CONTRATO No. 1333 DE 2024

NATURALEZA: PRESTACIÓN DE SERVICIOS
CONTRATISTA: ANALÍTICA Y REDES S.A.S
CONTRATANTE: SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO
VALOR: NOVENTA Y DOS MILLONES CIENTO SEIS MIL PESOS M/CTE ($92.106.000)

El SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO, Instituto Científico y Técnico, adscrito al Ministerio de Minas y Energía, con personería jurídica, autonomía administrativa, técnica y financiera y patrimonio independiente, creado por el Decreto 3161 de 1968, modificado por el Decreto 4131 de 2011, representado en este acto por **JESSICA LIZETH MARTÍNEZ HUERTAS,** mayor de edad, identificada con la cédula de ciudadanía No. 1.049.622.885, expedida en Bogotá D.C., en calidad de Secretaria General encargada, nombrada mediante Resolución No. 533 del 27 de mayo de 2024, y posesionada mediante Acta No. 014 del 28 de mayo de 2024 y en ejercicio de las facultades y funciones señaladas en la Resolución D-480 del 22 de diciembre de 2022, por una parte y por la otra, **ANALÍTICA Y REDES S.A.S**, sociedad identificada con **NIT 830.059.956-1**, 0001617 del 29 de junio de 1999 de la Notaría 30 de Bogotá D.C., inscrito en la Cámara de Comercio de Bogotá el 7 de julio de 1999, con el No. 00687125 del Libro IX, según Certificado de Existencia y Representación Legal de la Cámara de Comercio de Bogotá, representada legalmente por **REINALDO JAIMES ASCANIO**, mayor de edad, identificado con la cédula de ciudadanía No. **91.206.684**, en su calidad de representante legal, quien declara bajo la gravedad del juramento, que se entiende prestado con la aprobación del presente contrato, que no se halla incurso en ninguna de las causales de inhabilidad e incompatibilidad señaladas en los artículos 8° y 9° de la Ley 80 de 1993 modificados y adicionados por los artículos 2, 3 y 6 dela Ley 2014 de 2019, en el artículo 18 de la Ley 1150 de 2007 y demás normas vigentes, ni en conflicto de intereses, y quien en adelante se denominará EL CONTRATISTA, hemos convenido celebrar el presente contrato el cual se regirá por los postulados de la Ley 80 de 1993, Ley 1150 de 2007 y sus decretos reglamentarios, de las demás normas de derecho público que los rigen y por las cláusulas que se estipulan más adelante, previas las siguientes:

C O N S I D E R A C I O N E S

PRIMERA: Que el Servicio Geológico Colombiano, es un instituto adscrito al Ministerio de Minas y Energía, que hace parte del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación – SNCTI, al cual se le aplican las disposiciones de las Leyes 80 de 1993 y 1150 de 2007 en materia de contratación de la administración pública y sus decretos reglamentarios. Mediante el Decreto Ley 4131 de 2011 se cambió la naturaleza jurídica del Instituto Colombiano de Geología y Minería - Ingeominas de establecimiento público a instituto científico y técnico denominado Servicio Geológico Colombiano, el cual cuenta con personería jurídica, autonomía administrativa, técnica, financiera y patrimonio independiente.

SEGUNDA: Que el artículo 3° del Decreto Ley 4131 de 2011 establece que como consecuencia del cambio de naturaleza, el SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO tiene como objeto: "Realizar la investigación científica básica y aplicada del potencial de recursos del subsuelo; adelantar el seguimiento y monitoreo de amenazas de origen geológico; administrar la información del subsuelo; garantizar la gestión segura de los materiales nucleares y radiactivos en el país; coordinar proyectos de investigación nuclear, con las limitaciones del artículo 81 de la Constitución Política, y el manejo y la utilización del reactor nuclear de la Nación

(...)".
TERCERA: Que el artículo 12° del Decreto 2703 de 2013 "Por el cual se establece la estructura interna del Servicio Geológico Colombiano (SGC) y se determinan las funciones de sus dependencias", señaló entre otras, las siguientes funciones a 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 nuevos ensayos de laboratorio y de campo que cumplan con los requerimientos de los planes, programas y proyectos del Servicio Geológico Colombiano (SGC). (..). 6. Dirigir y realizar investigaciones asociadas con la caracterización, procesamiento y utilización de materiales geológicos. 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 los datos y la información de las actividades asociadas a los laboratorios. (…)".*

CUARTA Que la Dirección de Laboratorios tiene el proyecto denominado "Caracterización de Materiales de Interés Geológico", cuyo código es 1001557, y el cual tiene como objetivo: Llevar a cabo ensayos de caracterización geoquímica, basados en la competencia técnica del laboratorio y en los requerimientos de los proyectos institucionales.

QUINTA: Que el equipo ICP-MS MARCA ANALYTIK JENA referencia PLASMAQUANT MS ELITE S fue adquirido en el año 2021 para la sede Medellín, a la empresa ANALÍTICA Y REDES SAS. representantes exclusivos para Colombia de la marca ANALYTIK JENA REFERENCIA PLASMAQUANT MS ELITE S sin embargo, este equipo está presentando limitantes en la actualidad para generar datos analíticos a nivel de trazas con bajos límites de detección debido a: 1. La falta de cabinas de extracción adecuadas para digestiones ácidas que requiere la técnica. 2. La calidad del agua deficiente para la alta pureza que exige esta técnica analítica.

SEXTA: Que es conveniente contar con este equipo en la sede central en Bogotá del Servicio Geológico Colombiano; con el proveedor exclusivo Analítica y Redes S.A.S quienes están autorizados para servicios de ventas y postventas y proporcionar servicio técnico en nombre de Analytik Jena GmbhH+Co.KG; se realizó la consulta para este traslado, con lo cual allegaron la cotización No AR24-2034 en la que se detalla ítem por ítem las actividades requeridas para realizar la desinstalación, traslado e instalación junto con las adecuaciones necesarias para que el equipo quede puesta en marcha y funcionamiento; siempre garantizándonos el cumplimiento del manual del usuario "Familia de productos PlasmaQuant MS Espectrómetro de masas con plasma de acoplamiento inductivo (ICP-MS)" y la Fichas Técnicas de fábrica equipo ICP-MS analytikjena (documentos adjuntos).

SEPTIMA: Que conforme a lo anteriormente expresado la Dirección de Laboratorios requiere contratar de forma directa con la empresa Analítica y Redes SAS: el traslado del equipo ICP-MS PLASMAQUANT MS ELITE S referencia PlasmaQuantMS Elite S y sus equipos complementarios desde el laboratorio de la sedeMedellín del Servicio Geológico Colombiano ubicado en la calle 75 # 79 A -51 Pilarica, Robledo Medellín Antioquía, hasta el laboratorio 224 del edificio químico de la sede central del Servicio Geológico Colombiano ubicado en la diagonal 53 # 34-53 Bogotá D.C.

OCTAVA: Que mediante Resolución No. 1276 del 06 de noviembre de 2024 el SGC justificó la contratación directa con la empresa ANALITICA Y REDES S.A.S.

NOVENA: Que el SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO cuenta con el Certificado de Disponibilidad Presupuestal PGN No. 92924 de fecha 25 de octubre de 2024, por valor de NOVENTA Y DOS MILLONES CIENTO SEIS MIL PESOS M/CTE ($92.106.000) expedido por el Coordinador de Presupuesto del SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO.

