CONTRATO No. 908- 2021.

NATURALEZA:	Compraventa.
CONTRATISTA:	GEOSENSE SAS
CONTRATANTE:	Servicio Geológico Colombiano**.**
VALOR:	$184.569.000

Entre los suscritos, 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 Ley 3161 de 1968, modificado por el Decreto Ley 4131 de 2011, representado en este acto por **RUBIELA GONZÁLEZ GONZÁLEZ**, mayor de edad, identificada con cédula de ciudadanía 52.470.549 en su condición de Secretaria General del **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO**, nombrada mediante Resolución No. D-151 del 21 de junio de 2021, posesionada mediante Acta No. 018 del 22 de junio de 2021 y con capacidad para contratar de acuerdo a lo establecido en la Resolución No. 337 del 23 de diciembre de 2013, por una parte, y por la otra, **GEOSENSE SAS,** representada Legalmente por **MIGUEL ARNULFO SAUMETT LEÓN,** identificado con cédula de ciudadanía No. 80.217.101, empresa legalmente constituida mediante documento Privado del 29 de octubre de 2010 de Asamblea de Accionistas, inscrito en la Cámara de Comercio de Bogotá el 3 de noviembre de 2010, con el No. 01426045 del Libro IX e identificada con NIT. 900.392.689-1, hemos acordado celebrar el presente contrato, previas las siguientes:

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

Que El Servicio Geológico Colombiano es un instituto científico y técnico 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 pública y sus Decretos reglamentarios.

Que 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.

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".*

Que, 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 entre otras *"(…) 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 conocimientos y levantar, compilar, validar, almacenar y suministrar, en forma automatizada y estandarizada, información sobre geología, recursos del subsuelo y amenazas geológicas, de conformidad con las políticas del Gobierno Nacional. (…) 5. Integrar y analizar la información geocientífica del subsuelo, para investigar la evaluación, la composición y los procesos que determinan la actual morfología, estructura y dinámica del subsuelo*

colombiano. (…) 8. Realizar la identificación, el inventario y la caracterización de las zonas de mayor potencial de recursos naturales del subsuelo, tales como minerales, hidrocarburos, aguas subterráneas y recursos geotérmicos, entre otros (…) 16. Las demás que se le asignen o reciba por delegación del Ministerio de Minas y Energía (…)".

Que el artículo 6° 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",* modificado por el artículo 2° del Decreto 1353 de 2018, se establecieron las funciones de la Dirección de Geociencias básicas, entre las cuales se encuentran las de*: "(…) 2. Generar conocimiento y cartografía geológica, geofísica y geoquímica de Colombia en escala regional, incluyendo escalas 1:100.000 y 1:250.000, dependiendo de las condiciones geológicas y actualizar el Mapa Geológico de Colombia de acuerdo con el avance de la cartografía nacional. 3. Dirigir y realizar las investigaciones para conocer y caracterizar la evolución, la composición y los procesos que determinan la actual morfología, estructura y dinámica del subsuelo colombiano. 4. Dirigir, formular y realizar programas de exploración e investigación geológica, geomorfológica, geofísica, geoquímica a escala regional, geotérmica, vulcanológica, tectónica, estratigráfica, paleontológica e hidrogeológica del territorio, para generar coberturas de información relacionadas con las propiedades y modelos básicos del subsuelo. 5. Dirigir y realizar la identificación, el inventario y la caracterización de las zonas potenciales para aguas subterráneas y recursos geotérmicos del subsuelo en el territorio. 6. Generar y presentar la información geológica de acuerdo con las políticas y estándares del Servicio Geológico Colombiano – SGC (…) 12. Autorizar la realización de obras en zonas de protección geológica y paleontológica dentro del territorio nacional, así como las actividades de excavación e intervención de carácter paleontológico. 13. Inspeccionar la ubicación, las condiciones de almacenamiento y el estado de conservación de los bienes de interés geológico y paleontológico en tenencia de terceros, así como de los registros y bases de datos asociadas a los bienes que estos posean. El Ministerio de Cultura y el Instituto Colombiano de Antropología e Historia podrán intervenir como asesores para estos eventos, en el ámbito de sus competencias (…) 17. Las demás que se le sean asignadas y que correspondan a la naturaleza de la dependencia".*

Que, por otra parte, mediante la Resolución 1239 del 15 de noviembre de 2017, el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación – Colciencias (Hoy Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación – Minciencias) reconoció al **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO**, como centro de investigación, al cumplir con los requerimientos exigidos por Colciencias (Hoy Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación – Minciencias) para tales efectos. Esto implica que se reconoce a esta Entidad como encargada de propiciar el fortalecimiento de la capacidad científica, tecnológica, de innovación, de competitividad y de emprendimiento y la formación de investigadores en Colombia, promoviendo un ambiente favorable para el ordenamiento del Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación (SNCTI), mediante el establecimiento de orientaciones y estímulos a la especialización y la búsqueda de excelencia entre los actores que lo integran.

Que el inciso 3.7 del numeral 3° del artículo 2° de la Resolución 314 del 10 de noviembre de 2020 *"Por medio de la cual se deroga la Resolución No. D-249 del 20 de junio de 2019, se conforman y se le asignan funciones a los Grupos de Trabajo del Servicio Geológico Colombiano",* estableció las funciones del Grupo de Trabajo Tectónica, perteneciente a la Dirección de Geociencias Básicas entre las cuales se resaltan las de: "*(…)1. Ampliar el conocimiento de la geología estructural y tectónica, y la geofísica del territorio nacional. 2. Formular plan/programa quinquenal articulado al Plan Decenal del SGC, con actividades/proyectos de investigación, con la definición de productos dirigidos a usuarios o clientes identificados. 3. Elaborar mapas tectónicos de las regiones de interés prioritario y nacional, que reflejen el estado del conocimiento de la geología estructural y tectónica con énfasis en la geocronología de las deformaciones. 4. Elaborar mapas geofísicos regionales y temáticos, interpretarlos y hacer*

modelamiento geofísico con los datos integrados. 5. Integrar la componente geofísica a los mapas tectónicos para documentar la tercera dimensión de tales mapas y definir mapas de línea base de comportamiento sismológico. 6. Generar, ampliar y profundizar el conocimiento de la deformación tectónica e investigar el origen y evolución de las unidades de rocas deformadas, para aportar en la identificación de los recursos del subsuelo y el comportamiento sismogénico del territorio nacional. 7. entre otras. (...)".

Que por otro lado, el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 promueve que se ajusten las funciones de las entidades del SNCCTI en materia de ciencia, tecnología e innovación, con el objeto de lograr una mejor especialización de roles. A tal efecto el SGC requiere llevar iniciativas al Gobierno para que se tengan en cuenta sus propias perspectivas y necesidades, a la vez que se pueda aportar ideas al Gobierno Nacional, desde la visión del Sector de Minas y Energía.

Que de acuerdo con lo anterior, el Servicio Geológico Colombiano debe optimizar los recursos, promover la investigación, y los mecanismos de coordinación de las instancias y los actores del Sistema de Ciencia Tecnología e Innovación, tal como lo prevé y orienta la Ley 1955 de 2019 *"Por el cual se expide el plan nacional de desarrollo 2018-2022 "pacto por Colombia, pacto por la equidad"* que en su artículo 3° señala dentro de los pactos con estrategias transversales el Pacto por la Ciencia, la Tecnología y la Innovación: un sistema para construir el conocimiento de la Colombia del futuro y el Pacto por los recursos minero-energéticos para el crecimiento sostenible y la expansión de oportunidades.

Que conforme a lo anterior y dada la reforma del Sistema General de Regalías - SGR realizada por el Gobierno Nacional durante el año 2019, donde, entre otros aspectos, se estableció constitucionalmente la destinación del dos por ciento (2%) para el funcionamiento, la operatividad y administración del sistema, para la fiscalización de la exploración y explotación de los yacimientos y conocimiento y cartografía geológica del subsuelo, la evaluación y el monitoreo del licenciamiento ambiental a los proyectos de exploración y explotación de recursos naturales no renovables, para el incentivo a la exploración y a la producción, y teniendo en cuenta que la Ley 2056 de 2020 reguló la organización y el funcionamiento del Sistema General de Regalías, estableciendo en el numeral 1 del literal B del artículo 7 que *"(…) 1. El Servicio Geológico Colombiano o quien haga sus veces, además de las funciones establecidas en la ley, ejercerá las actividades relacionadas con el conocimiento y cartografía geológica del subsuelo colombiano. (…)",* por lo tanto, al Servicio Geológico Colombiano- SGC, instituto Científico y Técnico y que hace parte del Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación (SNCTI), a partir del año 2021 le será propia la función de conocimiento y cartografía del subsuelo colombiano, lo que le permitirá continuar recibiendo recursos de las Regalías.

