INFORME DE GESTIÓN

VIGENCIA 2023

Bogotá, enero 2024

Julio Fierro Morales
Director General

María Alejandra Quintero Poveda
Secretaria General

Yenny Paola Casallas
Directora de Hidrocarburos

Juanita Sierra Salamanca
Directora de Recursos Minerales

Juan Manuel Herrera
Director de Geociencias Básicas

John Makario Londoño Bonilla
Director de Geoamenazas

Alberto Garcia Bolivar
Director de Gestión de la Información

Hernando Alberto Camargo García
Director de Asuntos Nucleares

Angelica Maria Candela Soto
Director de Laboratorios

Jessica Martínez Huertas
Jefa Oficina Asesora Jurídica

Milton Elibardo Ovalle Garzón (E)
Jefa Oficina de Control Interno

Viviana Andrea Londoño
Grupo de Trabajo de Comunicaciones

Wilson David Bautista Juan de Dios
Líder de Grupo de Trabajo Planeación

Versión 2

Tabla de contenido

Tabla de contenido

Áreas del Conocimiento 4

1. Ampliación del Conocimiento Geocientífico Básico e Integral del Territorio Nacional..... 4
2. Investigación en Recursos del Subsuelo y Evaluar su Potencial. 24
3. Investigación, Seguimiento y Monitoreo de las Amenazas Geológicas y Actualización Instrumental del Sistema Sismológico Nacional de Colombia. 33
4. Generación del Conocimiento Geocientífico en Materia de Hidrocarburos. 71
5. Caracterización e Investigación de Materiales Geológicos 78
6. Mejoramiento, Desarrollo y Promoción de las Capacidades Científicas y Tecnológicas de las Aplicaciones Nucleares Y Radiactivas. 88
7. Gestión Integral del Conocimiento Geocientífico del Territorio Nacional para Garantizar su Disponibilidad 102
8. Fortalecimiento en la Gestión Institucional Para dar Cumplimiento a la Misión y Políticas de la Entidad..... 117

8.1. Secretaria General..... 117

Grupo de Trabajo de Control Interno Disciplinario..... 122

Grupo de Trabajo de Contratos y Convenios 123

Grupo de Trabajo de Talento Humano 128

Grupo de Trabajo de Planeación..... 145

Grupo de trabajo Servicios Administrativos..... 150

Unidad de Recursos Financieros 155

Grupo de trabajo Relacionamiento con la Ciudadanía 163

8.2. Grupo de Trabajo de Comunicaciones..... 166

8.3. Oficina Asesora Jurídica 171

8.4. Oficina de Control Interno 172

Áreas del Conocimiento

1. Ampliación del Conocimiento Geocientífico Básico e Integral del Territorio Nacional.

Dirección de Geociencias Básicas

Introducción

El área de conocimiento de geociencias básicas del Servicio Geológico Colombiano (SGC) realiza proyectos con actividades a mediano y largo plazo, con el propósito de responder a las necesidades y requerimientos del país en cuanto a la información básica de Ciencias de la Tierra. Esta área adquiere información geológica del país a través de la elaboración de cartografía geológica y geomorfológica, investigación paleontológica, geotérmica, neotectónica, geodinámica, estratigráfica, de aguas subterráneas, geología de volcanes, mapa geológico de Colombia y estudios geológicos especiales. Asimismo, contribuye a la salvaguardia del patrimonio geológico y paleontológico, la conservación de las colecciones del Museo Geológico Nacional y promueve los programas educativos y expositivos.

Para el logro de estos objetivos la Dirección de Geociencias Básicas (DGB), posee una sólida infraestructura tecnológica, de equipos y personal capacitado que le permite avanzar significativamente en el conocimiento geocientífico del país, enfocándose en la cartografía geológica a escalas regional y detallada. Esta cartografía desempeña un papel crucial en la comprensión de la evolución del paisaje, proporcionando información esencial para el ordenamiento territorial, la evaluación de riesgos geológicos y la identificación de minerales útiles, entre otros aspectos relevantes.

De otro modo, la historia evolutiva del territorio nacional debe ser entendida en términos de los principales factores geodinámicos, que den la posibilidad de diferenciar fases tectónicas y sus equivalentes. Esto se realiza a partir de la integración de información geológica del suelo (cartografía) y del subsuelo (pozos), junto con geofísica, geoquímica y geocronología. En este sentido, deben ser definidas la velocidad y la dirección del movimiento de las placas, los procesos relacionados con su interacción, las edades, las tasas de levantamiento y de subsidencia, así como el ángulo de inclinación de las zonas de subducción en el transcurso del tiempo geológico. Adicionalmente, se deben definir las asociaciones litológicas y el ambiente geodinámico, el llenado de las cuencas sedimentarias y su configuración estructural, además del entendimiento de los productos del magmatismo, del metamorfismo y de la deformación. Toda esta información permite la construcción de los modelos geológicos regionales que incorporan la tercera dimensión y que llevan a un entendimiento avanzado del territorio nacional.

En el contexto de las investigaciones sobre agua subterránea, la Ley 2294 de 2023, que adopta el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 “Colombia, potencia mundial de la vida” incorpora el ordenamiento del territorio alrededor del agua como uno de sus pilares de transformación. En

concordancia con estos principios, la DGB impulsa la generación de conocimiento sobre el ciclo del agua y el agua subterránea como fuente primordial de abastecimiento y eje ordenador del territorio. Este enfoque se desarrolla en áreas ambiental y socialmente priorizadas, con el objetivo de facilitar y orientar la gestión integral, uso, manejo, aprovechamiento y protección sostenible.

En el marco de la transición energética con un enfoque justo, seguro, confiable y eficiente, el Servicio Geológico Colombiano, a través de la Dirección de Geociencias Básicas, impulsa la investigación geotérmica como una fuente de energía no convencional. El objetivo principal es establecer una línea base sólida que permita al Estado emprender de manera informada el proceso de identificación y conocimiento de las zonas con potencial energético. En este contexto, los objetivos de esta temática abarcan la identificación de áreas con mayor favorabilidad para el aprovechamiento geotérmico, el modelamiento de zonas con potencial geotérmico somero, así como el cálculo y modelado del flujo de calor en sistemas volcánicos y cuencas sedimentarias.

Por otra parte, el Gobierno nacional mediante el Decreto Ley 4131 de 2011 confirió al Servicio Geológico la responsabilidad de salvaguardar el patrimonio geológico y paleontológico, y de acuerdo con lo establecido en el Decreto 1353 de 2018, el SGC lidera el Sistema de Gestión Integral del Patrimonio Geológico y Paleontológico, siendo el organismo encargado de coordinar a nivel nacional, todos los procesos orientados a garantizar su protección. A través del Grupo Museo Geológico e Investigaciones Asociadas el SGC ha materializado esta responsabilidad mediante la ejecución de estrategias de geoconservación sobre el patrimonio mueble e inmueble del país, la gestión de las colecciones y la divulgación y apropiación del conocimiento geocientífico en el Museo Geológico Nacional José Royo y Gómez y en los territorios donde se ha identificado patrimonio geológico y paleontológico.

Objetivo

Generar conocimiento geocientífico del país mediante la generación de estudios regionales y detallados en cartografía y geomorfología, cartografía temática en estratigrafía, vulcanología y tectónica, para el ordenamiento del territorio. Asimismo, profundizar en la comprensión del ciclo del agua, considerando las fuentes subterráneas como elementos fundamentales para el abastecimiento y la planificación territorial. Además, contribuir a la transición energética a través de investigaciones geotérmicas, identificando oportunidades para la implementación de fuentes de energía sostenibles. Paralelamente, la Dirección de Geociencias Básicas gestiona la implementación del sistema de gestión integral del patrimonio geológico y paleontológico. Este enfoque comprende la identificación, protección, conservación, rehabilitación y divulgación, fortaleciendo así el conocimiento y la preservación de recursos geológicos y paleontológicos únicos en el territorio.

Proyecto: Modernización de los servicios Museo Geológico

Objetivo general

Transformar los servicios del Museo Geológico e Investigaciones Asociadas hacia estándares internacionales en aspectos de Museología, Implementación del Sistema de Gestión Integral del Patrimonio e Investigación en Paleontología.