En virtud de las anteriores consideraciones es procedente suscribir el contrato requerido, el cual se regirá por las siguientes clausulas:

C L Á U S U L A S

CLÁUSULA PRIMERA. - OBJETO: *"Desinstalación, embalaje, transporte, instalación y puesta en funcionamiento con los mantenimientos requeridos del equipo ICPMS PlasmaQuant MS Elite S y sus equipos complementarios de marca ANALYTIK JENA REFERENCIA PLASMAQUANT MS ELITE S desde el laboratorio de Medellín hasta el laboratorio en Bogotá del Servicio Geológico Colombiano."*

CLÁUSULA SEGUNDA. - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS: EL CONTRATISTA, en cumplimiento del objeto se compromete a realizar la calibración de los equipos requeridos cumpliendo con las siguientes especificaciones:

2.1 Traslado del equipo ICP-MS marca Analytik Jena referencia PlasmaQuant MS Elite S y sus accesorios desde el laboratorio de la sede Medellín en la calle 75 # 79 A -51 Pilarica, Robledo Medellín Antioquía, hasta el laboratorio 224 del edificio químico de la sede central diagonal 53 # 34-53 Bogotá D.C.

Incluye:
- Desinstalación de instrumento y sus accesorios (2 días)
- Embalaje y enguacalado (1 día)
- Transporte y seguros de transporte (3 días)
- Instalación en Bogotá (3 días)
- Calificación de Instalación (1 día)
- Calificación Operacional (1 día)

Tiempo total usado (11 días) no consecutivos. Periodo de trabajo 4 semanas

2.2 Instalación de sistema de extracción para ICP-MS según requisitos del fabricante

Incluye:
- Motor turbina extractora de 1/4" con blower y caracol con salida de 4"
- Tubería rígida de 4" en acero inoxidable
- Tubería flexible resistente al calor de 4"
- Codos, flances y soportes

2.3 Modificación de circuito electrico para la instalación de ICP-MS según requisitos del fabricante
- 200 to 240 V ±5 %
- Fuse protection (mains side) 25 A, characteristic type C
- CEE surface box (2 pole + E Blue 5UR 3 206-2 220/32

2.4 Meson con reducción de vibraciones y superficie resistente para la instalación de ICP-MS acorde con las exigencias del fabricante
- 160cm x 90 cm x 85 cm
- Fabricación Nacional
- Superficie fabricada en Corian blanco

2.5 Aislamiento físico del sitio de instalación para mantener condiciones de temperatura y humedad constantes y cumplir con las exigencias del fabricante para la instalación de ICP-MS

2.6 Instalación de línea de gas argón para ICP-MS desde la caseta de gases hasta la estación de trabajo

Incluye:

- Tubing electropulido en acero inoxidable 0,035 de 1/4" para lineas Argón (Incluye uniones, soportería y señalización)
- Unidad de regulación para puesto de trabajo Argón Marca GCE de 0-120 psi. (Incluye base, regulador, racores de conexión de entrada y salida de 1/4")
- Unidad de regulación para cilindro/deward de argon, Marca GCE.

2.7 Derivación de la línea de gas Helio para iCRC de ICP-MS desde punto más cercano hasta la estación de trabajo

Incluye:

- Tubing electropulido en acero inoxidable 0,035 de 1/4" para línea de Helio (Incluye uniones, soportería y señalización)
- Unidad de regulación para puesto de trabajo Helio Marca GCE de 0-120 psi. (Incluye base, regulador, racores de conexión de entrada y salida de 1/4").

2.8 Derivación de la línea de gas Nitrógeno para Nitrox de ICP-MS desde punto más cercano hasta la estación de trabajo

Incluye:

- Tubing electropulido en acero inoxidable 0,035 de 1/4" para línea de Nitrógeno (Incluye uniones, soportería y señalización)
- Unidad de regulación para puesto de trabajo Nitrógeno Marca GCE de 0-120 psi. (Incluye base, regulador, racores de conexión de entrada y salida de 1/4").

2.9 Derivación de la línea de gas Oxígeno para Nitrox de ICP-MS desde punto más cercano hasta la estación de trabajo

Incluye:

- Tubing electropulido en acero inoxidable 0,035 de 1/4" para linea de Oxígeno (Incluye uniones, soportería y señalización)
- Unidad de regulación para puesto de trabajo Oxígeno Marca GCE de 0-120 psi. (Incluye base, regulador, racores de conexión de entrada y salida de 1/4").

2.10 Traslado de los equipos complementarios: Computador para el procesamiento de información (software, licencias); del automuestreador marca Teledyne Cetac Technologies referencia ASX- 560; de la UPS marca Power Tronik; Chiller marca Lab Tech referencia Smart H150-3000; Generador de hidrógeno marca PEAK Scientific y consumibles y repuestos, desde el laboratorio de la sede Medellín del SGC ubicado en la calle 75 # 79 A -51 Pilarica, Robledo Medellín Antioquía, hasta el laboratorio 224 del edificio químico de la sede central del SGC ubicado en la diagonal 53 # 34-53 Bogotá D.C..

- ✓ Desinstalación del instrumento y sus accesorios del Laboratorio Sede Medellín del SGC.
- ✓ Embalaje y enguacalado.
- ✓ Transporte y con cobertura de seguros de transporte.
- ✓ Adecuación del espacio físico disponible para la correcta instalación de todo el equipo
- ✓ Instalación en laboratorio 224 del edificio químico sede Bogotá del SGC.
- ✓ Puesta en marcha del equipo ICP-MS.
- ✓ Calificación de la instalación del equipo ICP-MS.
- ✓ Calificación Operacional del equipo ICP-MS y entrega de informe final de operación del equipo.

2.11 Traslado de soluciones de calibración, optimización y estándares para la puesta en marcha del equipo.

2.1.12 ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LOS EQUIPOS Y SUS EQUIPOS COMPLEMENTARIOS QUE SE TRASLADARAN A LA SEDE BOGOTÁ DEL SGC:

COMPONENTE	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
Descripción del equipo ICP-MS	Equipo espectrómetro de masas de plasma acoplado inductivamente (ICP-MS) marca Analytik Jena referencia PlasmaQuant MS Elite S. Equipo de alto rendimiento y velocidad de medición que puede medir cuantitativamente la mayoría de los elementos de la tabla periódica, desde ultra trazas hasta niveles mayores, en una sola medición, de última tecnología, con celda de colisión/reacción. Encendido automático y apagado del plasma con secuencia de encendido definida por el usuario. Optimización automática de los parámetros de plasma con control total de PC de la posición de plasma horizontal (X), vertical (Y) y profundidad de muestreo (Z) para máxima sensibilidad y mínimas interferencias poliatómicas. **El equipo contiene internamente los siguientes componentes para su correcto funcionamiento:**	1
	Generación de Plasma El equipo cuenta con una RF de 27MHz, de estado sólido para la generación de plasma. Rango de potencia de 300 W a 1600 W Consumo de gas Argón <10L / min	
	Manejo de Interferencias - Cuenta con una tecnología integrada de celdas de colisión y reacción (iCRC). Eliminación de interferencias con H_2 y He como gases de colisión/reacción en el haz de iones a través del cono del skimmer. - Contine control BOOST que proporcione rapidez, flexibilidad y sin interferencias. Análisis de elementos importantes como As, Se, Cr, Fe, Ca y V, utilizando colisión simple y gases de reacción para eliminar interferencias de matriz. - Dispositivo Nitrox, para el control de gas con MFC integrado para la adición en línea de nitrógeno y oxígeno al plasma.	
	Óptica de iones - Configuración de espejo de iones ReflexION que refleja el haz de iones del analito a 90° para la eliminación eficiente de especies no deseadas (iones neutros y fotones producidos por el background). - Con campo electrostático que enfoca los iones del analito hacia la entrada del cuadrupolo, aumentando la sensibilidad. - Libre de Mantenimiento. - Con fácil acceso a las lentes de extracción para limpiar sin perder el vacío. - Optimización automática de todos los ajustes de óptica iónica, incluido el espejo iónico, según los criterios de optimización seleccionados, como la señal y las interferencias.	
	Analizador de Masas Cuadrupolo - Barras de iones curvo antes del analizador– Señal de fondo < 1 CPS. - Frecuencia de cuadrupolo de 3MHz. - Tiempo mínimo de espera (dwell time) de 50 µs. - Libre de mantenimiento. - Rango de masa de 3–260 uma, que cubre todos los isótopos estables conocidos. - El analizador de masas cuadrupolo HD con barras curvadas en acero inoxidable con soportes cerámicos, que garantice señales de fondo bajas (<0.5 c / s a 5amu), que logre bajos límites de detección al eliminar aún más los iones neutros excitados antes del cuadrupolo. - Estabilidad de calibración de masa de <0.05 uma.	
	Detector Sistema de detección completamente digital en todo el rango de análisis, con mínimo 10 órdenes de magnitud.	
	Desempeño Sensibilidad - Valores mínimos de sensibilidad que tiene el equipo: Li> 100 Mcps/ppm Be > 20 Mcps/ppm Co> 500 Mcps/ppm In > 800 Mcps/ppm Th > 500 Mcps/ppm U> 500 Mcps/ppm CeO/Ce 156/140 <2% (formación máxima de óxido) Ba+/Ba++69/138 < 3% (formación máxima de iones con doble carga) Ce+/Ce++140/280 < 2% (formación máxima de iones con doble carga) Señal de fondo (a 5 m/z): <0,8 c/s	
	Límites de detección - Valores mínimos para límites de detección de los siguientes elementos: Be < 0,1 ppt Co < 0,2 ppt In < 0,05 ppt Bi < 0,1 ppt	
	Accesorio Nitrox El equipo cuenta con un accesorio Nitrox automatizado, controlado por flujo de masa que permite la adición en línea de gases N2 y O2 a los gases auxiliares del plasma. La adición de estos gases al plasma de argón reduce las interferencias y la contaminación del sistema para mejorar la ionización y proporcionar una mayor sensibilidad, menores e inferiores Background y como resultado genera menores límites de detección y menores interferencias. Elimina la acumulación de carbono al analizar solventes orgánicos. Reduce el tiempo de preparación de la muestra. Agregando un pequeño flujo de nitrógeno mejora significativamente la sensibilidad para una gran variedad de elementos incluyendo arsénico y selenio.	

	Sistema de introducción de la muestra - Diseño de libro abierto que facilita el acceso a la antorcha de plasma, a la interfaz de conos y lentes de extracción. - Fácil reemplazo de los conos de interfaz y las lentes de extracción, sin necesidad de interrumpir el vacío. - Sistema completo de introducción de muestras con cámara de nebulización de doble paso enfriada por sistema Peltier. - Nebulizador micro concéntrico con tasa de auto-aspiración de 0.4 mL / min **Sistema de vacío** - Cuenta con una bomba rotativa y dos bombas turbomoleculares para un bombeo eficiente de alta confiabilidad. - La línea de vacío de la bomba rotativa debe estar a 12 m de ubicación para reducir el ruido, la contaminación y el calor en el laboratorio. - Las bombas turbomoleculares cuentan con cojinetes de cerámica sin mantenimiento. La primera turbobomba se coloca inmediatamente detrás del espejo de iones y el cono del skimmer para una máxima eficiencia de bombeo y la eliminación de neutros y partículas no deseadas. Compuerta neumática de aislamiento de vacío entre la primera y segunda etapa de vacío, la compuerta se cierra automáticamente en caso de falla de energía Reinicio automático del vacío después de una falla de energía. - Modo de espera automático si no hay plasma o actividad del usuario durante un período prolongado de tiempo.	
Automuestreador para ICP-MS automático	El equipo ICP-MS cuenta con un automuestreador marca Teledyne Cetac Technologies referencia ASX- 560. - Inyector automático de última generación con función de enjuague integrado. - Estación de enjuague doble para lavado rápido y contaminación cruzada reducida. - Sistema de introducción rápida de muestras. - Plataforma de 8 estantes de alta capacidad para laboratorios de alto rendimiento de muestra. - Con cabina de aislamiento para el automuestreador, que protege las muestras de la contaminación externa. - Kit de actualización para autosampler a 192 posiciones 3 x Racks de tubos de 60 posiciones para automuestreador.	1
Software	Paquete de software fácil de usar basado en hojas de trabajo, para monitoreo y documentación de todos los parámetros y accesorios del instrumento con Interfaz de usuario multilingüe y potentes rutinas de evaluación. Cuenta con ecuaciones de corrección de interferencia totalmente editable. Con opciones de asignación estándar internos, incluidas las individuales, automáticas e interpoladas. Conjuntos de condiciones múltiples que permiten determinar diferentes conjuntos de elementos en diferentes condiciones con una sola medición de muestra, incluidos los modos iCRC, plasma caliente, plasma frío, BOOST, Nitox, etc. Rutinas de calibración para calibración externa multi-elemento, método de adiciones estándar, e índices de isótopos Optimización automática de métodos, incluyendo óptica iónica, plasma y gases iCRC y dilución de aerosol Monitoreo y ajuste automático de los elementos / isótopos designados en tiempo real para un enjuague óptimo. Capacidad de señal de resolución de tiempo de alta velocidad (TRS) para la interconexión a cromatografía (tal como HPLC) y otras técnicas de separación. Rutina totalmente automatizada de inicialización de instrumentos (puesta en marcha), incluyendo tiempo de estabilización del instrumento, ajuste de la posición X / Y en plasma, calibración de masa y resolución cuadrupolar. Visualización gráfica simultánea en tiempo real de la señal como exploración de masa completa, segmentos de exploración de masa y respuesta de señal frente al tiempo para isótopos múltiples o relaciones Sistema de ayuda en línea compatible con Windows. Debe incluir manejo de datos, control de calidad y estadística para evaluación de datos.	1
Chiller	- Chiller marca Lab Tech referencia Smart H150-3000 - Capacidad de enfriamiento: 3000W (25 ° C) - Caudal máximo: 13 l / min. - Rango de trabajo: 8 a 35 ° C; desviación de temperatura: ± 0.1 ° C - Versión silenciosa: < 57 dB	1
UPS	- UPS marca Power Tronik La UPS garantiza que soporta la carga de los equipos, de 15 KVA con autonomía mínima de 30 minutos.	1
Manuales del fabricante	Incluye los manuales que describen en detalle el equipo y sus complementarios. tanto hardware como software, condiciones de preinstalación, insumos partes y accesorios, principio de operación, características técnicas, rendimiento analítico, rangos de trabajo.	1
Kit de inicio para ICP-MS	El equipo incluye: Kit de introducción de muestras Starter KIT Kit de introducción de muestra de vidrio estándar para PlasmaQuant MS Elite S, adecuado para muestras acuosas y muestras que contienen hasta 10% de ácidos como HNO3, HCl y mezclas. No apto para ácidos corrosivos como el HF.	1