Que la litosfera está conformada por la corteza (parte externa del planeta, con 35 km de espesor aproximado en promedio en el continente) y el manto litosférico (con unos 65 km de espesor aproximado en promedio en el continente). De acuerdo con lo anterior, los modelos litosféricos construidos a partir de datos geofísicos se basan en que la diferenciación de las variaciones hace posible definir zonas (corteza y manto litosférico) y sus transiciones, en las que dependiendo del nivel de la escala de detalle (ya sea local o regional), se pueden identificar litologías, el basamento cristalino de cuencas sedimentarias, intrusiones salinas, depósitos minerales, zonas con diferentes propiedades petrofísicas, y campos geotérmicos y petroleros. Esta información es base para la construcción de un modelo cortical y litosférico, y apoya la determinación de los procesos geodinámicos asociados con la evolución geológica continental.

Que uno de los métodos geofísicos que permite diferenciar materiales geológicos a partir de las características petrofísicas es la prospección magnética, la cual depende de las propiedades magnéticas

de los materiales, las cuales se pierden con el aumento en la temperatura hasta alcanzar la isoterma de Curie. La prospección magnética consiste en la medición de las propiedades magnéticas en campo mediante la implementación de programas de adquisición de datos de variación del campo magnético con ayuda de equipos base y móviles. Mientras que los equipos móviles se encuentran tomando lecturas en puntos específicos programados previamente a la adquisición, el equipo base está registrando de manera continua lecturas de todas las variaciones del campo magnético durante el levantamiento, lo que permite comparar las mediciones realizadas con los magnetómetros móviles en cada estación de campo para ajustar los valores, y así mismo, tener un control de calidad sobre los datos.

Que la prospección magnética es un método geofísico que aprovecha un campo newtoniano natural, y mide las variaciones del campo magnético terrestre local con el fin de diferenciar cambios en las propiedades magnéticas de los materiales. Esto significa que un análisis de los campos magnéticos locales sobre el terreno puede detectar cuerpos mineralizantes, depósitos de mineral o minerales, y estructuras presentes en el interior de la corteza terrestre, además de permitir la estimación de las profundidades de las fuentes que las producen.

Que pese a que en el SGC hay magnetómetros asignados a cargo de los grupos de Amenazas (volcanes), Geotermia, y Exploración Geofísica para Recursos Minerales, la adquisición de magnetómetros para el Grupo de Trabajo Tectónica de la Dirección de Geociencias Básicas favorecerá la realización de campañas o programas de levantamiento de datos magnetométricos de forma simultánea por los diferentes grupos, lo que permitirá la obtención de resultados en los tiempos óptimos de adquisición e interpretación programados. Adicionalmente, cabe anotar que los objetivos buscados por cada uno de los grupos que cuentan con magnetómetros tienen diferentes escalas de adquisición y son diferentes a la hora de realizar la prospección magnética.

Que la adquisición de equipos de magnetometría de alta precisión, sensibilidad, y gradiente de tolerancia, fortalecerá las capacidades del SGC para la realización de modelos geodinámicos más sólidos, con datos de calidad, como complemento a las tareas realizadas en el marco de los proyectos desarrollados por las direcciones de Geociencias Básicas e Hidrocarburos, dentro de los que se resaltan la cartografía geológica del país y la delimitación de las estructuras como fallas geológicas, así como del conocimiento de las cuencas sedimentarias localizadas a lo largo del territorio nacional.

Que por todo lo explicado la información que se obtendrá a partir de la incorporación de datos de magnetometría, impactaría en el entendimiento e interpretación de la información adquirida a través de levantamientos geológico-estructurales a lo largo de transectos que permitirán realizar modelos corticales más ajustados al combinarse con datos obtenidos mediante otras técnicas como magnetotelúrica y gravimetría, y sería complementaria a la incorporación de información sísmica y de pozos, impactando de forma positiva en la estimación de la profundidad y características del basamento que no es posible diferenciar acertadamente a partir de la interpretación de las secciones sísmicas, y así mismo, mejoraría el entendimiento de las propuestas de ciclos sedimentarios de las cuencas sedimentarias del país, favoreciendo la exploración de recursos minero-energéticos.

Que los resultados de la adquisición geofísica permitirán fácilmente su integración con la interpretación de la información base para la elaboración de los mapas geológicos, mapeo y definición de estructuras mayores y de estructuras neoformadas, y así mismo, permitirá refinar la interpretación sísmica y la identificación de controles de depocentros y altos de basamento, refinando así las interpretaciones obtenidas a partir de información de sísmica y de pozos. Toda esta información permitirá realizar una mejor interpretación de la evolución tectónica de Colombia, en la que la determinación de la relación entre el orógeno y las cuencas sedimentarias adyacentes es de gran importancia para la definición de los

ambientes tectónicos de formación de las litologías, impactando la determinación del potencial mineral e hidrocarburífero del territorio, así como aportando información que complemente la definición de estructuras y el conocimiento de las fallas geológicas, lo que impacta en la definición de amenazas de origen geológico.

Que actualmente existen varias tecnologías para estudios de variación de la intensidad del campo magnético, como lo son los magnetómetros nucleares (de precesión protónica, protónico del tipo Overhauser), magnetómetros con célula de absorción (ej. vapor de Cesio), gradiómetros, flux-gate, y variómetro de tipo Schmidt.

Que de acuerdo con las necesidades técnicas requeridas por el Grupo de Trabajo Tectónica de la Dirección de Geociencias Básicas del Servicio Geológico Colombiano - SGC, y teniendo en cuenta que el objetivo de la adquisición de datos magnetométricos está enfocado al conocimiento del subsuelo a la mayor profundidad posible, la cual depende de la profundidad a la que se alcanza la isoterma de Curie, se ha identificado que se requiere de la adquisición de Magnetómetros móviles terrestres y Magnetómetros base terrestres de precesión protónica, que permitan la obtención de datos en campo con la calidad, precisión, alta sensibilidad, y amplio rango de operación, que provean la información necesaria para la realización de modelos que permitan explicar la configuración del territorio nacional.

Que de acuerdo con lo anterior, a continuación se muestra un cuadro comparativo de tres (3) instrumentos en los que se evalúa la capacidad de los mismos con respecto a los requerimientos y necesidades del Grupo de Trabajo Tectónica de la Dirección de Geociencias Básicas del SGC, de los cuales dos allegaron cotización otro (Scintrex) no.

- **Magnetómetro Móvil.**

Características técnicas	MÓVIL GSM-19TW v7.0 Geosense	Magnetómetro-Móvil G-857 SANDOX CIENTIFICA	Magnetómetro - Móvil ENVI PRO Scintrex*	Comentarios
Resolución	0.01nT	0.1 nT	0.1 nT	El Magnetómetro GSM-19TW ofrece mayor precisión y exactitud por disponer de una mejor resolución
Precisión Absoluta (nT)	+/- 0.2 nT	0.5 nT	±1 nT (gamma)	Mayor precisión del instrumento GSM-19TW, lo que permite registrar las variaciones de la intensidad del campo magnético terrestre con mayor exactitud