Producto y/o Entregables	Avance
- Informe final de gestión de colecciones, Inventario costado sur. - Manual de uso y manejo del programa ofimático Colecciones Colombianas 2.1 para la gestión de colecciones del Museo Geológico Nacional José Royo y Gómez - Procedimiento de consulta de colecciones Versión No.2 - Instructivo de Inventario MGN Documentación e inventario de las colecciones del Museo Geológico Nacional - Consulta de colecciones y acceso a la información técnico-científica en el Museo: Un análisis comparativo entre los años 2019-2021 - Un viaje en el tiempo: análisis de los especímenes tipo más consultados en el Museo Geológico Nacional José Royo y Gómez durante el periodo 2019-2021 - Análisis sobre el desarrollo del conocimiento científico: consultas de universidades a las colecciones del museo geológico nacional en el periodo 2018-2022 - Análisis sobre el desarrollo del conocimiento científico: consultas de colecciones realizadas por expertos nacionales o extranjeros en el 2018 - Análisis sobre el desarrollo del conocimiento científico: consultas de investigadores a las colecciones del museo geológico nacional en el periodo 2018-2022 - Análisis de evaluación del servicio de consulta de colecciones del Museo Geológico Nacional José Royo y Gómez durante el año 2019-2022 - Informe de caracterización y valoración de la colección geológica del Museo de Ciencias Naturales de La Salle - ITM de Medellín - Informe de caracterización y valoración de la colección geológica	Durante la vigencia 2023, el Grupo Museo Geológico e Investigaciones Asociadas avanzó a lo largo de las líneas temáticas de patrimonio mueble e inmueble, gestión de colecciones, educación e investigación. - Desde la línea de patrimonio geológico inmueble se puso a disposición del público el informe sobre la valoración del sitio de patrimonio paleontológico (fósiles) del Ricaurte Alto en los municipios de Villa de Leyva, Sáchica y Sutamarchán y se avanzó en la propuesta de itinerario para una Georuta de sitios y colecciones geológicas en el Ricaurte Alto, a partir de talleres con comunidades para promover una visión integrada del territorio y transmitir el conocimiento geocientífico. Se continuó con la caracterización del yacimiento paleontológico de Villavieja, Huila, con miras a la declaratoria de Zona de protección. - Se realizó también la sustentación del Cañón del Chicamocha como patrimonio geológico, a partir de la descripción y valoración de once (11) sitios en el área, además de la postulación del Cañón del Chicamocha y del sitio paleontológico en el desierto de la Tatacoa ante la Unión Internacional de Ciencias Geológicas (IUGS) para su reconocimiento como patrimonio geológico de relevancia internacional. Por último, se adelantó la radicación ante el Departamento de la Función Pública del proyecto de resolución mediante el cual se reglamentan los trámites del patrimonio geológico inmueble (sitios). - Se realizó la postulación de dos sitios ante la Unión Internacional de Ciencias Geológicas (IUGS por sus siglas en inglés) para su reconocimiento como parte de los segundos 100 sitios de patrimonio geológico: el Bioma Neotropical del Mioceno medio de La Venta y el Paisaje morfotectónico del cañón del Chicamocha. - En lo relacionado con patrimonio geológico mueble, se realizó el registro en el Inventario Nacional Geológico y Paleontológico de 1.542 piezas, pertenecientes a 9 colecciones ubicadas en Bogotá, D.C., Boyacá, Cundinamarca, Risaralda y Santander, además de la elaboración de los informes donde se identifican, describen y valoran once (11) colecciones de patrimonio geológico y paleontológico (Instituto de Ciencias Naturales - UNAL, Instituto Tecnológico de Medellín, Municipio de Yumbo, Municipio de Puerto Boyacá, Parque Explora, Universidad ICESI, Universidad del Valle y cuatro (4) colecciones de ciudadanos).

Producto y/o Entregables	Avance
del municipio de Yumbo, Valle del Cauca - Informe de caracterización y valoración de la colección geológica de la Corporación Parque Explora de Medellín - Informe de caracterización y valoración de la colección geológica del Departamento de Ciencias Biológicas de la Universidad ICESI - Informe de caracterización y valoración de la colección geológica del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia - Informe de caracterización y valoración de la colección geológica JAE de la ciudad de Manizales - Informe de caracterización y valoración de la colección geológica PLA de la ciudad de Bogotá D.C. - Informe de caracterización y valoración de la colección geológica FT del municipio de Puerto Boyacá, Boyacá - Expediente de caracterización y valoración del sitio de la geodiversidad Lagerstätte de reptiles marinos del Barremiano - Aptiano del sur de la provincia del Ricaurte Alto (Boyacá) - Informe de caracterización y valoración de atributos en rocas ígneas y metamórficas del cañón del Chicamocha (Santander) - Informe de caracterización y valoración de atributos de evidencias morfoestructurales en el cañón del Chicamocha (Santander) - Informe de caracterización y valoración de atributos de la Región de Mesas y Cuestas del cañón del Chicamocha (Santander) - Georuta patrimonial. Propuesta conceptual y metodológica. Aplicación del caso piloto: Un antiguo mar con abundantes y diversos	- En paralelo, se realizó el acompañamiento técnico con los profesionales de patrimonio mueble para el fortalecimiento de capacidades (buenas prácticas) que permitan la protección de colecciones geológicas y paleontológicas ubicadas en diferentes departamentos del territorio nacional (Atlántico, Bogotá D.C., Boyacá, Cundinamarca, Huila, Risaralda y Valle del Cauca). También se realizó el acompañamiento de ciudadanos e instituciones que solicitan el registro de piezas y colecciones. - Se promovieron las figuras UNESCO de Patrimonio Mundial y Geoparques, mediante la participación en comités, reuniones y asesorías a las iniciativas de geoparques del país. - Con respecto a la prevención de tráfico ilícito se revisó el Acta de Terminación del Convenio Interadministrativo 2990-01 de 2017, y se iniciaron las mesas de trabajo para la elaboración de un nuevo Convenio para la prevención del tráfico ilícito de bienes del patrimonio cultural colombiano. - En la gestión de las colecciones del Museo Geológico Nacional José Royo y Gómez (MGN) se realizó el inventario y conservación de 1.328 piezas y el ingreso de 383 piezas en el software Colecciones colombianas; por otro lado, se atendieron 48 solicitudes de consultas de las colecciones del MGN (Figura 2) y se realizó el préstamo y retorno de 32 piezas y objetos a la Universidad Nacional de Colombia y Universidad de Los Andes. - Se realizaron las siguientes actividades para los restos de mamíferos fósiles de la Colección CCG Anolaima: Intervención física y reconstrucción de elementos óseos, Preparación para el registro de los restos en el INGEP, Embalaje, almacenaje y organización en repositorio temporal y Observaciones anatómicas y asignación taxonómica. - Desde el equipo de educación, se apoyaron los siguientes eventos en lo corrido del año: - Exhibición "Colombia, el país con más dinosaurios de la Tierra" en conjunto con la Universidad de los Andes, con un impacto de 56.000 asistentes. Se apoyó con charlas divulgativas, talleres y modelos de especímenes. - Diplomado en paleontología: una ventana a la diversidad del pasado, en colaboración con la Universidad Nacional. Participaron 11 personas y se apoyó con instalaciones, laboratorios y talleres. El SGC ofreció tres becas a pobladores locales que lideran iniciativas para la

Producto y/o Entregables	Avance
reptiles marinos y amonitas en el sur de la Provincia del Ricaurte Alto, Boyacá - Aproximación a la relación sociocultural con el patrimonio paleontológico del municipio de Villavieja-Huila - Informe 2023 sobre las actividades y aportes del Servicio Geológico Colombiano en la promoción y cumplimiento del programa de Patrimonio Mundial de la UNESCO en Colombia - Informe sobre aportes y recomendaciones del Servicio Geológico Colombiano para el desarrollo de iniciativas UNESCO – Caso Proyecto de Geoparque Volcán del Ruiz Aspirante UNESCO - Informe sobre aportes y recomendaciones del Servicio Geológico Colombiano para el desarrollo de iniciativas UNESCO – Caso Proyecto de Geoparque Zaquenzipa Aspirante UNESCO - Informe sobre aportes y recomendaciones del Servicio Geológico Colombiano para el desarrollo de iniciativas UNESCO – Caso Proyecto de Geoparque Cañón del Chicamocha Aspirante UNESCO - Contenido divulgativo de trámite de registro - Contenido divulgativo de trámite de tenencia - Contenido divulgativo de trámite de movilización - Contenido divulgativo de trámite de exportación - Contenido divulgativo de trámite de excavación - Folleto Metodología Valoración Patrimonio Mueble - Conceptualización del Video Metodología Valoración Patrimonio Mueble	protección del patrimonio paleontológico del país. - IV Noche de Museos de Bogotá, articulados a una agenda sin precedentes con 58 museos y espacios culturales de la capital. De las actividades ofrecidas en el Museo Geológico Nacional participaron 149 personas. - Colaboración con la Asociación Colombiana de Geólogos y Geofísicos de la Energía para llevar a cabo el II Encuentro de divulgación de las geociencias en las instalaciones del SGC. El evento congregó a más de 130 especialistas e interesados en divulgación de ciencia y se apoyó desde el Grupo Museo con charlas y talleres. - Jornada de actividades educativas a un grupo del Instituto Nacional para Ciegos (INCI) y el Centro de Rehabilitación para Adultos Ciegos (CRAC). - El Museo Geológico Nacional José Royo y Gómez (MGN) recibió en el 2023 en sus instalaciones un total de 10.792 visitantes y se realizaron un total de 173 visitas guiadas en sus tres sedes. Un logro de este año ha sido establecer el enlace con los profesionales del museo de la sede Cali y Medellín para articular estrategias educativas y divulgativas con las tres sedes, además de las buenas prácticas en gestión de colecciones. - Se inaugura también una nueva versión del taller para niños Paleoexpedición por Colombia, se desarrollaron infografías sobre el proceso de investigación paleontológica y la geología de una habitación, calcomanías coleccionables para amigos del museo, sobre geología y paleontología, además de la elaboración de 22 ilustraciones científicas que serán usadas durante las visitas guiadas y como insumo de futuros materiales divulgativos. Se avanzó en los contenidos divulgativos sobre patrimonio geológico y paleontológico, incluyendo (generalidades), la metodología de valoración del patrimonio mueble y los trámites de registro, tenencia temporal, exportación temporal, movilización y/o exhibición, excavación e intervención. - En el componente de comunicaciones y divulgación geocientífica, se llevó a cabo el lanzamiento del Instagram del museo @museogeologicocol, que ya superó los mil seguidores (1.055 seguidores a diciembre 31, 2023) y se pusieron en marcha dos campañas de redes: Paleofauna colombiana y Rocas y minerales increíbles. - En la línea de investigación paleontológica, se adelantó el proyecto de exploración, recolección y conservación de especímenes fósiles en los terrenos de la asociación de vivienda Buena Vista en la Loma Monsalve, Sutamarchán,

Producto y/o Entregables	Avance
	Boyacá, y el proyecto "Respuestas bióticas de la comunidad de invertebrados en relación con cambios ambientales del Cenozoico", además de una propuesta técnica para la catalogación de las colecciones del Museo Geológico Nacional y el apoyo geocientífico constante a todas las estrategias de divulgación y apropiación social del conocimiento, además de la revisión inicial de la información paleontológica del yacimiento de La Venta para el expediente de valoración respectivo. - Se atendió la totalidad de solicitudes de información remitidas por usuarios internos y externos. - Se acompañó el proceso de pruebas de flujo realizadas en la plataforma de trámites y servicios.