	El kit incluye: - Nebulizador micro concéntrico con una tasa de autoaspiración de 0.4 ml / min. - Cámara de nebulización de doble paso enfriada por peltier, tipo scott - Tubo de derivación Ar. - Antorchas de vidrio de cuarzo estándar, inyector de 2.4 mm - Tubo de bomba adecuado para muestra y residuos. - Kit de introducción de estándar interno para la adición automática de solución estándar interna (incluye solución estándar interna, tubería, conector tipo Y)	
Generador de hidrogeno	Generador de hidrógeno marca PEAK Scientific con tecnología de secado automático que produce hidrógeno de alta pureza. Combinación de gas de hidrógeno para reacción y gas de helio para colisión que garantiza la eliminación de las interferencias en el plasma y en la matriz, diseñado para la tecnología iCRC que proporciona un rendimiento óptimo y límites de detección más bajos. - Flujo de hidrógeno: 1200 ml / min. - Pureza del hidrógeno:> 99,99999% (O_2 <0.1 ppm; H_20 <-70 ° C punto de rocío) - Presión electrónica H_2: de 1 a 12 bar. - Pantalla táctil LCD - Autodiagnóstico de fallas de H_2 y fugas de H_2.	1
Consumibles para equipo ICP-MS	Kit de consumibles contiene - 1 cono de muestra, níquel (para PQ MS Elite) - 1 Cono Skimmer, Níquel (iCRC) - 1 PC. Antorcha ICP-MS estándar, inyector de 2.4 mm - 1 PC. Nebulizador Micromist TM 0.4mL / min, Unifit - Juntas para cama de nebulización Scott - 12 piezas Tubos de bomba, PVC, negro / negro - 12 piezas Tubos de bomba, PVC, azul / azul - 1 juego de tubos (incluye todos los tubos para la introducción de la muestra, incluidos los conectores) - 1 polvo de limpieza para conos (500 g) - 1 Cono Skimmer iCRC, en Platino - 1 Cono de muestra iCRC, en Platino - 1 Cámara de nebulización en cuarzo	1
Computador	Computador CPU de escritorio, monitor LG de 29 pulgadas, teclado y Mouse.	1

2.1.13. PROTOCOLO DE TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS PLASMAQUANT MS ESPECTRÓMETRO DE MASAS CON PLASMA DE ACOPLAMIENTO INDUCTIVO (ICP-MS). MANUAL DE USUARIO DEL EQUIPO.

TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

- Preparar PlasmaQuant MS para el transporte

PRECAUCIÓN

El PlasmaQuant MS es muy pesado (186 kg). Peligro de lesión si se cae el equipo.

NOTA

Utilizar el embalaje adecuado para el transporte
Un material de embalaje no adecuado puede causar daños en el equipo.
Transporte el PlasmaQuant MS únicamente dentro del embalaje original.
1. Limpie por encima el pulverizador y la cámara de pulverización en el que se aspira el agua ultrapura.
2. Desconecte el plasma y el sistema de vaciado de PlasmaQuant MS:
Haga clic en el botón [Vacío] en la barra de herramientas la página principal, o elija [VACÍO APAGADO] en el menú Acciones, o apriete la tecla [F6].
Las cámaras de vacío se ponen en presión ambiental mediante la instalación de la secuencia de ventilación. Esto proceso puede durar unos diez minutos.
3. Coloque la alimentación de gas en el aparato, incluido los gases iCRC.
4. Desconecte el suministro de agua refrigerada al aparato.
5. Apague el suministro de corriente del PlasmaQuant MS. Apague la aspiración.
6. Cierre el software ASpect MS y desconecte el ordenador.
7. Quite alimentación eléctrica del PlasmaQuant MS, del ordenador, del transmisor de muestras de la red.
8. Separe las mangueras del agua de refrigeración de la parte posterior de PlasmaQuant MS. Colocar un paño absorbente bajo las conexiones para recoger líquido que gotee.
9. Retire las mangueras de gas y las tuberías de gas de cobre que se encuentran en la parte trasera del PlasmaQuant MS.
10. Desconecte los componentes eléctricos (bomba de vacío, ordenador) del enchufe en

la parte trasera de ICP-MS. Retire el transmisor de muestras del ordenador.
11. Extraiga la manguera de vacío de la bomba de prevacío del soporte en la parte posterior de ICP-MS.
12. Retire la manguera capilar del transmisor de muestras de la manguera de la bomba de manguera.
13. Retire la manguera flexible del sistema de aspiración del lado superior de ICP-MS.
14. Desmonte y empaquete por separado la antorcha, cámara de pulverización y pulverizador.
15. Empaquete el PlasmaQuant MS en su embalaje original.

CONDICIONES AMBIENTALES PARA TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

Tenga en cuenta las instrucciones de segirodad de la sección "Indicaciones de seguridad, transporte y puesta en marcha" Pag 13 . Transporte el PlasmaQuant_MS y sus componentes con especial cuidado para evitar daños por choques, agitaciones o vibraciones. El transporte del equipo debe llevarse a cabo de tal manera que se eviten las grandes oscilaciones de temperatura y la formación de agua de condensación. Por razones climáticas, los siguientes requisitos son validos durante el transporte:
Rango de temperaturas: de +5 a +45°C
Humedad relativa: 20-80 %
Si el PlasmaQuant MS y los equipos auxiliares no son emplazadas y montados independientemente después del suministro o no son requeridos durante un perido de tiempo prolongodo, se tienen que almacenar en el embalaje para evitar daños por humedad.

PONER EN FUNCIONAMIENTO EL APARATO TRAS EL TRANSPORTE Y ALMACENADO

Asegúrese de que cumplen todas las condiciones de instalación en el lugar de instalación (véase apartado "condiciones de colocación" pag 33) Tner en cuanta las instrucciones de seguridad del apartado "Indicaciones de seguridad" pág 11
1. Instale la manguera flexible en el sistema de aspiración de PlasmaQuant MS.
2. Instale el suministro de gas en la parte trasera del ICP-MS (véase Figura 17, pág. 41). En caso de utilizar hidrógeno y helio, instale los filtros suministrados entre el PlasmaQuant MS y las tuberías de cobre. Active el suministro de gas.
3. Compruebe el estado del agua y el aceite del refrigerador de agua y la bomba de prevacío SV40BI.
4. Conecte las mangueras del agua de refrigeración en la parte posterior del ICP-MS.
5. Coloque la manguera de vacío de la bomba de vacío en el soporte en la parte posterior de ICP-MS. Una la bomba de vaciado con la manguera de aire de salida con ventilación de salida.
6. Conecte la bomba de prevacío y el ordenador en la conexión de la parte posterior del PlasmaQuant MS. Conecte el transmisor de muestras con el ordenador.
7. Conecte de forma eléctrica el refrigerador de agua, el transmisor de muestras y el ordenador.
8. Instale la antorcha y el sistema de series de muestras (véase "Instalación del PlasmaQuant MS" pág. 44).
9. Instale el transmisor de muestras (véase "Poner en funcionamiento" pág. 125).
10. Encienda la bomba de prevacío, el refrigerador de agua, la aspiración y el transmisor de muestras.
11. Encienda PlasmaQuant MS e inicie el software ASpect MS.

CLÁUSULA TERCERA. - VALOR DEL CONTRATO: Para todos los efectos legales y fiscales, el valor del presente contrato se fija en la suma de **NOVENTA Y DOS MILLONES CIENTO SEIS MIL PESOS M/CTE ($92.106.000)**, incluido IVA y demás impuestos, tasas y contribuciones a que haya lugar.