Sensibilidad	0.15nT/Hz	0.115nT/Hz	0.1 nT (gamma) a Tasa de muestreo de 2 segundos.	Ambos magnetómetros están en rango de medición cercano. Si se mide con mejor sensibilidad, se le da más calidad al dato
Rango Dinámico	20,000 - 120,000 nT	Afinación: Automático o manual, rango de 20.000 a 90.000 nT	23,000 a 100,000 nT (gamma)	El magnetómetro GSM-19TW ofrece 30.000 nanoTesla de diferencia en el rango dinámico con respecto al otro equipo
Gradiente Tolerancia	7.000 nT/m	1.000 nT/m	> 7000 nT (gamma)/m	El magnetómetro GSM-19TW ofrece 7000 nanoTesla de diferencia en el Gradiente de Tolerancia
Resolución de lectura	Capacidad de almacenamiento de lectura por módulo de memoria de 32 Mb: 1.465.623 lecturas	Memoria: 65.000 de campo o lecturas base de estación.	Memoria: 84.000 de campo o lecturas base de estación	El magnetómetro GSM-19TW específica mayor número de lecturas lo que favorece el almacenamiento de datos en campo
Display	Registra los datos en tiempo real	Pantalla Digital	8 líneas por 40 caracteres, 64 x 240 puntos. Pantalla LCD Supertwist con calentador	El despliegue en pantalla permite hacer un control preliminar de los datos a adquirir
Dimensiones y Peso	Consola: 22.3 x 6.9 x 24.0 cm Sensor personal: secciones de 4 x 45 cm Sensor: 17.0 x 7.1 cm diámetro. Peso: consola 2.1 kg, personal 0.9 kg, sensores 1.1 kg cada uno	No especifica	Consola: 25 x 15.2 x 5.5 cm Sensor personal: secciones de 4 x 45 cm Sensor: 200.0 x 2.5 cm diámetro. Peso: consola 2.45 kg, personal 0.8 kg, sensores 1.1 kg cada uno	Las dimensiones son importantes porque favorece la potabilidad al realizar las mediciones en campo

Software	Salida RS-232 con software completo	Software de interpretación de datos magnéticos MAGMAP para uso en bajo Windows	RS-232C, Adaptador USB	Debe ser compatible con los sistemas operativos disponibles en el SGC
Correcciones automáticas	No hay especificación en propuesta	No hay especificación en propuesta	NA	No es especificado si se realiza en forma automática como se especificaba en la ficha técnica
Calibración	No especifica	No especifica	NA	Importante contar con la descripción de la calibración del equipo para garantizar la correcta lectura de los equipos
Posicionamiento global GPS	Posicionamiento global: placa GPS OEM (tipo integrado), GPS NovAtel Módulo o equivalente con Antena en Magnetómetro v7.0	Receptor GPS Garmin Oregon 600. Receptor recomendado para su uso en conjunto con el G-857 para proporcionar navegación y posicionamiento de datos. Las posiciones fijas, la fecha GPS y la hora GPS son registradas por el G-857. Incluye cable de alimentación para alimentar el receptor GPS de la batería del G-857.	SBAS de 2,4 m (CEP) y 6 m (2DRMS) ± 1 m (autónomo), <1 m (WAAS) Se conecta a la mayoría de los receptores GPS externos con Salida NMEA y	En la oferta presentada por Sandox cada GPS tiene un costo de 3400 USD. En la oferta de Geoscence está incluido en el costo total

			PPS	
Accesorios incluidos	-Consola de magnetómetro GSM-19TW v7.0	-Consola del magnetómetro con pantalla de seis dígitos y teclado multifunción, P / N 16601-3	No especifica	Indispensables para el correcto funcionamiento de los equipos
	-Sensor de protones estándar con cable y conector	-Sensor Portátil, P / N 16076-01	No especifica	
	-Bastones seccionales (4 1/2 uds.)	-Soporte de aluminio 8 pies. (2.4m), P / N 16005-03	No especifica	
	-Cargador de batería - entrada de CA universal	-Arnés de hombro, N / P 25332-01	No especifica	
	-Juego de correas (arnés de transporte), cable RS-232 con USB	-Cable del sensor, 8 ft (2.4 m) de largo, P / N, 16134- 01	No especifica	
	-Adaptador de cable	-Cable RS-232 para la interfaz a una computadora de 6 pies (1,8 m) de largo, P / N 16492-01	No especifica	
	-Mochila (para operaciones de manos libres con sensor)	-Batería recargable (2) con cargador	No especifica	
	-Manual de instrucciones y transferencia de archivos GEMLink +, diurno	-Manual de operación, P / N 18103-02	No especifica	

	-Corrección, creación de perfiles y creación de mapas y modelos básicos	-Caja de transporte, P / N 16003-01	No especifica	
	-Estuche de transporte:	-Convertidor serie SB / RS 232 para transferencia de datos, P / N 20-000-071	No especifica	
Entrega	De 7 a 8 semanas después de formalizado el contrato.	De 4-8 semanas a partir de la firma del contrato.	NA	Tiempo máximo es similar en las dos propuestas
Garantía	Dos (2) años contra defectos de fábrica.	Un (1) año contado a partir de la instalación física contra defectos de calidad, fabricación y mano de obra. Garantía de suministro de repuestos, accesorios y partes de consumo por cinco (5) años.	NA	Geosense oferta 1 año adicional de garantía contra defectos de fábrica. Sandox ofrece una garantía de suministro de repuestos, accesorios y partes de consumo por cinco (5) años.

Entrenamiento	Se realizará un entrenamiento en el manejo del equipo durante dos (2) días o Dieciséis (16) horas.	24 horas e incluye como temáticas: - Manejo, operación y programación. - Mantenimiento y cuidados preventivos y prácticas instrumentales. -Postproceso. vía software. Este entrenamiento estará a cargo de un Ingeniero GEOMECTRICS INC (máximo cinco personas) que designe el cliente. Si estos servicios son para prestar fuera de Bogotá los viáticos son asumidos por el Cliente.	NA	Sandox ofrece más acompañamiento En propuesta de Sandox tiene un costo adicional asociado de 6500 USD La propuesta de Geosense incluye el entrenamiento en el costo global
Validez Oferta	90 días	30 días	NA	Geosense emitió la cotización el 30 de marzo de 2021 y Sandox Científica el 6 de abril de 2021

*No remitió cotización – las características técnicas se revisaron directamente en la página oficial del fabricante.

- **Magnetómetro Base.**

Características técnicas	BASE - GSM-19T v7.0 Geosense	Magnetómetro - Base G-857 SANDOX CIENTIFICA	Magnetómetro - Móvil ENVI PRO Scintrex*	Comentarios
Resolución	0.01nT	0.1 nT.	0.1 nT	El Magnetómetro Base GSM-19T v7.0 ofrece mayor precisión y exactitud por disponer de una mejor resolución
Precisión Absoluta (nT)	+/- 1.0 nT	No especifica	±1 nT (gamma)	Se requiere identificar la precisión Absoluta
Sensibilidad	lt;0.1 nT	0.1 nT	0.1 nT (gamma)	Se requiere identificar el rango de sensibilidad para evaluar la calidad del dato
Rango Dinámico	20,000 - 120,000 nT	No especifica	23,000 a 100,000 nT (gamma)	El magnetómetro GSM-19TW un amplio rango dinámico
Tolerancia Gradiente	7.000 nT/m	1.000 nT/metro.	> 7000 nT (gamma)/m	El magnetómetro de Geosense tiene mayor tolerancia de gradiente por nanoTesla/metro
Display	Registra los datos en tiempo real	Pantalla Digital. Visualización de campo / hora de seis dígitos, visualización auxiliar de tres dígitos del número de línea, día.	8 líneas por 40 caracteres, 64 x 240 puntos. Pantalla LCD Supertwist con calentador	El despliegue en pantalla permite hacer un control preliminar de los datos a adquirir
Resolución de lectura	Capacidad de almacenamiento de lectura por módulo de memoria de 32 Mb: 5.373.951 lecturas	Almacena 65,000 lecturas de campo magnético, hora del día, fecha, número de estación y número de línea en la memoria Flash interna. También almacena la posición, la	Memoria: 84.000 de campo o lecturas base de estación	Por la logística de las campañas de campo se requiere una amplia capacidad de almacenamiento en las lecturas.