Logros	Dificultades
- Se logró avanzar en el posicionamiento del Grupo Museo a nivel interno en el SGC y también con otras instituciones como el Ministerio de las Culturas, los Artes y los Saberes (Consejo Nacional de Patrimonio Cultural, Comité Técnico Nacional de Patrimonio Mundial), Museo Nacional de Colombia, Ministerio de Agricultura y universidades.	- El proceso de incumplimiento del contrato CA 1364 de 2023 para el suministro de mobiliario. - La falta de funcionamiento de la plataforma de trámites y servicios que soporta los 5 trámites de patrimonio mueble.

Proyecto: Investigación Bioestratigráfica del Oligoceno

Objetivo general

Aportar al entendimiento de la edad de depositación y distribución espacial de la Formación El Carmen por medio del análisis bioestratigráfico detallado, empleando foraminíferos de las placas micropaleontológicas de la Colección Hermann Duque Caro, en la Sección Carmen Zambrano y alrededores (departamento de Bolívar) y en pozos exploratorios perforados en las cuencas Sinú – San Jacinto y Valle Inferior del Magdalena.

Producto y/o Entregables	Avance
- Desarrollo tecnológico e innovación: Siete (7) informes técnicos a realizar en el marco del proyecto. - Primer informe técnico: "Recopilación bibliográfica de la información geológica de la Formación El Carmen".	- Un componente importante del proyecto es la creación del laboratorio de foraminíferos – Hermann Duque Caro. Para tal fin, se avanzó en dos direcciones, una en la que se realiza la adquisición de equipos, insumos y materiales para la preparación y análisis de muestras de micropaleontología (foraminíferos), y la otra, en la que se avanza con la adecuación de salas equipadas para la preparación y el análisis de placas micropaleontológicas.

Producto y/o Entregables	Avance
- Segundo informe técnico: "Resultados de la reconstrucción de la posición estratigráfica y espacial de las placas micropaleontológicas de la sección Carmen – Zambrano de la Colección Hermann Duque Caro (avance a diciembre)" - Jornada de apropiación social del conocimiento: Eventos científicos. Participación en un evento científico presentando los resultados de la investigación. Certificado de participación en calidad de póster y soporte del trabajo presentado (memorias, programa de los eventos). • Socialización de las actividades del proyecto en el área de influencia. • Presentación en el II Congreso Colombiano de Paleontología, Simposio de Micropaleontología (Universidad del Rosario, Bogotá). • Presentación Comité SILAP (Sistema Local de Áreas Protegidas), Parques Nacionales Naturales de Colombia a través del Santuario de Flora y Fauna Los Colorados.	- Así mismo, se avanzó en la elaboración de las especificaciones técnicas para los elementos requeridos incluyendo equipos, materiales e insumos, se solicitaron cotizaciones por medio de la plataforma Colombia Compra Eficiente, se elaboraron estudios previos y análisis económicos del sector como soporte para los procesos de Selección Abreviada de Subasta Inversa (SASI) y de Selección Abreviada por Mínima Cuantía (MC). - De los anteriores, dos SASI (un lote por cada uno) finalizaron con la adjudicación y firma de contratos de adquisición de estereomicroscopios (contrato 1473-2023) y de elementos e insumos para el laboratorio de foraminíferos (contrato 1523-2023). Así mismo, un proceso MC finalizó con la adjudicación y firma de una comunicación de aceptación (CA-1612-2023) para la adquisición de material especializado para micropaleontología. - Se realizó la entrega satisfactoria a Minciencias y la ANH del primer compromiso conformado por el informe técnico 1: "Resultados de la compilación bibliográfica de información geológica", en el que se evidencia la complejidad estratigráfica y estructural de la zona de estudio y la falta de claridad a nivel cronoestratigráfico de algunos niveles. - Se revisó la información y se realizó el inventarió de placas micropaleontológicas relacionadas con la colección Hermann Duque Caro, pertenecientes tanto a muestras de superficie como de subsuelo para un área adyacente a la sección El Carmen - Zambrano. - Se entregó el avance del informe técnico 2: "Reconstrucción de la posición estratigráfica de las placas micropaleontológicas, sección Carmen-Zambrano". Este avance muestra la georreferenciación de poligonales realizadas en trabajos previos con la ubicación de placas micropaleontológicas de la colección Hermann Duque Caro, además de las muestras del estudio bioestratigráfico de foraminíferos más completo de la zona de estudio (sección de Petters y Sarmiento publicada en 1956). Toda la información se integró para visualizar la posición espacial de las placas y las relaciones estratigráficas. - En los estudios de subsuelo, se creó el proyecto petrotécnico y se definieron los parámetros de cargue de la información de subsuelo que comprende 58 pozos, 10 cubos sísmicos y 222 líneas sísmicas 2D. - Se avanzó en la interpretación de la información de líneas y cubos sísmicos y de pozos para el área de influencia del proyecto con énfasis en la definición (con amarre bioestratigráfico) de los contactos al tope y a la base de la

Producto y/o Entregables	Avance
	Formación El Carmen. - Se realizaron dos salidas de campo, una de reconocimiento y otra de revisión, en la que se avanzó en el control cartográfico de las formaciones San Jacinto, Rancho y El Carmen (incluyendo el Miembro de la Arenisca del Oso), teniendo en cuenta los rasgos estructurales locales y regionales que afectan la distribución de estas. Se evidenció que la definición de la distribución espacial de las unidades al sur del área de estudio debe ser abordada con mayor detalle. Adicionalmente, se recolectaron muestras con fines bio-estratigráficos (foraminíferos) que ayudarán a establecer la posición estratigráfica de algunos niveles. - Se realizaron reuniones de seguimiento con Minciencias y la ANH con el fin de revisar avances y evidenciar posibles dificultades que pudiesen afectar la ejecución del proyecto. - A nivel de divulgación, se realizó la socialización de las actividades del proyecto en el área de influencia. Por otro lado, se llevó a cabo la presentación de la Colección Hermann Duque Caro en el II Congreso Colombiano de Paleontología, Simposio de Micropaleontología (Universidad del Rosario, Bogotá), en la que se mencionó la importancia del proyecto ya que constituye la primera investigación que involucra el material micropaleontológico de la Colección Hermann Duque Caro. Además, se resalta la invitación formal recibida de Parques Nacionales Naturales de Colombia a través del Santuario de Flora y Fauna Los Colorados, para presentar el proyecto ante las comunidades locales en el evento denominado: Reunión del Comité SILAP (Sistema Local de Áreas Protegidas) que se desarrolló en San Juan Nepomuceno el día 30 de noviembre de 2023. - Se avanzó en el entrenamiento en puesto de trabajo en técnicas de micropaleontología para el recurso humano del proyecto incluyendo técnicas de campo, muestreo y preservación de microfósiles, así como en descripción de pozos. - Se realizó un avance en ejecución presupuestal del 75% aproximadamente de los recursos recibidos correspondientes al primer desembolso del contrato 037-2023 SGC-Fiducoldex.

Logros	Dificultades
- Creación de proyecto en software petrotécnico. - Inventario de placas micropaleontológicas. - Primer informe técnico. - Segundo informe técnico (avance). - Informe de adquisición de equipos, materiales e insumos. - Informe de instalación de equipos y puesta en funcionamiento. - Informe de avance de actividades de campo 2023. - Se culminó la adecuación de la sala de análisis de muestras micropaleontológicas, logrando la instalación y puesta en funcionamiento de tres estereomicroscopios de última tecnología, estaciones de trabajo con *software* especializado para análisis e insumos especializados para micropaleontología.	- La contratación de los colaboradores asociados con el proyecto tomó entre 8 y 26 días. - Demoras en la elaboración de los documentos asociados con la contratación para la adquisición de elementos que impacta sobre la rapidez de definición del tipo de proceso y sobre la ejecución del contrato 037-2023. - Se declararon desiertos los lotes 1 y 3 del proceso SASI para contratación de adquisición de equipos, materiales e insumos. Ante esta situación se publicaron procesos de mínima cuantía para solventar la compra de materiales y equipos para el laboratorio de micropaleontología, de los cuales se declararon 3 procesos como desiertos. De esta forma no se lograron adquirir equipos como cabina, horno, estufas, compresor, ducha de emergencia, equipos de limpieza ultrasónica, debido a que no se presentaron ofertas impactando sobre los tiempos de ejecución del contrato 037-2023 y la instalación de equipos para la adecuación del laboratorio. - No se ha culminado con la adecuación de la sala de preparación de muestras micropaleontológicas.

Proyecto: Investigación Marítima, Costera e Insular

Objetivo general

Anuar esfuerzos para la caracterización y generación de conocimiento geocientífico de las zonas marinas y costeras del caribe colombiano con fines de planificación territorial, toma de decisiones y ejercicio de la soberanía Nacional.

Producto y/o Entregables	Avance
- Mapas a escalas adecuadas (50K). - Documentos (Informe técnico).	- Como parte de la generación de conocimiento geocientífico de áreas del Caribe colombiano, se realizó el proceso de oficialización de dos memorias explicativas y sus respectivos mapas para la zona A (Santa Marta-Barranquilla) y Zona B (Barranquilla-Santa Verónica) del proyecto Investigación Marítima, Costera e Insular, desarrollado en el marco del Convenio de Cooperación No. 027 de 2018 suscrito entre el SGC y la DIMAR. - Se programaron reuniones con el Grupo de Oficialización de la DGI y se atendieron los ajustes cartográficos, documentales, de anexos y apoyos para las zonas A y B.

Producto y/o Entregables	Avance
	- Se realiza la entrega y aprobación de la ficha técnica para la entrega de los productos para las zonas A y B. - Se traslada toda la información del repositorio de Geología Marina al Servidor de los productos oficializados del SGC. - Se organizó la matriz de autorías para la portada y capítulos de los documentos. - Se elaboró la ficha de oficialización junto con el grupo de oficialización, la cual quedó aprobada por el director técnico de Geociencias Básicas.