PARÁGRAFO PRIMERO: El valor total de la propuesta, de conformidad con lo establecido en la oferta presentada es el siguiente:

No.	Descripción	P. U	Cant.	Subtotal
1	Traslado Medellín- Bogotá de ICP-MS PlasmaQuant MS Elite S y susaccesorios Incluye: - Desinstalación de instrumento y sus accesorios (2 días) - Embalaje y enguacalado (1 día) - Transporte y seguros de transporte (3 días) - Instalación en Bogotá (3 días) - Calificación de Instalación (1 día) - Calificación Operacional (1 día) Tiempo total usado (11 días) no consecutivos. Periodo de trabajo 4 semanas.	35.000.000	1	35.000.000
2	Instalación de sistema de extracción para ICP-MS según requisitos delfabricante Incluye: - Motor turbina extractora de 1/4" con blower y caracol con salida de 4" - Tubería rígida de 4" en acero inoxidable - Tuberiá felxible resistente al calor de 4" - Codos, flances y soportes	6.200.000	1	6.200.000
3	Modificación de circuito electrico para la instalación de ICP-MS segúnrequisitos del fabricante - 200 to 240 V ±5 % - Fuse protection (mains side) 25 A, characteristic type C _ CEE surface box (2 pole + E Blue 5UR 3 206-2 220/32	5.500.000	1	5.500.000
4	Meson con reducción de vibraciones y superficie resistente para la instalaciónde ICP-MS acorde con las exigencias del fabricante - 160cm x 90 cm x 85 cm - Fabricación Nacional - Superficie fabricada en Corian blanco	7.000.000	1	7.000.000
5	Aislamiento físico del sitio de instalación para mantener condiciones de temperatura y humedad constantes y cumplir con las exigencias del fabricante para la instalción de ICP-MS	6.500.000	1	6.500.000
6	Instalación de linea de gas argón para ICP-MS desde la caseta de gases hastala estación de trabajo Incluye: - Tubing electropulido en acero inoxidable 0,035 de 1/4" para lineas Argón(Incluye uniones, soportería y señalización) - Unidad de regulación para puesto de trabajo Argón Marca GCE de 0-120 psi.(Incluye base, regulador, racores de conexión de entrada y salida de 1/4") - Unidad de regulación para cilindro/deward de argon, Marca GCE.	9.100.000	1	9.100.000
7	Derivación de la linea de gas Helio para iCRC de ICP-MS desde punto máscercano hasta la estación de trabajo Incluye: - Tubing electropulido en acero inoxidable 0,035 de 1/4" para linea de Helio(Incluye uniones, soportería y señalización) - Unidad de regulación para puesto de trabajo Helio Marca GCE de 0-120 psi.(Incluye base, regulador, racores de conexión de entrada y salida de 1/4").	2.700.000	1	2.700.000

8	Derivación de la linea de gas Nitrógeno para Nitrox de ICP-MS desde puntomás cercano hasta la estación de trabajo Incluye: - Tubing electropulido en acero inoxidable 0,035 de 1/4" para linea deNitrógeno (Incluye uniones, soportería y señalización) - Unidad de regulación para puesto de trabajo Nitrógeno Marca GCE de 0-120psi. (Incluye base, regulador, racores de conexión de entrada y salida de 1/4").	2.700.000	1	2.700.000
9	Derivación de la linea de gas Oxígeno para Nitrox de ICP-MS desde punto máscercano hasta la estación de trabajo Incluye: - Tubing electropulido en acero inoxidable 0,035 de 1/4" para linea de Oxígeno(Incluye uniones, soportería y señalización) - Unidad de regulación para puesto de trabajo Oxígeno Marca GCE de 0-120psi. (Incluye base, regulador, racores de conexión de entrada y salida de 1/4").	2.700.000	1	2.700.000
			Subtotal	$77.400.000
			Total IVA 19%	$14.706.000
			TOTAL	92.106.000

CLÁUSULA CUARTA. - FORMA DE PAGO: El Servicio Geológico Colombiano – SGC pagará el valor del contrato en UN único pago correspondiente al recibo a satisfacción de los servicios, previa presentación de la factura incluido IVA y certificación de cumplimiento y recibo a satisfacción expedido por el supervisor del contrato designado por el SGC y de la presentación de la certificación expedida por el revisor fiscal o por el representante legal del contratista, del cumplimiento de las 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, mediante certificación, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 50 de la Ley 789 de 2002. **PARÁGRAFO PRIMERO:** La documentación del recibo a satisfacción junto con la factura y cuenta de cobro deberá presentarse en la Tesorería del SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO en la Diagonal 53 No. 34-53 de la ciudad de Bogotá o en el canal electrónico o digital dispuesto por el SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO. Se establece en forma precisa, que la suma de dinero que el SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO está obligado a pagar al contratista, en virtud del contrato se subordina al PAC correspondiente y a la liquidez de tesorería de la Entidad. Para la realización del pago el SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO-SGC, además de verificar el cumplimiento de las obligaciones contractuales, verificará que el contratista acredite que se encuentra al día en el pago de aportes parafiscales relativos al Sistema de Seguridad Social Integral, así como los propios del Sena, ICBF y Cajas de Compensación Familiar, cuando corresponda. **PARÁGRAFO SEGUNDO:** Si la (s) factura (s) no ha (n) sido correctamente elaborada (s), o no se acompañan los documentos requeridos para el pago, el término para este solo empezara a contarse desde la fecha en que se presenten debidamente corregidas, o desde que se haya aportado el último de los documentos solicitados. Las demoras que se presenten por estos conceptos serán responsabilidad del contratista y no tendrá por ello, derecho al pago de intereses o compensación de ninguna naturaleza. **PARÁGRAFO TERCERO: 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.

CLÁUSULA QUINTA. - APROPIACIÓN PRESUPUESTAL: La entrega de las sumas de dinero a que el **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO** queda obligado en virtud del presente contrato, se hará con cargo al Certificado de Disponibilidad Presupuestal PGN No. 92924 de fecha 25 de octubre de 2024, por valor de **NOVENTA Y DOS MILLONES CIENTO SEIS MIL PESOS M/CTE ($92.106.000)** expedido por el Coordinador de Presupuesto del SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO.**PARÁGRAFO PRIMERO:** Los pagos que deban efectuarse a **EL CONTRATISTA** por parte del **SGC** en virtud del presente contrato, se subordinan al Registro Presupuestal que de los mismos se efectúen en el respectivo presupuesto de gastos. Por lo tanto, el **SGC** no se responsabiliza de los gastos que realice **EL CONTRATISTA**, sino hasta el monto del valor del presente acuerdo.

CLÁUSULA SEXTA. - TÉRMINO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO Y VIGENCIA: El plazo de ejecución estimado será un (1) mes, sin exceder el 15 de diciembre del 2024, contado a partir del cumplimiento de los requisitos de ejecución o legalización del contrato, contado a partir de la legalización de este por parte de la Coordinadora del Grupo de Contratos y Convenios, previa expedición del registro presupuestal.

CLÁUSULA SÉPTIMA. - GARANTÍA ÚNICA: Para garantizar a la entidad el cumplimiento de todos y cada una de las obligaciones contractuales y considerando los posibles riesgos que se pueden presentar con ocasión del contrato, el contratista deberá constituir a su costa y a favor del Instituto, póliza única que ampare los siguientes riesgos:

AMPARO	PORCENTAJE %	VIGENCIA DE AMPAROS
Calidad y correcto funcionamiento de los bienes	20	Por el plazo de ejecución y seis (6) meses más contados
Cumplimiento del Contrato.	20	Por el plazo de ejecución y cuatro (4) meses más.
Calidad del Servicio prestado	20	Por el plazo de ejecución y seis (6) meses más.
Pago de salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones laborales	5	Por el plazo de ejecución y tres (3) años más.
Responsabilidad civil extracontractual	200 SMMLV	Vigencia igual al plazo de ejecución.