Características técnicas	BASE - GSM-19T v7.0 Geosense	Magnetómetro - Base G-857 SANDOX CIENTIFICA	Magnetómetro - Móvil ENVI PRO Scintrex*	Comentarios
		fecha y la hora del GPS opcional de Garmin Oregon.		
Software	Salida RS-232 con software completo	No especifica	RS-232C, Adaptador USB	Necesario para realizar la visualización e interpretación de los datos adquiridos
Dimensiones y Peso	20.5” x 6.75” x 17.75” est. peso: 2.1 kgs	No las especifica	30 x 15.2 x 8.2 cm peso: 2.1 kgs	Favorece la potabilidad al realizar las mediciones en campo.
Accesorios incluidos	Consola de magnetómetro GSM-19T v7.0, Sensor de protones ESTÁNDAR con cable y conector, Bastones seccionales (4 uds.), Cargador de batería - entrada de CA universal, Juego de correas (arnés de transporte), Cable RS-232 con adaptador de cable USB, Manual de instrucciones y transferencia de archivos GEMLink +, diurno, Corrección, creación de perfiles y creación de mapas y modelos	Alimentación Externa/Sensor /Cable de Datos para G-857. Para el uso en modo de estación base. Incluye conector 6 ft. Cable de alimentación para conexión a fuente de alimentación externa 12V, 50 ft. cable de señal para conexión a consola y sensor y salida de datos RS-232 en tiempo real. Kit Trípode Estación Base: Para el uso al implementar el G 857 como estación base. Incluye trípode base goma pies para utilizar secciones de	NA	La propuesta de Sandox desglosa que estos accesorios tienen un costo de 1100 USD (400 USD por el Kit trípode y 700 USD por los restantes)

Características técnicas	BASE - GSM-19T v7.0 Geosense	Magnetómetro - Base G-857 SANDOX CIENTIFICA	Magnetómetro - Móvil ENVI PRO Scintrex*	Comentarios
	básicos, Estuche de transporte, Posicionamiento global: placa GPS OEM (tipo integrado), GPS NovAtel, Módulo o equivalente con Antena en Magnetómetro v7.0 configuración Base visite https://www.gemsys.ca/base-station-soluciones /	personal que se suministran con el sistema básico de G-857		
Correcciones automáticas	No hay especificación en propuesta	No hay especificación en propuesta	NA	
Calibración	No especifica	No especifica	NA	No se cuenta con la descripción de la calibración del equipo para garantizar la correcta lectura de los equipos
Garantía	Dos (2) años contra defectos de fábrica.	un (1) año contado a partir de la instalación física contra defectos de calidad, fabricación y mano de obra. Garantía de suministro de repuestos, accesorios y partes de consumo por cinco (5) años.	NA	Geosense oferta 1 año adicional de garantía contra defectos de fabrica

Características técnicas	BASE - GSM-19T v7.0 Geosense	Magnetómetro - Base G-857 SANDOX CIENTIFICA	Magnetómetro - Móvil ENVI PRO Scintrex*	Comentarios
Entrenamiento	Se realizará un entrenamiento en el manejo del equipo durante dos (2) días o Dieciséis (16) horas.	Incluye configuración y operación del sistema magnetómetro. También incluye instrucciones sobre el procesamiento de datos mediante MagLog Lite, MagMap2000 y MagPick. Todos los gastos de viaje para el ingeniero de Geometrics se incluyen. 3 días- 8 horas/día-24 horas (El desplazamiento del instructor al sitio de capacitación sujeto a las condiciones y regulaciones que los gobiernos locales establezcan)	NA	Sandox ofrece más acompañamiento En propuesta de Sandox tiene un costo adicional asociado de 6500 USD
Entrega	De 7 a 8 semanas después de formalizado el contrato.	De 4-8 semanas a partir de la firma del contrato.	NA	Tiempo máximo es similar en las dos propuestas
Validez Oferta	90 días	30 días	NA	Geosense emitió la cotización el 30 de marzo de 2021 y Sandox Científica el 6 de abril de

Características técnicas	BASE - GSM-19T v7.0 Geosense	Magnetómetro - Base G-857 SANDOX CIENTIFICA	Magnetómetro - Móvil ENVI PRO Scintrex*	Comentarios
				2021

Que adicionalmente al análisis detallado de cada una de las especificaciones técnicas de los equipos que se encuentran en el mercado, el modelo de Magnetómetros móviles terrestres y base terrestre de precisión protónica ofrecido por Geosense SAS y manufacturado por GEM Systems Inc., representa en la actualidad la tecnología apropiada para la adquisición de datos con la resolución, precisión y sensibilidad, para la mejor detección y ubicación de estructuras en profundidad a niveles por encima de la isoterma de Curie.

Que, así como se puede apreciar en los anteriores cuadros, y conforme al estudio de mercado, los magnetómetros base GSM-19T v7.0 y móvil GSM-19TW v7.0, Móvil y Base G-857 de GEM Systems Inc., vendidos por Goosens SAS en Colombia como representante exclusivo, son los únicos que cumplen con los requerimientos y necesidades técnicas del Grupo de Trabajo Tectónica de la Dirección de Geociencias Básicas. Así mismo, si bien es cierto que se recibió cotización de otro equipo, las características del mismo no permiten la obtención de los datos en campo con la precisión, resolución, y sensibilidad solicitada.

Que teniendo en cuenta el análisis del mercado realizado, se determinó por parte del área técnica que no existe pluralidad de oferentes para la venta de Magnetómetros móviles terrestres y base terrestre de precesión protónica conforme las características técnicas requeridas por el área técnica.

Que es importante señalar que el SGC adquirió en el año 2020 cuatro (4) magnetómetros de precisión de protones, dos (2) base y dos (2) móviles, un par para la Dirección de Geociencias básicas, apoyando estudios realizados en áreas de exploración geotérmica en el país, y el otro para la Dirección de Geoamenazas, apoyando la evaluación y monitoreo de la actividad volcánica a través del contrato No. 54 de 2020 suscrito con GEOSENSE SAS y por un valor de $188.800.000).

Que por otro lado, si bien el SGC cuenta con equipos similares a las que se pretenden adquirir, estos son insuficientes para la demanda proyectada en cuanto a la adquisición de datos geofísicos en campo ya que con los magnetómetros con los que cuentan los diferentes grupos y direcciones del SGC fueron adquiridos para fines específicos de los productos relacionados, por lo que la disponibilidad de equipos está relacionada con el avance de los proyectos realizados por cada uno de los grupos. Por ejemplo, geotermia se concentra en las propiedades relacionadas con los recursos geotérmicos, volcanes se concentra en las características de los campos volcánicos. Adicionalmente, el objeto de la adquisición de datos de magnetometría por parte del Grupo de Trabajo Tectónica en el marco del Proyecto Modelo Tectónico de Colombia está encaminado a la obtención de modelos a escala cortical.

Que adicional a lo anterior, la Dirección de Recursos Minerales, obtuvo magnetómetros mediante el Contrato 635 de 2018, en el marco del proyecto *"Anomalías Geofísicas para Recursos Minerales - 2017",* en la modalidad de contratación directa por proveedor exclusivo del Magnetómetro SCINTREX ENVI Cs (móvil) y SCNTREX ENVI PRO (base). Este proceso se realizó por contratación directa dada la necesidad de equipos de alta precisión, tasas de muestreo y frecuencias de operación mayores a las convencionales por un valor de 66.335.00 USD. Cabe anotar que estos equipos, adquiridos por la Dirección de Recursos Minerales, en comparación con los adquiridos en 2020, presentan diferencias en

especificaciones técnicas, en relación con el rango dinámico y precisión absoluta, los cuales cumplen para los intereses de la Dirección de Recursos Minerales, pero no permiten obtener modelos corticales por encima de la isoterma de Curie que cumplan con las necesidades del Grupo de Trabajo Tectónica de la Dirección de Geociencias Básicas.

Que finalmente y siendo el SGC la entidad estatal líder en el desarrollo del conocimiento científico en el campo de las geociencias en el país, debe contar con las más recientes y avanzadas técnicas analíticas con el objetivo de desarrollar sus proyectos en diferentes ramas de la geología.

Que la ejecución de la presente contratación pretende garantizar la independencia analítica de todas las direcciones del SGC, continuar con la vocación del SGC en innovación al instaurar técnicas analíticas de última tecnología ampliamente usadas en el mundo, así como proporcionar a la comunidad científica del país la oportunidad de tener acceso a equipos robustos de última tecnología, y ampliar la oferta de técnicas analíticas ofrecidas para el desarrollo de proyectos por los grupos de trabajo del SGC, especialmente para generar resultados que contribuyan de forma integral al avance en estudios geofísicos a escalas corticales.

Que por otra parte, GEM Systems Inc., siendo una empresa líder a nivel mundial en la producción y comercialización de equipos móviles y base de precisión protónica de amplio uso en el ámbito científico y de la industria, cuenta con toda la trayectoria, experiencia y prestigio internacional necesarios para garantizar productos de la más alta calidad que aseguren resultados analíticos satisfactorios.

Que conforme a carta expedida el 31 de mayo de 2021, emitida por Paul Plamenco, vicepresidente de ventas y operaciones de GEM Systems Inc., se certifica que en uso del poder estos autorizan a Geosense SAS para la venta, distribución o redistribución de sus productos geofísicos en Colombia, otorgándoles así el derecho de cotizar y cerrar acuerdos directamente con los usuarios de sus productos, contando con el soporte total de GEM Systems Inc.