Logros	Dificultades
- Mediante el Acta No. 209 del 17 de octubre de 2023, se oficializan los productos: Mapa Geológico de Colombia 2023 a escala 1:1.500.000 Versión año 2023, el Geological *Map of Colombia 2023 at a scale of* 1:1.500.000 y el Atlas Geológico de Colombia a escala 1:1.500.000 Versión año 2023 - A través del acta No 217 del 15 de diciembre de 2023, se realiza la oficialización de los productos generados para la zona A y zona B del proyecto de Investigación Marítima, Costera e Insular.	- No se presentaron durante el proceso de oficialización.

Proyecto: Investigación en cartografía geológica y geomorfológica

Objetivo general

Generar y actualizar la cartografía geológica a escalas 1:100.000 y menores (1:25.000), que permita integrar, analizar, ajustar o complementar la información geocientífica del subsuelo, mejorando así los modelos geológicos integrales del territorio colombiano, lo cual le permite al Estado tener información para el ordenamiento del territorio, identificación de materiales estratégicos, y como insumo para la toma de decisiones.

Producto y/o Entregables	Avance
- Mapas geológicos preliminares a escala 1:25.000 o 1:100.000 de las áreas de estudio. - Mapas geomorfológicos preliminares a escala 1:25.000 o 1:100.000 de las áreas de estudio. - Informes técnicos preliminares de diagnóstico e interpretación de sensores remotos. - Mapa y Memoria de las planchas	- Se envían muestras obtenidas en labores de campo a la Dirección de Laboratorios para análisis petrográficos, geoquímicos y geocronológicos de los proyectos Cartografía geológica del Valle del Cauca plancha 560 IVB a escala 1:25.000 y Cartografía geológica línea de costa de Buenaventura, sector norte a escala 1:25.000. - Integración de cartografía base de las planchas para presentación de mapas geológicos y geomorfológicos del área de estudio del proyecto Cartografía geológica del Valle del Cauca plancha 560 IVB a escala 1:25.000.

Producto y/o Entregables	Avance
186-III-C, 205-I-A, 205-I-B, 205-I-C, 205-I-D, 205-II-A y 205-III-A. - Atlas de cerros sub volcánicos de Colombia (Versión piloto). - Catálogos de unidades litoestratigráficas de Colombia. - Un (1) libro Volumen 3 del Catálogo de unidades litoestratigráficas de Colombia, Unidades Jurásicas de la Sierra Nevada de Santa Marta. - Libro consejos de escritura y edición de artículos con siete (7) capítulos para publicación. - Libro Historia de Colombia contada por sus rocas. - Libro de la obra *The Geology of* Colombia versión de impresión 2023. - Base de datos e informe ejecutivo de información recopilada de la geología del Caribe.	- Estructuración de la base de datos geográfica con los productos de campo y mapas de los productos cartográficos generados de los subproyectos: Cartografía geológica del Valle del Cauca plancha 560 IVB a escala 1:25.000, Cartografía geológica línea de costa de Buenaventura, sector norte a escala 1:25.000, Cartografía Geológica de parte de las planchas 534 y 566 (antigua 248) y Cartografía Geológica de parte de las planchas 660 y 694 (antigua 321) a escala 1:100.000. - Terminación del análisis petrográfico de secciones delgadas preexistentes con informe técnico del proyecto Cartografía Geológica de parte de las planchas 534 y 566 (antigua 248). - Análisis de amenazas y riesgos de origen geológico con informe técnico del proyecto Cartografía Geológica de parte de las planchas 534 y 566 (antigua 248). - Estructuración e integración en la GDB de la información geológica y geomorfológica interpretada, y generación de los diferentes mapas para entrega al año 2023 Cartografía Geológica de parte de las planchas 534 y 566 (antigua 248). - Culminación del capítulo "Cómo hacer un buen mapa geológico para una publicación científica". - Finalización de la revisión y elaboración del informe de diagnóstico de la cartografía geológica temática a escalas 1:25.000 y 1:50.000 efectuada por otras direcciones técnicas del SGC. - Avance en la integración de 10 planchas del producto cartográfico para el proyecto "Ortoneises de la Cordillera Central". - Integración final de las bases de datos, ajustes de mapas conforme a lo solicitado por el GTR- Medellín para las planchas 226, 244, 245, 262, 263, 281, 282, 301,322 y 344. - Avance en el procesamiento de los vuelos de DRON tomados en el marco del proyecto Bioestratigrafía del Oligoceno en el municipio de San Juan de Nepomuceno-Bolívar. - Se realiza la propuesta de un plan de vuelo para la Dirección Técnica de Hidrocarburos en el municipio de San Luis de Gaceno. - Avance en el plan operativo de manejo de los drones disponibles en la Entidad. - Realización de actividades relacionadas con el proceso de pre-oficialización como: compilación de los formatos de petrografía, completitud del Libro Índice, mapas geológicos en formato .PDF, compilación de la información del proyecto (Documento y mapas) en su respectiva estructura

Producto y/o Entregables	Avance
	documental del proyecto Granitoides Occidente Colombiano - Plutón_Mistrató. - Finalización de la tercera fase de campo del proyecto Investigación en cartografía geológica y geomorfológica del municipio de Girón, donde se reconocieron las cuencas expuestas a torrencialidad en el municipio de Girón y se realizó el reconocimiento estructural de toda el área de estudio. - Definición de las características sísmicas y geotécnicas y análisis e interpretación de datos geotécnicos en el predio de Chocoa del proyecto Investigación en cartografía geológica y geomorfológica del municipio de Girón. - Se cuenta con una primera versión en formato .SHP de los mapas temáticos de unidades geológicas superficiales, subunidades geomorfológicas, procesos morfodinámicos y cobertura y uso del suelo que será sometida a revisión por pares temáticos del proyecto Investigación en cartografía geológica y geomorfológica del municipio de Girón.

Logros	Dificultades
- Generación del Mapa geológico y Mapa Geomorfológico a partir de la interpretación de sensores remotos versión 2023 de los proyectos Cartografía geológica del Valle del Cauca plancha 560 IVB a escala 1:25.000, Cartografía geológica línea de costa de Buenaventura, sector norte a escala 1:25.000, Cartografía Geológica de parte de las planchas 534 y 566 (antigua 248) y Cartografía Geológica de parte de las planchas 660 y 694 (antigua 321) a escala 1:100.000. - Generación de los informes de interpretación de sensores remotos versión 2023 de los proyectos Cartografía geológica del Valle del Cauca plancha 560 IVB a escala 1:25.000, Cartografía geológica línea de costa de Buenaventura, sector norte a escala 1:25.000, Cartografía Geológica parte de las planchas 534 y 566 (antigua 248) y Cartografía Geológica de parte de las planchas 660 y 694 (antigua 321) a escala 1:100.000. - Se publicó la Tabla Cronoestratigráfica Internacional v2023/09 en español de América. https://stratigraphy.org/ICSchart/ChronostratChart2023-09SpanishAmer.pdf - Entrega del informe diagnóstico de la revisión de la cartografía geológica temática a escalas 1:25.000 y 1:50.000 efectuada por otras direcciones técnicas del SGC. - Entrega al grupo de oficialización de los productos	- No se cuenta con un diseñador gráfico para la diagramación de los libros “Consejos de edición y escritura de artículos científicos” e “Historia de Colombia contada por sus rocas”. - Se continúa con el plotter dañado para hacer las impresiones del Mapa Geológico de Colombia, el *Geological Map of Colombia* y las 26 planchas del Atlas Geológico de Colombia. - No se han recibido los vuelos solicitados al IGAC del proyecto Cartografía geológica línea de costa de Buenaventura, sector norte a escala 1:25.000. - Debido a prioridades dadas para diferentes proyectos de la DGB y la demora en el proceso de contratación, se han presentado retrasos en la generación de insumos cartográficos para el Grupo de Trabajo de Cartografía.

Logros	Dificultades
cartográficos y documentales del proyecto Ortoneises de la Cordillera Central para primera revisión. - Se realiza la entrega del Plan de Vuelo del polígono en el área de hidrocarburos para el municipio de San Luis de Gaceno. - Se realizó la revisión de las primeras observaciones de pre-oficialización y se solicitó una segunda revisión del proyecto Granitoides Occidente Colombiano-Plutón de Mistrató. - Compilación versiones finales de los mapas geológicos de las planchas 186 IIIC, 205 IA, 205 IB, 205 IC, 205 ID, 205 IIA y 205 IIIA. - Primera versión de mapas temáticos del proyecto Investigación en cartografía geológica y geomorfológica del municipio de Girón.	

Proyecto: Investigación en cartografía geológica y geomorfológica aplicada

Objetivo general

Generar conocimiento detallado y regional del territorio colombiano en las temáticas de geología de volcanes, estratigrafía, neotectónica y geodinámica, a través de investigaciones exhaustivas y aplicando técnicas propias de cada temática que permitan obtener un entendimiento preciso de la historia geológica del territorio y de los procesos volcánicos, tectónicos y geodinámicos que influencian en el desarrollo y configuración del paisaje en la región.