PARÁGRAFO PRIMERO: La compañía de seguros que expida la póliza señalada en esta cláusula, deberá estar sujeta a las condiciones de la respectiva póliza matriz, aprobada y autorizada por la Superintendencia Financiera de Colombia.

CLÁUSULA OCTAVA. - MODIFICACIÓN DEL TÉRMINO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO: El término de ejecución podrá ser modificado de común acuerdo entre las partes.

CLÁUSULA NOVENA. - RESPONSABILIDAD ANTE TERCEROS: EL CONTRATISTA asumirá la totalidad de las responsabilidades que se deriven del desarrollo del contrato, obligándose en consecuencia, a cumplir estrictamente

todos los compromisos en relación con los trabajadores de que se valga. Por consiguiente, el SGC queda exento de toda responsabilidad respecto al pago por cualquier concepto a los trabajadores que EL CONTRATISTA utilice en la ejecución del contrato.

CLÁUSULA DÉCIMA. - RÉGIMEN PRESTACIONAL: Este acuerdo en ningún caso generará relación laboral, ni prestaciones sociales con EL CONTRATISTA.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMERA. - OBLIGACIONES DEL SGC:

10.1. Suministrar la información que previamente requiera EL CONTRATISTA en relación con el objeto del presente contrato. 10.2. Hacer el pago en los términos estipulados en el Contrato. **PARÁGRAFO PRIMERO: FACULTADES DEL SGC.** 1. Exigir a EL CONTRATISTA la ejecución idónea y oportuna del objeto del contrato, así como la información que considere necesaria para el desarrollo del mismo. 2. Efectuar la supervisión y seguimiento del contrato a cargo del profesional que para el efecto se designe. 3. Adelantar las gestiones necesarias para hacer efectivas las garantías constituidas por EL CONTRATISTA, si a ello hubiere lugar. 4. Promover las acciones de responsabilidad contra EL CONTRATISTA y sus garantes por el incumplimiento de las condiciones pactadas y la indemnización de los daños ocasionados en virtud del contrato celebrado. 5. Exigir y verificar, por intermedio del Supervisor del presente Contrato, el cumplimiento de las obligaciones a EL CONTRATISTA frente al pago de los aportes al Sistema General de Seguridad Social en Salud, Pensión, Riesgos Profesionales. 6. Requerir a EL CONTRATISTA para que adopte las medidas correctivas pertinentes cuando surjan fallas en el cumplimiento del objeto del contrato. 7. Impartir por escrito a EL CONTRATISTA, las órdenes y sugerencias a que haya lugar y que tengan relación directa con el objeto del contrato.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA. - OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA: A. OBLIGACIONES ESPECÍFICAS:

1. Cumplir el objeto del contrato, ejecutando y entregando las actividades contratadas de acuerdo con los criterios de calidad exigibles y los documentos del proceso de selección.
2. Trasladar el equipo ICP-MS marca Analytik Jena referencia PlasmaQuant MS Elite S y sus accesorios desde el laboratorio de la sede Medellín en la calle 75 # 79 A -51 Pilarica, Robledo Medellín Antioquía, hasta el laboratorio 224 del edificio químico de la sede central diagonal 53 # 34-53 Bogotá D.C. incluyendo (Desinstalación de instrumento y sus accesorios, embalaje y enguacalado, transporte y seguros de transporte, Instalación en Bogotá, Calificación de Instalación, Calificación Operacional.
3. Instalar sistema de extracción para ICP-MS según requisitos del fabricante; incluyendo (Motor turbina extractora de 1/4" con blower y caracol con salida de 4", Tubería rígida de 4" en acero inoxidable, Tuberiá flexible resistente al calor de 4", Codos, flances y soportes).
4. Modificar circuito eléctrico para la instalación de ICP-MS según requisitos del fabricante (200 to 240 V ±5 % - Fuse protection (mains side) 25 A, characteristic type C - CEE surface box (2 pole + E Blue 5UR 3 206-2 220/32)
5. Adecuar mesón con reducción de vibraciones y superficie resistente para la instalación de ICP-MS acorde con las exigencias del fabricante (- 160cm x 90 cm x 85 cm, - Fabricación Nacional, - Superficie fabricada en Corian blanco).
6. Realizar el aislamiento físico del sitio de instalación para mantener condiciones de temperatura y humedad constantes y cumplir con las

exigencias del fabricante para la instalación de ICP-MS

7. Instalar línea de gas argón para ICP-MS desde la caseta de gases hasta la estación de trabajo incluyendo (- Tubing electropulido en acero inoxidable 0,035 de 1/4” para lineas Argón (Incluye uniones, soportería y señalización, - Unidad de regulación para puesto de trabajo Argón Marca GCE de 0-120 psi. (Incluye base, regulador, racores de conexión de entrada y salida de 1/4"), - Unidad de regulación para cilindro/Edward de argón, Marca GCE.)
8. Realizar la Derivación de la línea de gas Helio para iCRC de ICP-MS desde punto más cercano hasta la estación de trabajo incluyendo (- Tubing electropulido en acero inoxidable 0,035 de 1/4" para línea de Helio (Incluye uniones, soportería y señalización), - Unidad de regulación para puesto de trabajo Helio Marca GCE de 0-120 psi. (Incluye base, regulador, racores de conexión de entrada y salida de 1/4").
9. Realizar la Derivación de la línea de gas Nitrógeno para Nitrox de ICP-MS desde punto más cercano hasta la estación de trabajo incluyendo (- Tubing electropulido en acero inoxidable 0,035 de 1/4” para línea de Nitrógeno (Incluye uniones, soportería y señalización), - Unidad de regulación para puesto de trabajo Nitrógeno Marca GCE de 0-120 psi. (Incluye base, regulador, racores de conexión de entrada y salida de 1/4").
10. Realizar la derivación de la línea de gas Oxígeno para Nitrox de ICP-MS desde punto más cercano hasta la estación de trabajo, incluyendo (- Tubing electropulido en acero inoxidable 0,035 de 1/4" para línea de Oxígeno (Incluye uniones, soportería y señalización), - Unidad de regulación para puesto de trabajo Oxígeno Marca GCE de 0-120 psi. (Incluye base, regulador, racores de conexión de entrada y salida de 1/4").
11. Trasladar los equipos complementarios: Computador para el procesamiento de información (software, licencias); del automuestreador marca Teledyne Cetac Technologies referencia ASX- 560; de la UPS marca Power Tronik; Chiller marca Lab Tech referencia Smart H150-3000; Generador de hidrógeno marca PEAK Scientific y consumibles y repuestos, desde el laboratorio de la sede Medellín del SGC ubicado en la calle 75 # 79 A -51 Pilarica, Robledo Medellín Antioquía, hasta el laboratorio 224 del edificio químico de la sede central del SGC ubicado en la diagonal 53 # 34-53 Bogotá D.C.
12. Entregar informe final del equipo del estado del equipo en marcha y correcto funcionamiento.
13. Verificar los requisitos de instalación en cuanto a suministro de gases, suministro eléctrico, sistemas de extracción y otros necesarios para la debida y correcta instalación y puesta en marcha del equipo ICP-MS marca Analytik Jena referencia PlasmaQuant MS Elite S y sus accesorios desde el laboratorio 224 del edificio químico de la sede central diagonal 53 # 34-53 Bogotá D.C del SGC.
14. Prestar servicio técnico por conexión remota, vía telefónica y visita presencial, según sea la adecuada. La conexión remota será en todos los casos la primera vía de atención.
15. Responder a cualquier requerimiento de cambio, reposición, mantenimiento o reparación que solicite el supervisor del contrato y conforme el objeto establecido
16. Contar con personal capacitado en casa matriz, idónea para realizar las actividades objeto del servicio contratado.
17. Informar oportunamente al supervisor sobre los errores, inconsistencias e irregularidades encontradas en el ejercicio de sus funciones y las formuladas por los usuarios para proceder a su solución o investigación si fuere procedente.
18. Mantener los precios ofrecidos fijos e informar oportunamente sobre cualquier irregularidad que advierta en el desarrollo del contrato.