Que contratar la adquisición de Magnetómetros móviles terrestres y base terrestre de precesión protónica con Geosense SAS, en virtud de todo lo expuesto y dadas las funciones asignadas al SGC, buscando el fortalecimiento de la capacidad para la obtención de datos petrofísicos con equipos de última tecnología, que permita complementar las técnicas analíticas a ser integradas para el desarrollo de estudios geofísicos en el contexto del Proyecto Modelo Tectónico de Colombia del Grupo de Trabajo Tectónica, de la Dirección de Geociencias Básicas, en procura del desarrollo de proyectos tanto internos como externos que mantengan la más alta calidad, el Servicio Geológico Colombiano precisa de equipos especializados, que permitan suplir las necesidades mencionadas.

Que la Ley 1150 de 2007 en su artículo 2° determinó que las modalidades de selección de contratistas serían la licitación pública, la selección abreviada, el concurso de méritos, **la contratación directa** y mínima cuantía.
Que en el Artículo 2.2.1.2.1.4.8 del Decreto 1082 de 2015, se establece que procede la contratación directa cuando no exista pluralidad de oferentes, y *"se considera que no existe pluralidad de oferentes cuando existe solamente una persona que puede proveer el bien o el servicio por ser titular de los derechos de propiedad industrial o de los derechos de autor, o **por ser proveedor exclusivo en el territorio nacional**"*, en concordancia con lo dispuesto en el literal g, numeral 4, del artículo 2 de la Ley 1150 de 2007. (Subrayado fuera del texto original).

Que igualmente el artículo 2.2.1.2.1.4.7. del Decreto 1082 de 2015 prevé dentro de las causales de contratación directa la contratación para el **desarrollo de actividades científicas y tecnológicas**, así: "*La*

contratación directa para el desarrollo de actividades científicas y tecnológicas debe tener en cuenta la definición contenida en el Decreto-ley 591 de 1991 y las demás normas que lo modifiquen, aclaren, adicionen o sustituyan."

Que el **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO**, como miembro del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, debe propender al cumplimiento de sus objetivos y el desarrollo de las actividades contempladas en la Ley 1286 de 2009, entre los cuales cabe destacar, "*la generación y uso del conocimiento, a través del desarrollo científico, tecnológico y la innovación, como actividades esenciales para darle valor agregado a nuestros recursos, crear nuevas empresas basadas en investigación, desarrollo tecnológico e innovación, alcanzar mayores y sostenidas tasas de crecimiento económico, acumulación y distribución de riqueza, con el objeto de mejorar los niveles de calidad de vida de los ciudadanos".*

Que, a tales fines, se observa que el objeto de la contratación se enmarca en el desarrollo de actividades científicas y tecnológicas, tal y como se desprende del Decreto Ley 591 de 1991, que regula las modalidades específicas de contratos de fomento de actividades científicas y tecnológicas, y relaciona en su artículo 2º, las actividades que se entienden como científicas y tecnológicas. Entre ellas, cabe destacar los numerales 1,3, 4 y 5 del mencionado artículo, que señalan como actividades de este tipo las siguientes:

"Artículo 2° Para los efectos del presente Decreto, entiéndase por actividades científicas y tecnológicas las siguientes:

1. ***Investigación científica y desarrollo tecnológico, desarrollo de nuevos productos y procesos****, creación y apoyo a centros científicos y tecnológicos y conformación de redes de investigación e información. (Subrayado fuera del texto original) (…)*
3. ***Servicios científicos y tecnológicos que se refieren a la realización*** *de planes,* ***estudios****, 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, congresos y talleres de ciencia y tecnología,* ***así como a la promoción y gestión de sistemas de calidad total y de evaluación tecnológica****." (Se subraya)*
4. ***Proyectos de innovación que incorporen tecnología, creación, generación, apropiación y adaptación de la misma****, así como la creación y el apoyo a incubadoras de empresas, a parques tecnológicos y a empresas de base tecnológica. (Subrayado fuera del texto original).*

Que como se desprende de las normas citadas, son actividades científicas y tecnológicas la Investigación científica y desarrollo tecnológico, desarrollo de nuevos productos y procesos, los proyectos de innovación que incorporen tecnología, creación, generación, apropiación y adaptación de la misma, la transferencia tecnológica que comprende la apropiación, adaptación y aplicación de nuevas tecnologías nacionales o extranjeras.

Que así mismo la *"**GUIA SECTORIAL DE PROGRAMAS Y PROYECTOS DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN**"* de 2015, define algunas actividades de apoyo para las categorías de ciencia, tecnología e innovación así: "*7.2 INNOVACIÓN DE PROCESO. Una innovación de proceso es la introducción de un método de producción o de distribución nuevo o* ***significativamente mejorado. Incluye mejoras significativas en técnicas, equipo o software****. En los servicios, las innovaciones de proceso incluyen métodos nuevos o significativamente mejorados para la creación y la producción de los mismos. Las actividades financiables para proyectos de innovación relacionados previamente son:* ***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*". (Subrayado fuera del texto original).

Que, por otro lado, **según la Circular Externa No. 6 de 27 de septiembre de 2013, de Colombia Compra Eficiente**, *"Las siguientes son las actividades de ciencia, tecnología e innovación de los actores del Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación de acuerdo con lo descrito en: (a) el artículo 2 del Decreto-Ley 393 de 1991; (b) el artículo 2 del Decreto-Ley 591 de 1991; (c) el artículo 18 de la Ley 1286 de 2009 que modificó la Ley 29 de 1990; y (d) el Documento CONPES 3582 de 2009: "3. Formar y capacitar el recurso humano para el avance y la gestión de la ciencia, tecnología e Innovación. (…) 8. Adelantar proyectos de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación; desarrollo de nuevos productos y procesos. (…)11. Desarrollar proyectos de innovación que incorporen tecnología, creación, generación, apropiación y adaptación de la misma (…)".*

Que la Circular Externa Única de Colombia Compra Eficiente Estableció que La contratación de actividades de ciencia, tecnología e innovación por parte de las Entidades Estatales debe aplicar el régimen propio de dichas actividades con independencia de la fuente de financiación utilizada. El artículo 2 del Decreto Ley 393 de 1991, el artículo 2 de del Decreto Ley 591 de 1991, el artículo 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, tecnología e innovación de los actores del Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación.

Que el SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO - SGC está orientado a la generación de Productos del Conocimiento geocientífico, el cual debe impactar de manera positiva en la calidad de vida de la Población Colombiana, en este caso, al usar tecnologías que ayuden al desarrollo de estudios para la realización de modelos geodinámicos más sólidos, con datos de calidad, como complemento a las tareas realizadas en el marco de los proyectos de la Dirección de Geociencias Básicas.

Que igualmente el citado artículo prevé que a efectos de precisar las definiciones de actividades científicas y tecnológicas contenidas en el artículo 2° del Decreto 591 de 1991, la Entidad podrá servirse entre otros de "(ii) Las guías o criterios de orientación relativas a proyectos de ciencia, tecnología e innovación que dicte el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación-COLCIENCIAS.

Que en concordancia con lo anterior, la adquisición de magnetómetros móviles terrestres y magnetómetros de base terrestre para la toma de datos magnetométricos en campo tendría impacto en los siguientes ámbitos:

- Academia, propiciando la investigación y formación de talento humano, a partir de la ejecución de proyectos que impliquen la adquisición de datos geofísicos, en particular de magnetometría, que permitirán la transferencia de conocimiento en relación a la programación, levantamiento en campo y procesamiento para la obtención de modelos magnetométricos, además de la integración con datos obtenidos por diferentes técnicas de análisis.
- Desarrollo, investigaciones en recursos minero- energéticos, mediante la adquisición de datos en campo que facilitarán la definición de las características petrofísicas (propiedades magnéticas) de los materiales litológicos y su disposición estructural, ya sea que se encuentren en las cuencas sedimentarias o en los cinturones orogénicos.