Producto y/o Entregables	Avance
- Con relación a la línea de investigación en geodinámica, especialmente, respecto al Mapa de fallas de Colombia, se obtuvo un mapa de estaciones de adquisición geofísica sobre la Falla de Ibagué y el informe de análisis de los datos. Además, se realizó la primera versión del mapa preliminar de fallas de Colombia. - En la línea de investigación en neotectónica, tanto en el área del sistema de fallas Dagua-Calima como en el de Servitá, se obtuvieron mapas de morfotectónicos en el que se detallaron los trazos de falla, las características morfotectónicas y la descripción de cuerpos de roca, así como de depósitos cuaternarios.	- Respecto al trabajo cartográfico y estratigráfico detallado en el piedemonte llanero, se ha desarrollado una versión preliminar de 11 planchas geológicas a escala 1:25.000 dentro de la plancha 247 y de 6 planchas fotogeológicas de la plancha 266, en las que se ha detallado la extensión de las unidades geológicas, sus relaciones litoestratigráficas y las estructuras presentes en el área. Adicionalmente, hemos levantado 2.692 metros de secciones estratigráficas en el Piedemonte Llanero de siete unidades Paleozoicas y Cretácicas, describiendo composicional y texturalmente 218 secciones delgadas con el objetivo de patronar las secciones tipo de las unidades estratigráficas que afloran en el área de estudio. - En la línea de investigación de neotectónica, se ha avanzado en la caracterización morfotectónica y estructural en los sistemas de fallas de Servitá y

Producto y/o Entregables	Avance
Además, en ambas zonas se realizaron informes de avance en el que se detallan los análisis de morfometría, su relación con las trazas de falla y como este se relaciona con las evidencias y características morfotectónicas del área de estudio. - En la línea de investigación en estratigrafía, se realizó un mapa fotogeológico de 6 planchas escala 25.000 de la plancha 266, utilizando como base estaciones levantadas en campo y el conocimiento adquirido en la cartografía de la plancha 247. Adicionalmente, se tienen digitalizadas siete secciones estratigráficas de unidades del Paleozoico y Cretácico, en el que adicionalmente se cuenta con 218 secciones estratigráficas descritas y analizadas con sus formatos petrográficos. Asimismo, se obtuvo el certificado de calibración de la cámara, selección de fotocentros, localización de los puntos de control y construcción y ajuste de bloque fotogramétrico, edición y generación del DTM y ortofotomosaico con cubrimiento sobre la plancha cartográfica 266 IVD en Origen Magna Colombia Bogotá. - Finalmente, en cuanto a la línea de investigación en geología de volcanes, se obtuvo un mapa de estaciones geológicas, obtenidas durante las comisiones realizadas en la cartografía a escala 1:25.000, del Complejo volcánico Las Ánimas (454 estaciones) y se realizó el manuscrito de artículo científico "*Evolution of the Galeras Volcanic Complex, SW Colombia: an updated version of its stratigraphy and geological map*".	Dagua-Calima, permitiendo así tener una aproximación de las características geológicas y geomorfológicas asociadas a la actividad de las fallas como factores que modelan el paisaje. Adicionalmente, se han realizado un total de 250 estaciones de campo en los corredores de ambos sistemas de fallas, para robustecer los mapas morfotectónicos y caracterizar de manera más detallada las zonas de falla de las estructuras de interés. Además, de la construcción del modelo estructural de las zonas de estudio utilizando información de superficie y métodos geofísicos como sísmica, gravimetría y magnetometría, con el fin de mejorar el entendimiento de la estructuración de estos sistemas de falla. También se ha avanzado en la construcción del bloque fotogramétrico para los proyectos: Neotectónica de la Falla de Servitá y Estratigrafía de la plancha 266. - En cuanto a la línea de investigación en Mapa tectónico de Colombia y el Mapa de Fallas de Colombia, se han implementado métodos geofísicos de campo (gravimetría, magnetometría y GNSS) para robustecer el entendimiento de fallas relevantes y con gran expresión en el territorio nacional, tal como la Falla de Ibagué la cual tiene evidencias de comportamiento paleosismológico. - En la línea de investigación de Geología de Volcanes hemos avanzado en el conocimiento del Complejo Volcánico las Ánimas a través de 3 campañas de campo, 454 estaciones de campo, 61 análisis de secciones delgadas y 46 análisis geoquímicos. Gracias al trabajo en campo, aunado con las labores de fotointerpretación y de laboratorio, contamos con versiones preliminares de mapas geológicos y geomorfológicos de este complejo volcánico, los cuales se han venido construyendo a escalas 1:25.000. Adicionalmente, nos encontramos en las etapas finales para el proceso de oficialización del mapa y la memoria explicativa del Complejo Volcánico Galeras. En estos productos se encuentran las descripciones litológicas, petrográficas y geoquímicas de las diferentes unidades litoestratigráficas que componen dicho complejo y que permiten identificar los diferentes procesos eruptivos que han tenido lugar en la construcción de lo que hoy es el volcán Galeras.

Logros	Dificultades
- En cuanto a la línea de investigación en Mapa tectónico de Colombia y el Mapa de Fallas de Colombia, hemos culminado con éxito el crédito de fortalecimiento institucional con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), gestionado a través del Ministerio de Minas y Energía. Mediante este crédito, en el cual se ejecutaron recursos por $6.415'660.224 mediante 4 contratos desde 2018 hasta 2022, adquirimos software especializado para gestionar información del subsuelo, en el que cargamos e interpretamos al menos el 25% de la información disponible del subsuelo de todas las cuencas colombianas. Este logro nos permitió integrar la tercera dimensión al Mapa Tectónico de Colombia, enfocándonos en la interpretación de horizontes tectónicos regionales que influyeron en la evolución geológica del territorio. - Adicionalmente, oficializamos el Mapa de Distribución de Edades Termocronológicas de baja temperatura pre-Holocenas, el cual representa un insumo fundamental para aquellos estudios que requieran de comprender la paleogeografía y la localización de los diferentes pulsos de levantamiento. - Por último, se oficializó el informe de datos geofísicos entre los departamentos de Córdoba y Sucre en el que se hace un análisis comparando la respuesta geofísica con estructuras en el subsuelo, en el que se hace una descripción de su extensión, geometría y orientación.	- La contratación de los profesionales a cuatro y cinco meses segmentó la continuidad de las actividades debido a la espera en los tiempos de contratación. - Durante el segundo semestre del 2023 las intensas lluvias en la región de piedemonte llanero provocaron la cancelación de la segunda comisión de campo del equipo de neotectónica y de estratigrafía por motivos de seguridad, ya que se relacionaba a crecientes de ríos y posibles ocurrencias de movimientos en masa. Esto impactó en la adquisición de información geológica y geomorfológica asociada a la actividad neotectónica del Sistema de fallas de Servitá y de las unidades litoestratigráficas aflorantes en esta región. - Por motivos de orden público, el equipo de neotectónica no pudo acceder a parte de la zona de interés relacionada con la actividad neotectónica del Sistema de fallas Dagua-Calima, en el departamento del Valle del Cauca.

Proyecto: Modelos Hidrogeológicos en Zonas de Interés

Objetivo general

Aunar esfuerzos institucionales, técnicos, administrativos, financieros entre el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural – MADR y el Servicio Geológico Colombiano – SGC para contribuir y fortalecer las capacidades productivas y generación de ingresos en el departamento de La Guajira, a partir del conocimiento de los recursos agua y suelo.

Producto y/o Entregables	Avance
- Contratos de prestación de servicios de los profesionales seleccionados para el Proyecto. - Documentos asociados a la compra de equipos necesarios para el desarrollo del convenio. - Documento con el análisis de las actividades de socialización de los puntos visitados. - Informe técnico que sintetiza la información básica de las captaciones visitadas, a partir del levantamiento de información primaria en campo mediante un inventario de puntos de agua subterránea. - Informe técnico: Inspección ocular de pozos en los municipios de Uribia, Manaure, Maicao y Riohacha en el departamento de La Guajira - Informe técnico: Características hidrogeoquímicas del agua subterránea que abastece las comunidades Wayúu en los municipios de Uribia, Manaure, Maicao y Riohacha en el departamento de La Guajira - Informe técnico: Características isotópicas del agua subterránea que abastece las comunidades Wayúu en los municipios de Uribia, Manaure, Maicao y Riohacha en el departamento de La Guajira - Informe técnico: Calidad del agua que abastece las comunidades Wayúu a partir de los resultados de los análisis microbiológicos y fisicoquímicos realizados en los municipios de Uribia, Manaure, Maicao y Riohacha en el departamento de La Guajira. - Informe técnico: Adquisición geofísica a partir de sondeos electromagnéticos en el dominio del tiempo (SEDT) para identificar condiciones hidrogeológicas favorables para el aprovechamiento de agua subterránea en puntos priorizados en los municipios de Uribia, Manaure, Maicao y Riohacha en el departamento de La Guajira. - Informe de estudio piloto geoquímica - Maicao, Departamento de la Guajira Convenio interadministrativo 461-2023.	- 222 visitas para el proceso de socialización y prediagnóstico de captaciones de agua subterránea. - Diagnóstico de 141 captaciones de agua subterránea. - Inspección ocular mediante video de 23 pozos de agua. - Muestreo y análisis fisicoquímico de 110 captaciones de agua subterránea. - Muestreo y análisis isotópico de 108 captaciones de agua subterránea. - Muestreo y análisis microbiológico de 107 captaciones de agua y 58 tanques de almacenamiento. - Realización de 121 sondeos electromagnéticos TEM. - Recolección de 102 muestras de suelo, 30 muestras de lecho seco y 21 muestras de agua superficial en el municipio de Maicao como parte del piloto de línea base geoquímica.

Logros	Dificultades
- Se finalizaron las actividades de campo del convenio y se entregaron los productos técnicos comprometidos en el convenio. - Se logró la adquisición de equipos para la realización de análisis microbiológicos contribuyendo con la caracterización de la calidad de las aguas que consumen las comunidades Wayuu de la media y alta Guajira.	- Debido a que el tiempo de ejecución del convenio se redujo y a las lluvias que se presentaron en el mes de octubre en la zona de trabajo, no fue posible cumplir con el 100% de las actividades propuestas inicialmente. - Algunos de los puntos propuestos por el Ministerio de Agricultura para la realización de diagnósticos no se encontraron.

Logros	Dificultades
	- Dos de los procesos de compra no fueron exitosos, haciendo necesaria la devolución de recursos al Ministerio.

Proyecto: Conocimiento Geocientífico Para el Ciclo del Agua

Objetivo general

Generar información geocientífica que aporte al conocimiento del ciclo del agua en zonas de interés priorizadas en términos ambientales y sociales.