19. Las demás que se deriven de la naturaleza del contrato.

B. OBLIGACIONES GENERALES: Además de las consagradas en la ley, conforme a la naturaleza del contrato a celebrar, son a cargo del contratista las siguientes obligaciones:

1. Cumplir con el objeto del contrato y atender los requerimientos que en desarrollo del mismo le efectúe la entidad, de conformidad con lo previsto en el Anexo Especificaciones y Requerimientos Técnicos Mínimos, el documento de estudios previos, pliego de condiciones, la oferta y demás documentos que forman parte integral del contrato.
2. Constituir las garantías solicitadas por la entidad y mantenerlas vigentes conforme a lo establecido en el contrato.
3. Prestar bajo su responsabilidad los servicios descritos en este documento en los tiempos, lugares y demás condiciones establecidas de acuerdo con los estudios previos, pliego de condiciones, con sus anexos (incluyendo anexo técnico) y el contrato.
4. Mantener los precios de la propuesta durante la vigencia del contrato.
5. Asumir por su cuenta y riesgo todos los costos que derivan de cada una de las actividades requeridas para la correcta ejecución del contrato.
6. Dar a conocer al SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO cualquier reclamación que indirecta o directamente pueda tener algún efecto sobre el objeto del Contrato o sobre sus obligaciones.
7. Informar oportunamente al Supervisor sobre los errores, inconsistencias e irregularidades encontradas en el ejercicio de sus actividades y las formuladas por los usuarios para proceder a su solución e investigación si fuere procedente.
8. Colaborar con el SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO en cualquier requerimiento que se le realice.
9. Comunicarle al SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO cualquier circunstancia política, jurídica, social, económica, técnica o de cualquier tipo, que pueda afectar la ejecución del Contrato.
10. Actuar con reserva y discreción en el cumplimiento de las labores encomendadas.
11. Obrar con lealtad y buena fe en las etapas contractuales evitando dilataciones.
12. No acceder a las peticiones o amenazas de quienes actúen por fuera de la ley, con el fin de obligarlo a hacer u omitir algún acto o hecho. En tal evento, avisar inmediatamente al SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO y demás autoridades competentes, sobre la ocurrencia de dichas peticiones o amenazas.
13. Mantener con carácter confidencial, toda la información de propiedad de SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO a la que tenga acceso en desarrollo del objeto del contrato, y no podrá utilizarla o divulgarla a terceras personas.
14. Responder civilmente por la (s) demanda(s) impuestas por terceros derivadas de su actividad.
15. Suscribir las actas que resulten con ocasión y ejecución del contrato.
16. Cumplir con las obligaciones frente al Sistema de Seguridad Social Integral en Salud y Pensión, Parafiscales y Sistema General de Riesgos Laborales, cuando haya lugar a ello, presentar los documentos respectivos que así lo acrediten, conforme lo establecido en el artículo 50 de la Ley 789 de 2002, en la Ley 828 de 2003, la Ley 1562 de 2012, el Decreto 723 de 2013 y demás normas vigentes que regulen la materia.
17. Acreditar mediante certificado emitido por el Ministerio del Trabajo, la respectiva ARL o entidad certificadora, la implementación y ejecución vigente del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de conformidad con la Resolución 0312 de 2019 y Decreto 1072 de 2015 (En caso de que aplique).

18. Garantizar el cumplimiento de las normas de seguridad industrial, ambientales y las demás normas que regulen las actividades implícitas dentro del objeto del presente contrato (en caso de que aplique).
19. Reparar los daños e indemnizar los perjuicios que cause al Servicio Geológico Colombiano por el incumplimiento parcial o total en la ejecución del contrato.
20. Responder civil, patrimonial y penalmente por cualquier demanda o reclamación impuesta por terceros, en virtud de cualquier actividad derivada del objeto del contrato.
21. Responder ante las autoridades competentes por los actos u omisiones que ejecute en desarrollo del contrato cuando en ellos se cause perjuicio a la administración o a terceros en los términos del artículo 52 de la ley 80 de 1993.
22. Las demás que sean inherentes al objeto del contrato y le correspondan al Contratista para la correcta ejecución del mismo.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCERA.-. **SUPERVISIÓN**: El supervisor para el presente contrato **LUZ MYRIAM GOMEZ SOLANO del grupo 4902 - LAB.CARACTERIZACION DE MATERIALES GEOLOGICOS E INV. PROCESOS GEOQUIMICOS,** quien hará seguimiento y control del cumplimiento de las obligaciones contractuales a cargo del contratista, y recibirá a satisfacción el Objeto contratado, de acuerdo con lo establecido en el Manual de Interventoría y Supervisión del Servicio Geológico Colombiano. El supervisor dará estricto cumplimiento al Manual de Supervisión e Interventoría del SGC, adoptado mediante Resolución 166 del 4 de abril de 2014, y velará por los intereses de la entidad y procurará que EL CONTRATISTA cumpla con las obligaciones.

CLÁUSULA DÉCIMA CUARTA. - TERMINACIÓN ANTICIPADA DEL CONTRATO: El SGC podrá terminar anticipadamente el contrato en los siguientes eventos: 1. Cuando las condiciones contractuales o las circunstancias que dieron lugar al nacimiento del contrato hayan variado sustancialmente de tal manera que su ejecución resulte imposible, innecesaria y/o inconveniente a juicio del SGC. 2. Cuando exista un detrimento patrimonial de la entidad que se agrave por la exigencia de continuar desarrollando el objeto contractual celebrado. 3. Cuando el objeto contractual desaparezca o cuando no exista una actividad claramente definida que permita identificar una obligación por ejecutar a cargo de EL CONTRATISTA. 4. Cuando las exigencias del servicio público lo requieran o la situación de orden público lo imponga. 5. Por muerte o incapacidad física permanente de EL CONTRATISTA. 6. Por apertura del proceso concursal de EL CONTRATISTA, conforme a lo previsto en la Ley. 7. Por interdicción judicial. 8. Si suspende la ejecución del contrato por un término superior a treinta (30) días hábiles. Esta causal se encuentra sujeta a la emisión de concepto previo, por parte del supervisor del contrato. 9. Si EL CONTRATISTA no cumple las obligaciones contractuales dentro del plazo estipulado. 10. Por mutuo acuerdo de las partes. 11. En los demás eventos contemplados en el presente contrato.

CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA. - LIQUIDACIÓN: La Liquidación del contrato se llevará a cabo bajo los parámetros del artículo 60 de la Ley 80 de 1993 y artículo 11 de la Ley 1150 de 2007, modificado por el artículo 217 del Decreto 019 de 2012.

CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA. - **CADUCIDAD**: EL SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO podrá mediante resolución motivada declarar la caducidad administrativa del presente contrato, por hechos constitutivos de incumplimiento de cualquiera de las obligaciones a cargo del CONTRATISTA, que afecten de manera grave y directa la ejecución del mismo y evidencien, a criterio del SGC, que pueden conducir a su paralización, de conformidad con lo previsto en el artículo 18 de la Ley 80 de 1993, en concordancia con lo dispuesto por la Ley 782 de 2002. Una vez se encuentre ejecutoriada la Resolución que declare la caducidad, el

SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO hará efectiva la garantía única y el valor de la Cláusula Penal Pecuniaria, la cual prestará mérito ejecutivo por jurisdicción de lo Contencioso Administrativo contra **EL CONTRATISTA** y la compañía aseguradora que haya constituido la garantía.

CLÁUSULA DÉCIMA SÉPTIMA. - MULTAS: En caso de mora o incumplimiento parcial de cualquiera de las obligaciones contraídas por el **CONTRATISTA** en virtud del presente contrato, las partes acuerdan multas sucesivas equivalentes al dos por mil (2/1000) del valor del contrato por cada día de atraso en el cumplimiento de las obligaciones pactadas. Las multas tendrán un tope máximo del veinte (20%) del valor total del contrato y podrán ser compensadas con los valores que le adeude el **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO** al **CONTRATISTA**, de conformidad con las reglas generales del Código Civil o mediante cobro judicial o de la garantía constituida por el **CONTRATISTA**. **PARÁGRAFO PRIMERO**: Las multas se efectuarán sin perjuicio del cobro de la cláusula penal de acuerdo con lo pactado en el presente contrato. **PARÁGRAFO SEGUNDO**: La imposición de multas se entiende regida por la facultad unilateral que le atribuye al **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO** el artículo 17 de la Ley 1150 de 2007, para el efecto se realizará el procedimiento previsto en el artículo 86 de la Ley 1474 de 2011.

CLÁUSULA DÉCIMA OCTAVA. - CLÁUSULA PENAL PECUNIARIA: De conformidad con lo dispuesto en el artículo 17 de la Ley 1150 de 2007 y artículo 116 y 128 del decreto 1082 de 2016, **EL CONTRATISTA** se obliga a pagar a el **SGC**, una suma equivalente al **veinte por ciento (20%)** del valor total del contrato a título de indemnización, por los perjuicios que ocasione en caso de declaratoria de caducidad o de incumplimiento total o parcial de sus obligaciones contractuales. **EL CONTRATISTA** autoriza con la firma del contrato al **SGC**, para que dicho valor sea descontado directamente del saldo a su favor. De no existir saldo a favor de **EL CONTRATISTA**, se hará efectiva la garantía única constituida y si esto no fuere posible, se cobrará por la jurisdicción competente.

CLÁUSULA DÉCIMA NOVENA. - CESIÓN DEL CONTRATO: EL CONTRATISTA, no podrá ceder el presente contrato sin autorización previa y escrita del Ordenador del Gasto del **SGC**, de conformidad con lo previsto en el inciso 3º del artículo 41 de la Ley 80 de 1993. **PARÁGRAFO PRIMERO**: En caso de que **EL CONTRATISTA** celebre subcontratos, el **SGC** no asume ninguna obligación con las personas o entidades subcontratadas.

CLÁUSULA VIGÉSIMA. - TERMINACIÓN, MODIFICACIÓN E INTERPRETACIÓN UNILATERAL: Al presente contrato se le aplicarán los principios de Interpretación, Modificación y Terminación Unilateral por parte del **SGC**, de conformidad con lo establecido en los artículos 14 al 17 de la Ley 80 de 1993.

CLÁUSULA VIGÉSIMA PRIMERA.- CESIÓN DE DERECHOS ECONÓMICOS: EL CONTRATISTA, no podrá ceder los derechos económicos del contrato, en todo ni en parte, a ningún título, sin el consentimiento expreso, previo y escrito del **SGC**. **PARÁGRAFO PRIMERO:** En caso de producirse dicha cesión, se requerirá de la suscripción de un documento por parte del cedente, el cesionario y la aprobación expresa del **SGC**.

CLÁUSULA VIGÉSIMA SEGUNDA. - INDEMNIDAD: EL CONTRATISTA, mantendrá indemne al **SGC**, contra todo reclamo, demanda, acción legal y costo que pueda causarse o surgir por daños o lesiones a personas o propiedades de

terceros, ocasionados por **EL CONTRATISTA** en la ejecución del objeto y las obligaciones contractuales. En caso de que se entable un reclamo, demanda o acción legal contra el **SGC,** por asuntos derivados del presente contrato y sean de responsabilidad de **EL CONTRATISTA**, ésta será notificada lo más pronto posible para que por su cuenta adopte oportunamente las medidas previstas por la ley para mantener indemne al **SGC. EL CONTRATISTA**, será responsable de todos los daños causados al **SGC** ocasionados por su culpa y le reconocerá y pagará el valor de tales daños o procederá a repararlos debidamente a satisfacción del **SGC.**

CLÁUSULA VIGÉSIMA TERCERA. - SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS: Las partes acuerdan que para la solución de las controversias o diferencias que surjan entre el **EL CONTRATISTA** y el **SGC** con ocasión de la firma, ejecución, interpretación, prórroga, terminación o liquidación de este contrato, así como de cualquier otro asunto relacionado con el presente contrato, serán sometidas a la revisión de las partes para buscar un arreglo directo. **PARÁGRAFO PRIMERO:** Las controversias que no puedan ser resueltas de forma directa entre las partes, se resolverán empleado los procedimientos de transacción, amigable composición o conciliación, de acuerdo con lo previsto en el artículo 68 de la Ley 80 de 1993.

CLÁUSULA VIGÉSIMA CUARTA. - PERFECCIONAMIENTO: El presente documento se perfecciona con la aprobación/aceptación del mismo por las partes en el SECOPII.

CLÁUSULA VIGÉSIMA QUINTA. – EJECUCIÓN DEL CONTRATO: Para la ejecución del presente contrato, además de lo exigido para su perfeccionamiento se requiere: la expedición del registro presupuestal correspondiente y la constitución de la garantía única por parte de **EL CONTRATISTA** y aprobación de la misma a cargo del **SGC**.

CLÁUSULA VIGÉSIMA SEXTA. - LUGAR DE EJECUCIÓN Y DOMICILIO CONTRACTUAL: El Lugar de ejecución será desde la sede Medellín en la calle 75 # 79 A -51 Pilarica, Robledo Medellín Antioquía, hasta el laboratorio 224 del edificio químico de la sede central diagonal 53 # 34-53 Bogotá D.C del Servicio Geológico Colombiano.

CLÁUSULA VIGÉSIMA SÉPTIMA. - DOCUMENTOS DEL CONTRATO: Forman parte integral del presente contrato los siguientes documentos: **1.** Estudios y documentos previos. **2.** Anexo de especificaciones técnicas. **3.** La propuesta presentada por **El CONTRATISTA**. **4.** Certificado de Disponibilidad Presupuestal. **5.** Los demás documentos que hagan parte de la etapa precontractual.

Proyectó	Daniela Henao Taborda	Abogada–Grupo de Contratos y Convenios.
Revisó	Amanda nauzan	Abogada–Grupo de Contratos y Convenios.
Revisó	José Alberto Higuera	Coordinador- Grupo Contratos y Convenios
Revisó	Ferney Baquero Figueredo	Abogado Asesor Direccion General