- Comunidad científica, al mejorar la infraestructura se potenciará la capacidad de investigación, se propiciará la generación de nuevo conocimiento aplicado a la resolución de problemas geológicos / académicos, y de la industria minera y petrolera.
- Sociedad en general, a partir de actividades de apropiación del conocimiento geocientífico con relación a los avances y resultados obtenidos, se difundirá el conocimiento geológico y geofísico del territorio colombiano con el fin de apoyar la toma de decisiones en relación a planes de ordenamiento, infraestructura y amenazas de origen geológico.
- Para el Servicio Geológico Colombiano, se apoyarán los diferentes proyectos de cartografía, tectónica y geodinámica, vulcanología, geotermia, recursos minerales e hidrocarburíferos, etc

Que la adquisición de los magnetómetros base GSM-19T v7.0 y móvil GSM-19TW v7.0, Móvil y Base G-857 de GEM Systems Inc., ofertados por Geosense SAS en Colombia, permitirá la realización de productos geofísicos a partir de prospección magnética basados en investigación científica y desarrollo tecnológico, mediante el desarrollo de nuevos productos y procesos relacionados con este tipo de prospección, en la que los proyectos aportarán innovación con la incorporación de esta tecnología, favoreciendo además la transferencia tecnológica, mediante la generación de modelos corticales y litosféricos enfocados a la generación de nuevo conocimiento y formación del talento humano, apoyando así los diferentes proyectos de cartografía, tectónica y geodinámica, vulcanología, geotermia, recursos minerales e hidrocarburíferos entre otros.

Que adicionalmente, en el "*Plan Estratégico del Conocimiento Geológico del Territorio Colombiano 2014-2023"* de la Entidad, existe un apartado dedicado a la temática de las Geociencias Básicas, donde se incluyen los estudios relacionados al Mapa tectónico de Colombia.

Que para cumplir el Plan Estratégico Nacional y las funciones de Ciencia y Tecnología de la Dirección de Geocienciencias Básicas, el Grupo de Trabajo de Tectónica se encuentra desarrollando el proyecto No. 1001278 - Modelo Tectónico de Colombia, desde 2019, cuyo objetivo principal es "*establecer la evolución temporal de la deformación pre, sin y post-, relacionada con la diferentes orogenias que dieron origen a territorio colombiano, basado en el análisis de datos de estructuras reactivadas, neoformadas, y la distribución de volúmenes*", por lo que viene realizando investigaciones encaminadas a la construcción de modelos litosféricos, los cuales se basan en la identificación de las variaciones en profundidad de diferentes propiedades físicas entre ellas la variación del campo magnético, a partir de la realización de perfiles a lo largo de los cuales se realiza la adquisición los datos.

Que las Aplicaciones orientadas hacia el Conocimiento Geocientífico comprenden las diversas líneas de investigación que se articulan de forma coherente, integral y sistémica, para responder a los desafíos planteados en la contribución del avance del Conocimiento Geocientífico del territorio nacional, a través de la investigación, identificación y caracterización mineral, junto con el talento humano especializado, adquiriendo tecnología de avanzada.

Que los productos de Generación de Nuevo Conocimiento son aquellos aportes significativos al estado del arte de un área de conocimiento, que han sido discutidos y validados para llegar a ser incorporados a la discusión científica, al desarrollo de las actividades de investigación, al desarrollo tecnológico, y que pueden ser fuente de innovaciones.

Que en virtud de lo anterior, se concluye que el objeto de la contratación se enmarca en una Contratación Directa teniendo en cuenta que nos encontramos frente a la contratación *para el desarrollo de actividades científicas y tecnológicas* y **no existe pluralidad de oferentes**, y "se considera que no existe pluralidad de oferentes *cuando existe solamente una persona que puede proveer el bien o*

el servicio por ser proveedor exclusivo en el territorio nacional", toda vez que, el instrumento que se pretende adquirir es manufacturado por GEM SYSTEMS INC.

Que GEM SYSTEMS INC. desarrolló los Magnetómetros móviles terrestres y base terrestre de precesión protónica, por cuanto son los únicos que satisfacen la necesidad del SGC tal y como se indicó en la descripción de la necesidad de la presente contratación.

Que 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, en especial, el deber de selección objetiva.
Que la Direcciones de Geociencias Básicas, en cumplimiento del principio de planeación realizaron la elaboración de los estudios y documentos previos que soportan la modalidad de selección al tenor de lo señalado por el marco normativo vigente, concluyendo que GEM SYSTEMS INC. Es quien desarrolla la tecnología para este tipo de instrumentos para su uso en geociencias en general.

Que existe disponibilidad presupuestal certificada por el Coordinador del Grupo de Presupuesto del **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO**, según Certificado de Disponibilidad Presupuestal SPGR No. 173621 del 11 de agosto de 2021 por valor de $184.569.000.

Que en comité de contratación No. 48 del 20 de agosto de 2021, se recomendó la contratación directa

Que el Director General del **SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO**, expidió la correspondiente Resolución por medio de la cual se justificó la suscripción de una Contratación Directa.
Que como consecuencia de lo anterior las partes acuerdan la celebración del presente contrato, que se regirá por las siguientes:

CLÁUSULAS.

CLÁUSULA PRIMERA. – OBJETO Adquisición de magnetómetros móviles terrestres y magnetómetros de base terrestre para la toma de datos magnetométricos en campo para el Grupo de tectónica de la Dirección de Geociencias básicas del SGC. **CLÁUSULA SEGUNDA - VALOR DEL CONTRATO:** Para todos los efectos legales y fiscales, el valor del presente contrato se fija en la suma de **CIENTO OCHENTA Y CUATRO MILLONES QUINIENTOS SESENTA Y NUEVE MIL PESOS ($184.569.000)** incluido IVA y demás impuestos, garantías, tasas, seguros, viáticos, transportes nacionales / internacionales, instalaciones y prueba de los equipos y otros asociados a la ejecución a satisfacción del Contrato. **CLÁUSULA TERCERA. - FORMA DE PAGO:** El servicio geológico colombiano pagara la totalidad del valor del contrato en un solo pago correspondiente al 100% del valor del contrato contra la entrega de los equipos requeridos, previa expedición de la certificación de recibo a entera satisfacción por parte de funcionario designado como supervisor, lo cual debe constar en la factura o cuenta de cobro con los soportes respectivos. El valor a pagar incluye IVA y demás impuestos, tasas y contribuciones a que haya lugar, al igual que todos los costos directos e indirectos requeridos para la ejecución del mismo. **PARÁGRAFO PRIMERO:** Se establece en forma precisa, que la suma de dinero que el SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO está obligado a pagar al contratista, en virtud del presente contrato se subordina al PAC correspondiente y a la liquidez de tesorería. **PARÁGRAFO SEGUNDO:** Para realizar los pagos se debe presentar la factura donde se especifique el valor de cada ítem. La factura o cuenta de cobro, junto con la certificación de recibo a satisfacción y los demás soportes requeridos deben presentarse en la Tesorería del SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO en la Diagonal 53 No. 34-53 o en el canal electrónico o digital dispuesto por el Servicio Geológico Colombiano. **PARÁGRAFO TERCERO - RETENCIONES:** El SGC hará las retenciones a que haya lugar sobre cada pago, de acuerdo con las disposiciones legales vigentes. **CLÁUSULA CUARTA. - APROPIACIÓN PRESUPUESTAL:** El valor del presente contrato se encuentra amparado por el Certificado