Producto y/o Entregables	Avance
- Elaboración de estudios previos para la contratación de profesionales del grupo. - Formulación de propuestas técnicas y económicas de posibles convenios con entidades del estado. - Estudio técnico con el que se dé respuesta a la solicitud realizada por el Juzgado 13 municipal de Bucaramanga, buscando establecer la ocurrencia de agua subterránea dentro del predio del proyecto, parque Chocoa, relleno sanitario. Girón – Santander. - Caracterización hidrogeológica del sur del departamento del Cesar, Valle Medio del Magdalena. - Caracterización hidrogeológica del municipio de Maní, Casanare. - Componentes de incidencia estructural, litología y relieve de la Guía para la identificación y delimitación de zonas potenciales de recarga de acuíferos que se ha venido trabajando con el Ministerio de Ambiente y el IDEAM.	- Durante la vigencia 2023, el grupo de aguas subterráneas realizó la oficialización del documento “Interacción del ciclo del agua con la actividad minera en la cuenca La Baja del municipio de California, Santander - Páramo de Santurbán” y del instructivo “inventario de puntos de agua subterránea” con el código IN-GEO-GAS-001. Adicionalmente se inició la oficialización del producto “Modelo hidrogeológico conceptual del Eje Cafetero. Sector Abanico Quindío-Risaralda”. - En conjunto con la Dirección de Geoamenazas se ha trabajado dando respuesta a las solicitudes realizadas por el Juzgado 13 municipal de Bucaramanga, buscando establecer la ocurrencia de agua subterránea dentro del predio del proyecto, parque Chocoa, relleno sanitario. Girón – Santander. - En la línea de estudios hidrogeológicos regionales de exploración de aguas subterráneas, se ha trabajado en la Caracterización hidrogeológica del sur del departamento del Cesar, Valle Medio del Magdalena y en la Caracterización hidrogeológica del municipio de Maní, Casanare. - En el año 2023 se ha trabajado con la Dirección de Gestión de Información para centralizar la información hidrogeológica del Grupo de Aguas Subterráneas, además de estructurar la forma de almacenamiento, consulta y análisis de la misma, esto a través de la creación de una base de datos de lenguaje SQL (Lenguaje de Consulta Estructurada), que es un lenguaje de base de datos universal y ampliamente conocido, además de ser de fácil implementación con distintas aplicaciones espaciales y de análisis de datos. - En mesas técnicas de interacción con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el IDEAM se ha trabajo en la Guía para la identificación y delimitación de zonas

Producto y/o Entregables	Avance
	potenciales de recarga de acuíferos aportando en los componentes de Litología, Relieve e Incidencia Estructural. - En las actividades de divulgación de conocimiento, desde el grupo de aguas subterráneas se participó en: • Congreso Colombiano de Hidrogeología. • Congreso Colombiano de Geología. • Celebración de los 40 años programa de Geología de la Universidad de Caldas. • Diversas mesas interinstitucionales de la temática de aguas subterráneas de La Guajira socializando la metodología para la realización de inventario de puntos de agua subterránea.

Logros	Dificultades
- Se realizaron tres ciclos de contratación de los profesionales del grupo de aguas subterráneas. - Se presentaron diversas propuestas técnicas y económicas a diferentes entidades del estado logrando la realización de un convenio interadministrativo con el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. - Se comparte con el Ministerio de Ambiente y el IDEAM la propuesta de estimación de las variables componente estructural, litología y relieve como parte de la Guía para la identificación y delimitación de zonas potenciales de recarga de acuíferos.	- Los tres procesos de contratación que se realizaron en el año dificultaron la continuidad de las actividades que se vienen adelantando.

Proyecto: Exploración de Aguas Subterráneas Acuíferos Estratégicos

Objetivo general

Identificar el potencial de aguas subterráneas de sistemas acuíferos priorizados en áreas estratégicas del país.

Producto y/o Entregables	Avance
- Documento Modelo hidrogeológico conceptual del Eje Cafetero. Sector Abanico Quindío-Risaralda. - Documento Interacción del ciclo del agua con la actividad minera en la cuenca La Baja del municipio de California, Santander - Páramo de Santurbán.	- Se inició la oficialización del producto “Modelo hidrogeológico conceptual del Eje Cafetero. Sector Abanico Quindío-Risaralda”. - Se entregó a la oficina de Contratos y convenios el informe final de supervisión del contrato de perforación 1407-2021.

Logros	Dificultades
- Durante la vigencia 2023, el grupo de aguas subterráneas realizó la oficialización del documento “Interacción del ciclo del agua con la actividad minera en la cuenca La Baja del municipio de California, Santander - Páramo de Santurbán”. - Se realizó la publicación en Isolución del instructivo “inventario de puntos de agua subterránea” con el código IN-GEO-GAS-001.	- No se ha podido dar cierre a este proyecto en PlanView porque no ha sido posible logra el cierre de dos contratos de perforación del año 2022.

Proyecto: Investigación Geotérmica de Colombia —23-24

Objetivo general

Investigar y generar nuevo conocimiento de las áreas geotérmicas de Colombia hasta la fase de formulación de modelos conceptuales descriptivos, con base en la integración de estudios realizados desde la superficie, de geología, geofísica y geoquímica de fluidos.

Producto y/o Entregables	Avance
- Informes técnicos de avance y finales de estudios geológicos, geofísicos y geoquímicos de áreas geotérmicas en exploración. Además de guías metodológicas, así como documentos de recopilación de información e informe donde se evalúa dicha información. - Base de datos geológicos, geofísicos y geoquímicos en los que se registra la información adquirida en cada una de las áreas en investigación. - Publicación de artículos y generación de borradores que serán sometidos a revistas científicas. - Herramientas tecnológicas para la visualización de los resultados de trabajos técnicos. - Presentaciones y material de divulgación.	- Se avanzó en la generación de modelos conceptuales descriptivos de áreas geotérmicas, con la finalización del modelo del Cerro Machín y avance en el del área geotérmica de San Diego. - Se finalizó la adquisición de datos geofísicos (magnetotelúrica, gravimetría y magnetometría) en el área geotérmica de Santa Rosa, así como avance en la adquisición de datos geoquímicos. Además de avanzar en la adquisición de datos geológicos enfocados a la geología estructural y alteración hidrotermal del área de Cerro Bravo. - Se publicó el artículo de la modelación 2D de MT en Azufral, así como la elaboración de borradores de artículos de geología y geofísica, en las áreas geotérmicas de San Diego y Cerro Machín, respectivamente. - Se avanzó en la elaboración de informes técnicos relacionados con los gases difusos, magnetotelúrica y campos potenciales en el área geotérmica de Santa Rosa, así como avance en el informe de geología del área geotérmica de Cerro Bravo. - Se concluyeron los informes de geología estructural y alteración hidrotermal en el área geotérmica de Nereidas Botero Londoño, así como los informes del procesamiento e interpretación de anomalías aeromagnéticas en áreas geotérmicas y el del diagnóstico de los mapas de gravimetría y magnetometría 2010 y 2012 disponibles en Epis para la exploración geotérmica. - Se desarrollaron guías metodológicas para la adquisición y procesamiento de campos potenciales en áreas geotérmicas y la de mediciones de propiedades térmicas.

Producto y/o Entregables	Avance
	- Generación del *Dashboard* con el potencial geotérmico estimado para Colombia. - Se finalizó el documento de compilación de información hidrogeológica del territorio colombiano para geotermia somera, con base en información suministrada por 24 corporaciones autónomas regionales y 4 autoridades ambientales urbanas. - Se finalizó el documento "Guía metodológica de validación y cargue de información de pozos para la temática de flujo de calor". Así como el de "Metodología para estimación de la conductividad térmica, gradiente geotérmico y flujo de calor" - Dentro de las actividades de divulgación de conocimiento geológico a lo largo del año 2023, los integrantes del grupo de Investigación Geotérmica han realizado más de 20 presentaciones presenciales y virtuales, en eventos de divulgación científica y de transferencia de conocimiento. Las presentaciones se han impartido en la Universidad Industrial de Santander (UIS), Universidad de Santander (UDES) y Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Litoteca Nacional, ANLA, Universidad de El Salvador; y ANH y MME (en el marco de la Hoja de Ruta para la Transición Energética Justa), entre otros. También, se incluyen las presentaciones virtuales en Geotheroom (636 UNESCO) y en las Jornadas Introductorias de Geotermia Energía de la Tierra para Todos (AGEOCOL) y cinco sesiones del "martes de geotermia" con diversas temáticas presentadas presencial y virtualmente por integrantes del grupo de Investigación Geotérmica. Además de presentaciones de resúmenes para charlas y posters en el congreso colombiano de geología, y jornadas de socialización a las comunidades de la nueva área geotérmica del volcán Cerro Bravo. - Se adelantaron procesos administrativos para el desarrollo de convenios con centros de investigaciones internacionales, así como propuestas para posibles alianzas institucionales a nivel nacional.

Logros	Dificultades
- Informes técnicos finales del modelo conceptual descriptivo del volcán Cerro Machín, procesamiento e interpretación de anomalías aeromagnéticas en áreas geotérmicas, diagnóstico de los mapas de gravimetría y magnetometría 2010 y 2012 disponibles en Epis para la exploración geotérmica, geología estructural y alteración de Nereidas Botero Londoño, informe de compilación de información hidrogeológica del territorio colombiano e informes metodológicos en control de calidad y cálculo de flujo de calor. Además, se entregaron las guías de	- Teniendo en cuenta que el área geotérmica del Paramillo de Santa Rosa se encuentra dentro de la zona de influencia del volcán Nevado del Ruiz, y que este se encontraba en alerta naranja durante algunas campañas de campo, se hizo necesario

Logros	Dificultades
adquisición y procesamiento de CP, como la de la metodológica para medición de propiedades térmicas. - Libro índice de gravimetría, GNSS y libro índice actualizado de MT de Santa Rosa. - Avance en la adquisición y libro Índice de datos estructurales en Cerro Bravo y de datos de gases difusos en Santa Rosa. - Publicación del artículo final modelación 2D de MT en Azufral. - Avances en los artículos de la caracterización geofísica del volcán Cerro Machín, geología estructural y gravedad en San Diego y de aeromagnetismo para la prospección geotérmica. - Avance en los informes técnicos de gases difusos, campos potenciales y magnetotelúrica en el área geotérmica de Santa Rosa, así como en el informe de geología estructural y alteración hidrotermal en el área de Cerro Bravo, además del informe de avance de la metodología para el modelamiento 3d VOXI y del modelo conceptual descriptivo de San Diego, estimación del potencial geotérmico somero en un área de interés a partir del modelo del movimiento del agua y avance en el informe sobre el cálculo de propiedades física en la estimación de la conductividad y el gradiente geotérmico. - Se oficializaron los informes de "Modelado magnetotelúrico del área geotérmica de Nereidas Botero Londoño y Nevado del Ruíz. "Informe de actualización del inventario nacional de manantiales termales del departamento de Cundinamarca". - Divulgación y elaboración de material didáctico para socialización en colegios, universidades y otros espacios.	terminarlas anticipadamente, generando algunos retrasos en la adquisición. - Se presentó un daño en una bobina de equipo de magnetotelúrica por condición meteorológica. - Se presentaron retrasos en la recepción de información bibliográfica, necesaria para las actividades propias de la geotermia somera.

2. Investigación en Recursos del Subsuelo y Evaluar su Potencial.

Dirección de Recursos Minerales

Introducción

El conocimiento de los recursos minerales de Colombia, así como de su interacción con la salud humana y los ecosistemas, constituye el fundamento para definir e implementar la estrategia de gestión de los mismos, garantizar la gobernabilidad y soberanía sobre éstos, así como la planeación para su preservación y aprovechamiento responsable, i.e. en armonía con el ambiente y comunidades directa o indirectamente involucradas, con el propósito final de beneficiar el desarrollo ambientalmente responsable como el bienestar social del país.

La generación del conocimiento sobre potencial de minerales estratégicos que tiene Colombia es llevada a cabo por el Servicio Geológico Colombiano en la Dirección de Recursos Minerales (DRM), a través de estudios sobre las características, condiciones de formación y evolución del territorio asociadas a la formación y acumulación de éstos en depósitos minerales. De manera complementaria, la DRM también aborda la investigación sobre la relación de los minerales con

elementos ecosistémicos, como agua, suelo y aire, así como con la salud de las comunidades, i.e. estudios de geoquímica ambiental y geología médica, de tal manera que se genera un conocimiento integral que permita la toma de decisiones sobre gestión responsable de los depósitos minerales, gestión ambiental y ordenamiento territorial, considerando la distribución de elementos químicos y minerales en el territorio nacional.

Estos estudios, i.e tanto los de potencial de minerales estratégicos como los de geoquímica ambiental y geología médica, integran y analizan información primaria y secundaria de carácter geológico, geoquímico, geofísico, mineralógico, geocronológico, de salud y de otras índoles:

- La investigación en geoquímica estudia la composición de los materiales naturales presentes en el territorio, la distribución de los elementos químicos en diferentes matrices ambientales y los procesos químicos que tienen lugar por la interacción de minerales con agua, aire y otros materiales naturales, que resultan en la transformación de éstos y la movilización de elementos químicos asociados.
- La investigación en geofísica aplicada estudia indirectamente las propiedades físicas y composición del territorio y sus contrastes, permitiendo identificar estructuras geológicas en el subsuelo, la distribución de rocas de interés, la presencia y estructura de acuíferos, dispersión de fluidos mineralizantes, la presencia de cuerpos portadores de mineralizaciones, entre otras aplicaciones.
- La investigación en metalogenia estudia y caracteriza las condiciones de formación de minerales y los ambientes geológicos favorables para la ocurrencia de depósitos minerales en el territorio.
- Los estudios de mineralogía aplicada y huella digital de minerales realizan la identificación y caracterización geoquímica y mineralógica detallada de los minerales, de su relación con otros minerales y con contextos geológicos y metalogénicos, con fines de trazabilidad, de definición de ambientes de formación y propiedades que permitan la identificación de usos, riesgos potenciales relacionados y asociaciones con temáticas como cambio climático, geoquímica ambiental, entre otros.

Los estudios anteriormente mencionados son llevados a cabo por la DRM como fundamento para realizar las evaluaciones de potencial de mineral y las evaluaciones de riesgo de carácter geoquímico al ambiente y a la salud humana, como herramientas para la gestión de recursos minerales, gestión ambiental y ordenamiento territorial.

Esta responsabilidad y las funciones anteriormente mencionadas se orientan y alinean a los pilares establecidos en el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 “Colombia, Potencia Mundial de la Vida”, en el que se apunta a:

- **Transformación productiva, internacionalización y acción climática:**
  - Capturando el CO_2 generado a grandes escalas en fuentes fijas para almacenarlo en el subsuelo de manera segura. La DRM puede contribuir a través del conocimiento mineral y de los mecanismos geoquímicos que habilitarían la posibilidad de almacenamiento en el subsuelo.

- Áreas de reserva estratégica minera con alto potencial para minerales estratégicos para la transición energética justa, la industrialización, la seguridad alimentaria y la infraestructura pública.

● **Derecho humano a la alimentación:**

- Áreas de especial interés para proteger el derecho humano a la alimentación. La DRM puede contribuir a la determinación de áreas no aptas para la producción de alimentos, de acuerdo con las características minerales y geoquímicas del suelo.
- Solución de conflictos socioambientales para la reforma agraria. La DRM puede aportar fundamentos técnicos para ayudar a construir la hoja de ruta interinstitucional para la
- Solución de conflictos socioambientales, desde una perspectiva de la interacción de minerales con los elementos ecosistémicos y antrópicos.

● **Ordenamiento territorial en torno al agua:**

- La planificación y uso del suelo y el subsuelo y gestión del agua, considerando el uso óptimo del suelo con relación a los minerales existentes en el subsuelo y a las características que dan los minerales al mismo, potenciando o limitando usos específicos.
- La zonificación de uso adecuado del territorio;
- Definición de regulaciones nacionales alrededor de aspectos ambientales;
- La conservación, preservación, uso y manejo del ambiente y de los recursos naturales renovables, y ecosistemas estratégicos; ○ Disposición segura de material dragado contaminado y al catastro multipropósito.

● Seguridad Humana y justicia social: (mejoramiento de las condiciones del hábitat con base comunitaria)

- Adaptación y mitigación del riesgo derivado con la interacción fisicoquímica que existe entre el agua y el aire con los minerales que constituyen los suelos, sedimentos y rocas.
- Protección a la vida, en el marco de los riesgos e impactos que dicha interacción mineral con otros medios naturales (suelo, aire y agua) y productos agropecuarios puede tener con relación a la salud humana.
- Políticas, directrices y regulaciones sobre prevención de amenazas y riesgos de desastres, señalamiento y localización de las áreas de riesgo para asentamientos humanos. E.g. suelos contaminados con minerales o elementos potencialmente peligrosos (EPP) pueden limitar el uso agropecuario y en asentamiento en tanto que el transporte eólico del mismo puede ser un medio de exposición a dichos EPP, generando impactos a la salud humana.
- Disposición de la información documental técnica, jurídica y geoespacial de las determinantes de uso de suelo; delimitación geográfica; zonificación y restricciones de uso de suelo.
- Las prioridades de la estrategia estarán enfocadas en asentamientos en alto riesgo, financiación de estudios de riesgos, asistencia técnica para la gestión de suelo y el reasentamiento de hogares en alto riesgo no mitigable y el mejoramiento de las condiciones de hábitat con base comunitaria.
- Crímenes ambientales, que la DRM puede ayudar a definir y caracterizar, desde una perspectiva de la interacción de los minerales con el resto de elementos ecosistémicos.

Como estrategia general para conocer e investigar los recursos minerales de Colombia, se organizan grupos de investigación que establecen líneas de investigación, desarrollan programas, y ejecutan proyectos que generan información para aumentar el conocimiento geocientífico del territorio colombiano nacional, así como para cumplir con metas y objetivos sectoriales, regionales, nacionales de desarrollo y que permitan aportar a la toma de decisiones de orden local, nacional y global.

Objetivo

Generar conocimiento geocientífico a través de estudios e investigaciones geológicas, geoquímicas, geofísicas y metalogénicas para evaluar el potencial de recursos minerales metálicos, energéticos, y no metálicos e industriales en el territorio colombiano continental y marino, como aporte al desarrollo económico y social del país.

Proyectos: Anomalías geofísicas para recursos minerales — Anteriormente 21-23/ Investigación en Geofísica Aplicada.

Objetivo general

Aportar información geocientífica multipropósito a estudios geoambientales, hidrogeológicos, geotérmicos, cartográficos, geoquímicos, de potencial mineral, relacionados con geoamenazas, entre otros, en el territorio nacional, por medio de investigación geofísica a diferentes escalas.

Producto y/o Entregables	Avance
- Mapas e informes técnicos de interpretación geofísica de las áreas de interés estudiadas.	- Elaboración del informe de diagnóstico de información geofísica para potencial mineral en el área de interés de Bajo Cauca. - Procesamiento e integración de información geológica – geofísica para la elaboración del Atlas Litogeofísico de Colombia: Zona Caribe, Andina y Oriental. - Levantamiento de información geofísica por método electromagnético como apoyo en la delimitación de un área de interés ambiental en las instalaciones del SGC/Universidad Nacional sede Bogotá. - Avance en el Informe Procesamiento e integración geológica, geofísica y de teledetección en la plancha 350 origen único nacional. - Avance en el procesamiento e Integración de la caracterización geofísica – geológica de fuentes magnéticas ultramáficas para investigación del potencial para hidrogeno blanco en Colombia. - Respuesta a las solicitudes de información geofísica solicitadas por personal externo/interno SGC. - Revisión de protocolos de toma de datos en la plataforma EXPLORA y levantamiento de requerimientos para ajuste de la base de datos.

Producto y/o Entregables	Avance
	- Levantamiento de información de magnetotelúrica y tomografías de resistividad eléctrica en un área piloto en el valle del Río Nechí (municipios de El Bagre y Zaragoza, Antioquia) para evaluar metodologías de evaluación del potencial mineral en depósitos aluviales (Área de Bajo Cauca).