de Disponibilidad Presupuestal SPGR No. No. 173621 del 11 de agosto de 2021 por valor de $184.569.000. **PARÁGRAFO**: Los pagos que deban efectuarse al **CONTRATISTA** por parte del **SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO** 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 **SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO** no se responsabiliza de los gastos que realice EL CONTRATISTA, sino hasta el monto del valor del presente acuerdo. **CLÁUSULA QUINTA. -TÉRMINO DE EJECUCION DEL CONTRATO Y VIGENCIA**. El término de ejecución del presente contrato será de **dos (2) meses**, previo cumplimiento de los requisitos de ejecución, a saber, expedición del registro presupuestal y aprobación de la garantía solicitada en el presente contrato. **CLÁUSULA SEXTA. - MODIFICACIÓN DEL TÉRMINO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO:** El término de duración podrá ser modificado de común acuerdo entre las partes. Para los efectos de la adición al valor inicial, si hubiere lugar a ello, por rompimiento del equilibrio de la ecuación económica, deberá tenerse en cuenta lo previsto en el parágrafo del artículo 40 de la Ley 80 de 1993. **CLÁUSULA SÉPTIMA. - 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 **SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO** queda exento de toda responsabilidad respecto al pago por cualquier concepto a los trabajadores que **EL CONTRATISTA** utilice en la ejecución del contrato. **CLÁUSULA OCTAVA. - RÉGIMEN PRESTACIONAL**: Este acuerdo en ningún caso generará relación laboral, ni prestaciones sociales con **EL CONTRATISTA. CLÁUSULA NOVENA. - OBLIGACIONES DEL SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO:** 1) Suministrar la información que previamente requiera EL CONTRATISTA en relación con el objeto del presente contrato. 2) Hacer el pago en los términos estipulados en el Contrato. **PARAGRAFO PRIMERO: FACULTADES DEL SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO**. 1) Exigir al **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) 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. 4) Exigir y verificar, por intermedio del Supervisor del presente Contrato, el cumplimiento de las obligaciones al CONTRATISTA frente al pago de los aportes al Sistema General de Seguridad Social en Salud, Pensión, Riesgos Profesionales. 5) Requerir al CONTRATISTA para que adopte las medidas correctivas pertinentes cuando surjan fallas en el cumplimiento del objeto del contrato. 6) Impartir por escrito al CONTRATISTA, las órdenes y sugerencias a que haya lugar y que tengan relación directa con el objeto del contrato. **CLÁUSULA DÉCIMA. - OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA:** Para el cumplimiento del objeto general de la presente contratación el contratista deberá cumplir con las siguientes obligaciones. **Obligaciones específicas del contratista:** 1. Cumplir con el objeto y con la totalidad de las especificaciones y requerimientos técnicos establecidos. 2. Garantizar la calidad de los bienes los cuales deben ser nuevos, originales, no remanufacturados con toda la documentación y manuales, de fábrica y originales y cumplir con la entrega de los mismos. 3. Realizar el transporte y entrega de los equipos en la sede central del SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO, en perfecto estado y funcionamiento, en cumplimiento de las condiciones fijadas en las especificaciones técnicas establecidas. 4. Responder a cualquier requerimiento de cambio o reposición que solicite el supervisor del contrato y conforme el objeto establecido. 5. Realizar el cambio, reposición de los bienes o elementos que no cumplan con las especificaciones técnicas requeridas. 6. Atender, acatar y dar respuesta a todos los requerimientos del Supervisor de manera diligente y oportuna en el tiempo otorgado por él o en su defecto, en el menor tiempo posible. 7. Asumir por su cuenta y riesgo todos los costos que derivan de cada una de las actividades requeridas para la correcta ejecución del contrato. 8. El contratista deberá presentar el protocolo de Bioseguridad para la entrega de bienes y servicios de conformidad con la normatividad vigente en virtud de la declaratoria de Emergencia Sanitaria en todo el territorio Nacional por el nuevo Coronavirus que causa la COVID-19, el cual será revisado y avalado por Seguridad y Salud en el Trabajo

de la Entidad. 9. Ejecutar con plena autonomía técnica, administrativa y financiera la totalidad del objeto contractual. 10. Constituir una garantía única de cumplimiento de conformidad con lo establecido en las condiciones contractuales y mantenerla vigente por el tiempo pactado en el contrato. 11. Acatar y aplicar de manera diligente las observaciones, lineamientos y recomendaciones impartidas por el Supervisor del contrato. **Obligaciones generales del contratista**: 1. Obrar con lealtad y buena fe en la etapa contractual, evitando dilataciones y entrenamientos, garantizando la calidad de los bienes contratados. 2. 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. 3. 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 las Ley 80 de 1993. 4. Reparar los daños e indemnizar los perjuicios que cause al Servicio Geológico Colombiano por el incumplimiento parcial o total en la ejecución del contrato. 5. Asumir la responsabilidad civil que genere la(s) demanda(s) impuesta (s) por terceros derivadas de su actividad. 6. Actuar con reserva y discreción en el cumplimiento del objeto y las obligaciones contratadas. 7. 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. 8. 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. 9. 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. 10. Suscribir las actas que resulten con ocasión y ejecución del contrato. 11. El Contratista, sus funcionarios y/o subcontratistas, se obligan a mantener con carácter confidencial, toda la información de propiedad del SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO a la que tenga(n) acceso en desarrollo del objeto del contrato, sin poder utilizarla o divulgarla a terceras personas. 12. Reparar los daños e indemnizar los perjuicios que cause a terceros en el desarrollo de cualquier actividad derivada del objeto del contrato. 13. Responder civil, patrimonial y penalmente por cualquier demanda o reclamación impuesta por terceros, en virtud de cualquier actividad derivada del objeto del contrato. 14. Las demás inherentes a la naturaleza del objeto del contrato y que por ley le correspondan. **CLÁUSULA DÉCIMA PRIMERA. - SUPERVISIÓN: EL SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO** ejercerá la supervisión del presente contrato a través del **COORDINADOR DEL GRUPO DE TRABAJO DE TECTÓNICA** o de la persona que designe por escrito el Secretario General. El Supervisor dará estricto cumplimiento al Manual de Supervisión e Interventoría del **SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO,** velará por los intereses de la entidad y procurará que el **CONTRATISTA** cumpla con sus obligaciones. **CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA.- SANCIONES PECUNIARIAS: EL SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO** podrá imponer multas sucesivas al CONTRATISTA, mediante resolución motivada, en caso de incumplimiento parcial del contrato, cuando lo considere pertinente, correspondientes al 2 X 1.000 del valor del contrato no ejecutado, por cada día de retraso en la ejecución del mismo, hasta el día en que reinicie su cumplimiento o el incumplimiento del contrato o cuando este se dé por terminado por mutuo acuerdo el contrato sin que la imposición de las multas diarias exceda en ningún caso del 20% del valor del presente contrato. En caso de declaratoria de incumplimiento del contrato, se hará efectiva por parte de SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO la cláusula penal pecuniaria que se fija en suma igual al veinte por veinte (20%) de su valor total a título de estimación anticipada de perjuicios. Tanto el valor de las multas en caso de hacerse exigible como el de la cláusula penal podrán ser tomados directamente del saldo a favor del CONTRATISTA si lo hubiere, si esto no fuere posible, se harán efectivas judicialmente. **CLÁUSULA DECIMA TERCERA. - CESIÓN DEL CONTRATO. EL CONTRATISTA**, no podrá ceder el presente contrato sin autorización previa y escrita del

Ordenador del Gasto del **SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO**, de conformidad con lo previsto en el inciso 3º. del artículo 41 de la Ley 80 de 1993. PARÁGRAFO: En caso de que EL CONTRATISTA celebre subcontratos, el **SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO** no asume ninguna obligación con las personas o entidades subcontratadas. **CLÁUSULA DÉCIMA CUARTA. - 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 **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO**. **PARÁGRAFO**: 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 **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO**. **CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA. -INDEMNIDAD:** El CONTRATISTA se obliga a mantener al SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO libre de cualquier daño o perjuicio originado en reclamaciones de terceros y que se deriven de sus actuaciones o de las de sus subcontratistas o dependientes en ejecución del contrato. EL SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO le comunicará de manera oportuna al contratista luego de recibido el reclamo, para que este pueda adoptar las medidas necesarias para defenderse ante el tercero de manera judicial o extrajudicial y cumplir con esta obligación en los términos que establece la ley para tales efectos. **CLAUSULA DÉCIMA SEXTA. – PERFECCIONAMIENTO:** El presente documento se perfecciona con la aprobación/aceptación del mismo por las partes en el SECOP II. **CLÁUSULA DÉCIMA SEPTIMA. – GARANTÍA ÚNICA:** De conformidad con lo dispuesto en la Ley 80 de 1993, Ley 1150 de 2007 y el Decreto 1082 de 2015, el **CONTRATISTA** se obligará a garantizar el cumplimiento de las obligaciones surgidas a favor del **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO**, con ocasión de la ejecución del contrato y de su liquidación, a través de cualquiera de las garantías señalados en el Artículo **2.2.1.2.3.1.2** del Decreto 1082 de 2015 (contrato de seguro contenido en una póliza, patrimonio autónomo o garantía bancaria). **PARÁGRAFO PRIMERO. -** El **CONTRATISTA** deberá constituir garantía que cubra los siguientes amparos:

RIESGO.	PORCENTAJE.	SOBRE EL VALOR	VIGENCIA
Cumplimiento	20%	Del contrato	En cuantía equivalente al veinte por ciento (20%) del valor el contrato, con una vigencia igual al término de duración del mismo y cuatro (4) meses más
Calidad y correcto funcionamiento de los bienes suministrados	20%		En cuantía equivalente al veinte por ciento (20%) del valor el contrato, con una vigencia de un año contado a partir del recibo a satisfacción por parte del supervisor
Calidad del Servicio prestado	20%		En cuantía equivalente al veinte por ciento (20%) del valor el contrato, con una vigencia igual a un (1) año contado a partir de la fecha de terminación del contrato
Pago de Salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones laborales	5%		Equivalente al cinco (5%) del valor del contrato, con una vigencia igual al término de duración del mismo y tres (3) años más

CLÁUSULA DÉCIMA OCTAVA. - RESPONSABILIDAD: El **CONTRATISTA** es responsable por el cumplimiento del objeto y actividades específicas establecidas en la cláusula 1 y 2 así como en el anexo

del presente Contrato. **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 **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO** queda exento de toda responsabilidad respecto al pago por cualquier concepto a los trabajadores que **EL CONTRATISTA** utilice en la ejecución del contrato. **PARÁGRAFO:** Ninguna de las partes será responsable frente a la otra o frente a terceros por daños especiales, imprevisibles o daños indirectos, derivados de fuerza mayor o caso fortuito de acuerdo con la ley. **CLÁUSULA DECIMA NOVENA. - 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 VIGÉSIMA EJECUCIÓN DEL CONTRATO.** El presente contrato requiere para su ejecución la expedición del registro presupuestal por parte de la Unidad de Recursos Financieros del SGC. **CLÁUSULA VIGÉSIMA PRIMERA. - DOCUMENTOS DEL CONTRATO**. Forman parte integral del presente contrato los siguientes documentos: a) Certificado de Disponibilidad Presupuestal citado. b) Los estudios y documentos previos. c) Solicitud de ofertas d) La propuesta presentada por el contratista. e) Los demás documentos que se generen durante la ejecución del contrato. **CLÁUSULA VIGÉSIMA SEGUNDA - LUGAR DE EJECUCIÓN Y DOMICILIO CONTRACTUAL** Almacén Servicio Geológico Colombiano - Bogotá, Colombia en la sede central, ubicada en la Diagonal 53 No 34-53 y el domicilio contractual es la ciudad de Bogotá D.C.

ANEXO I.
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

Los equipos deben ser de primera calidad y entregarse de acuerdo a las siguientes especificaciones técnicas:

MAGNETÓMETROS TERRESTRES		
	Detalle	**Cantidad**
Descripción general	**MAGNETÓMETRO MÓVIL**	2
	Resolución: 0.1 nT o mejor	
	· Precisión absoluta 0.5 nT o mejor	
	· Reloj: Fecha Juliana, precisión de 5 segundos por mes.	
	· Sintonización: Automática o manual, rango 20,000 a 90,000 nT o mayor	
	· Tolerancia al gradiente: al menos hasta 10.000 nT/metro	
	· Ciclos de tiempo: 1.6 a 999 segundos.	
	· Lectura de datos: Manual o ciclo automático para el uso en estación base.	
	· Memoria: 65,000 o más lecturas en base o en estación.	
	· Visualización: Formato gráfico o en texto de al menos fecha y hora y medidas.	

	Salida digital: RS-232.	
	· Entrada: Acepta comando cíclico externo.	
	· Consola física: Dimensiones: menor o igual a 7 × 10.5 × 3.5 pulgadas, (24 × 22 × 7 cm) Peso menor o igual a 2.7 kg.	
	· Sensor: Dimensiones menor o igual a 9 × 17 cm y menor o igual a 2.0 kg de peso.	
	· Ambiente: Opera satisfactoriamente entre -20º a 50º C	
	· Poder: Dos baterías recargables y conjunto para carga de baterías.	
	Incluyendo:	
	· Software de procesamiento. Arnés para transporte.	
	· GPS para sincronización de fecha y hora y navegación en campo.	
	MAGNETÓMETRO BASE:	1
	· Resolución: 0.1 nT o mejor	
	· Precisión absoluta 0.5 nT o mejor	
	· Reloj: Fecha Juliana, precisión de 5 segundos por mes.	
	· Sintonización: Automática o manual, rango 20,000 a 90,000 nT o mayor	
	· Tolerancia al gradiente: al menos hasta 10.000 nT/metro	
	· Ciclos de tiempo: 1.6 a 999 segundos.	
	· Lectura de datos: Manual o ciclo automático para el uso en estación base.	
	· Memoria: 65,000 o más lecturas en base o en estación.	
	· Visualización: Formato gráfico o en texto de al menos fecha y hora y medidas.	
	· Salida digital: RS-232.	
	· Entrada: Acepta comando cíclico externo.	
	· Consola física: Dimensiones: menor o igual a 7 × 10.5 × 3.5 pulgadas, (24 × 22 × 7 cm) Peso menor o igual a 2.7 kg.	
	· Sensor: Dimensiones menor o igual a 9 × 17 cm y menor o igual a 2.0 kg de peso.	
	· Ambiente: Opera satisfactoriamente entre -20º a 50º C	
	· Poder: Dos baterías recargables y conjunto para carga de baterías.	
	Incluyendo:	
	· Cable de poder externo RS-232.	
	· Kit con trípode para estación base.	
	GPS para sincronización de fecha y hora y navegación en campo.	
Compatibilidad	El Software debe tener compatibilidad con el sistema operativo Windows de los equipos de la entidad. Cabe anotar que este software permite solo la descarga de los datos desde la consola del magnetómetro hacia el computador.	
Soporte técnico	Garantía de fábrica mínima de dos (2) años.	

Documentos técnicos para el Equipo.
Manual de funciones del equipo: El equipo se entrega con manual de funciones (en idioma inglés y con su respectiva traducción simple en español) y con su Certificado de Calibración del equipo de Fábrica en español e inglés.

Con cada equipo se entregarán:

- Los respectivos manuales técnicos de operación.

Soporte Técnico: El Proveedor se compromete a dar soporte Técnico, de funcionamiento y garantía para todo el hardware/ software y periféricos aquí propuestos.

Especificaciones Técnicas relacionadas con la garantía y el mantenimiento preventivo del equipo.

La garantía del equipo debe ser de dos (2) años contados a partir de la fecha de instalación de los equipos. Los gastos causados por el periodo de garantía debido a defectos de fábrica, - partes defectuosas - corren por cuenta de la empresa Geosense SAS por otra parte la compañía Geosense SAS deberá ofrecer dentro del periodo de garantía, mantenimiento preventivo y correctivo, instalando las actualizaciones del (hardware/software) o realizando los ajustes de calibración necesarios para que el equipo opere de forma óptima.

La garantía debe ser exclusiva contra defectos de calidad, fabricación y mano de obra, incluye cambio de partes defectuosas libre del cargo para el SGC.

Reexportación de bienes: Durante la vigencia de la GARANTÍA y en el evento de una Reexportación de los elementos objeto del contrato Geosense SAS asumirá los gastos ocasionados por la operación de exportación /importación temporal de los equipos incluyendo: seguros, diligencias de aduanas, pagos de la SIA y demás.

Mantenimiento: En el tiempo de vigencia de la garantía se suministrará como servicio postventa 1 (uno) mantenimiento preventivo cada 6 (seis) meses y las actualizaciones del firmware y software del fabricante que estén disponibles.

GARANTÍA DE SUMINISTROS DE REPUESTOS, ACCESORIOS Y PARTES DE CONSUMO.

Garantizar la disponibilidad de repuestos /consumibles por un término mínimo de 10 años. La vida útil de las máquinas avanzadas es mayor a 10 años.

ENTRENAMIENTO.

- Entrenamiento en puesto de Trabajo: Se realizará un entrenamiento teórico – práctico durante DOS (2) días o Dieciséis (16) horas que estará a cargo del personal de GeoSense, con una intensidad horario de 8 horas diarias, para un total de 16 horas. (La disponibilidad de personal y capacitación en sitio está sujeto a las condiciones y regulaciones que los gobiernos locales establezcan).

- Este entrenamiento será teórico – práctico e incluye temáticas como: componentes de sistema / integración / operación / cuidados / normas de seguridad / preparación para la adquisición / programación de instrumento / ejecución de toma de datos. GEM Systems ofrece un soporte virtual del personal de fabrica en idioma ingles en horario laboral de lunes a viernes.

SOPORTE ADICIONAL.

Como soporte extra al entrenamiento inicial, para el equipo se deberán incluir 16 horas de soporte adicional vía telefónica.