Logros	Dificultades
- Culminación de la fase de levantamiento de datos aerotransportados de magnetometría y gama espectrometría en los bloques Cordillera, Guaviare, Boyacá y Córdoba W. Procesamiento de coberturas geofísicas y generación de lineamientos magnéticos y dominios geofísicos en los bloques finalizados. - Generación de productos cartográficos y de las capas para el geoportal del SGC correspondientes al Mapa de Anomalías Geofísicas de Colombia v2022. - Entrega de informe técnico de integración geológica, geofísica y de teledetección en la plancha 350 origen único nacional. - Entrega de tabla compilatoria de caracterización geofísica – geológica de fuentes magnéticas ultramáficas para investigación del potencial para hidrogeno blanco en Colombia.	- Problemas de acceso a algunas áreas de trabajo por situaciones de orden público o social por oposición de la comunidad a las actividades a realizar. - Reducción de personal de contrato, comisiones, acceso a licencias/equipos especializados debido a la asignación presupuestal.

Proyecto: Anomalías geoquímicas para recursos minerales

En este proyecto se agruparon los proyectos denominados: Huella Digital de Minerales en Colombia 2021-2023 e Investigación en Geoquímica y Mineralogía Aplicada 2021-2023

Objetivo general

Aportar información geoquímica y mineralógica básica que sirva como referencia para monitorear, planear y tomar decisiones sobre ordenamiento territorial, gestión de recursos minerales, gestión

del riesgo y seguimiento y control de la comercialización mineral, a partir del establecimiento de líneas base geoquímicas, de la caracterización mineralógica y de la investigación en procesos de transformación mineral, movilización, dispersión y acumulación mineral y elemental sobre el territorio nacional.

Producto y/o Entregables	Avance
- Bases de datos, mapas, modelos geológicos/geoquímicos y documentos técnicos relacionados con el alcance de cada área evaluada.	- Elaboración de informe de QA/QC de resultados geoquímicos de sedimentos y rocas en la zona de interés del suroccidente Antioqueño. - Avance en la elaboración de la propuesta de estudios isotópicos en el área del Páramo de Pisba. - Elaboración de plan de trabajo y diseño de muestreo para el de estudio de mercurio en Aranzazu, Caldas. - Avance en la elaboración de propuesta técnico-económica de levantamiento de línea base geoquímica en el marco del proyecto fotovoltaico flotante en los píts de la Mina La Jagua. - Elaboración del diagnóstico de información geoquímica para la Región Hídrica de Bogotá. - Elaboración de diagnóstico de información limnológica del Río Bogotá con base en información secundaria suministrada por la EAAB. - Recolección de muestras para proyecto “Definición de Línea Base Geoquímica en el municipio de Maicao, La Guajira”. Análisis de composición elemental de 88 muestras de suelos con equipo de FRX portátil. Obtención de tres variables de interés (Pb, Cd, Cr y Zn). - Elaboración de informe final de la caracterización geológica del distrito de Vetas a partir de muestras de sondaje de pozo. Cargue de información de muestras petrográficas, de infrarrojo y de microtermometría del distrito Frontino; y muestras petrográficas, de infrarrojo y de microtermometría del distrito Vetas. - Recolección de muestras para el proyecto de definición de línea base geoquímica de la zona de Puerto Vega – Teteyé, Putumayo, con el propósito de delimitar las anomalías de elementos potencialmente peligrosos y proveer información fundamental para evaluar y gestionar los riesgos a la salud. - Avance en la interpretación de secciones delgadas y análisis geoquímicos para el área del pórfido de Mocoa (Putumayo).

Logros	Dificultades
- Elaboración de Informe de potencial geológico para Litio en Colombia. - Elaboración de informe de potencial geoquímico y diagnóstico de EPP para el área de interés de Montebello. - Elaboración de Informe de interpretación geoquímica para evaluación de potencial mineral en las áreas de interés de Rioblanco Norte (roca), Fresno (sedimentos y roca). - Elaboración de informe de avance del proyecto "Definición de Línea Base Geoquímica en el municipio de Maicao, La Guajira", que incluye resultados preliminares de campo, mapas de parámetros in-situ y análisis de isótopos en aguas superficiales. - Se completó la carga completa de la información de las técnicas analíticas en Explora de los distritos de Frontino y Vetas.	- Problemas de acceso a algunas áreas de trabajo por situaciones de orden público o social por oposición de la comunidad a las actividades a realizar. - Reducción de personal de contrato, comisiones, acceso a licencias/equipos especializados debido a la asignación presupuestal. - Retrasos en el análisis y generación de reportes de laboratorio y otras técnicas especializadas (microsonda, SEM), requeridos para el avance en la interpretación de las áreas de interés.

Proyecto: Investigación en minerales y metalogenia 2023

En este proyecto se agruparon los proyectos denominados:

- Mapa Metalogénico de Colombia 2021-2023
- Áreas Potencial para Recursos Minerales 2021-2023
- Prosp. y Exploración Fosfatos y Magnesio - 21-23
- Pros. Exploración Materiales Construcción 2021-2023
- Pros. Exploración Arcillas Industriales 2021-2023
- Inv. Pros de Gas Metano Asociado al Carbón 2021-2023
- Inv. Pros. Evaluación de Rec. Carboníferos 2021-2023
- Investigación Y Prospección de Uranio 2021-2023

Objetivo general

Generar conocimiento geocientífico sobre favorabilidad geológica y potencialidad de recursos minerales para la seguridad alimentaria, para el desarrollo industrial y la infraestructura y para la transición energética justa. Investigación sobre favorabilidad geológica para almacenamiento de dióxidos de carbono y la compilación, levantamiento e interpretación de información metalogénica sobre depósitos, yacimientos y ocurrencias minerales, para enriquecer y actualizar el mapa metalogénico de Colombia.

Producto y/o Entregables	Avance
- Informes técnicos de investigación sobre favorabilidad geológica de potencial mineral. - informes técnicos de evaluación de potencial mineral. -Mapa metalogénico de Colombia.	- Avance en informe de Evaluación de potencial mineral chaparral II, bloques 734 - 735 Santurbán, y en las áreas de Pacora y Supia. - Se avanzó en la recopilación de información y muestreo de rocas en campo para la prospección de carbones de bajo rango para uso agrícola en el área Paratebueno Sabana larga, departamentos de Cundinamarca y Casanare. - Avance con la recopilación, análisis, validación y normalización de registros dentro del módulo de metalogenia de Explora para depósitos y ocurrencias minerales. - Carga de datos a BD Explora, obtenidos a partir de la actualización y complementación del módulo de metalogenia. Recopilación y análisis de información. Informe de diagnóstico, digitalización de mapas, cargue de datos asociados al módulo de metalogenia. - Avance en la realización del informe diagnóstico y plan detallado de campo para la investigación metalogénica regional de los depósitos de oro de placer y vetiformes en áreas reservadas por ANM en Bajo Cauca (Antioquia). - Avance en el procesamiento e integración de la información tomada en campo en el Departamento del Huila, con el objeto de evaluar el potencial de polvo de roca y de fosfatos. - Se realizó el análisis de las unidades geológicas potenciales para materiales de construcción en versión preliminar de la Zona de Bucaramanga. - Se ajustó el protocolo de exploración de arcillas para la producción de agregados livianos a partir de la expansión térmica y del protocolo para la exploración de arenas silíceas. - Procesamiento y revisión de la información de campo del proyecto de caracterización e impacto de rocas enriquecidas en uranio sector Samaná – Norcasia, Departamento de Caldas. - Avance en el desarrollo de metodologías analíticas de isotermas de adsorción para el estudio del almacenamiento geológico de CO2.

Logros	Dificultades
- Oficialización del producto Mapa metalogénico de Colombia versión 2022. - Oficialización del producto mapa de potencial de gas metano asociado al carbón. - Oficialización del informe técnico de investigación y prospección de elementos de tierras raras en carbones, en el área de Amagá Antioquia. - Oficialización de informe técnico de prospección de gas metano asociado al carbón en el área Zulia- Chinácota, Norte de Santander.	- Problemas de acceso a algunas áreas de trabajo por situaciones de orden público o social por oposición de la comunidad a las actividades a realizar. - Reducción de personal de contrato, comisiones, acceso a licencias/equipos especializados debido a la

Logros	Dificultades
- Oficialización informe técnico de Evaluación de potencial de elementos de tierras raras asociados a la prospección de uranio en el Área Irra, departamentos de Caldas y Risaralda. -Oficialización informe técnico prospección geológica de fosfatos en el departamento del Huila planchas 302, 323, 344, 345 y 366. - oficialización informe técnico prospección geológica de magnesio en el flanco oriental de la cordillera central, bloque Huila. - Edición y entrega a la Agencia Nacional de Minería de los informes de evaluación de potencial mineral de los distritos: ● Santa Barbara ● Río Blanco Norte ● Chaparral ● Chaparral occidental ● Fresno	asignación presupuestal. - Retrasos en el análisis y generación de reportes de laboratorio y otras técnicas especializadas (microsonda, SEM), requeridos para el avance en la interpretación de las áreas de interés.

Proyecto: Geoquímica ambiental y geología médica 2023

Objetivo general

Aumentar el conocimiento geocientífico a partir del desarrollo de investigaciones que permitan adquirir, integrar y analizar información geoquímica e información relacionada con la salud humana y los ecosistemas, a escalas apropiadas, para evaluar la interacción de los minerales y los elementos potencialmente peligrosos como posible generadora de riesgos ambientales a la salud humana, así como generar insumos para la posterior evaluación, remediación y mitigación de dichos riesgos.

Producto y/o Entregables	Avance
- Informes técnicos sobre metodologías de evaluación de riesgo. - Informes técnicos de protocolos de análisis y diseños de muestreo.	- Avance en la primera etapa de recopilación y consolidación de información secundaria sobre estudios relacionados con Hg y de geología médica en el país. Construcción de fase de prueba visor geográfico para estudios de Hg. - Entrega al laboratorio para análisis de 61 muestras de agua y 58 de sedimentos del proyecto mercurio en Aranzazu- Caldas. Almacenamiento y organización de la información técnica de campo en el sistema Explora.

Logros	Dificultades
- Oficialización de los informes: o Concentraciones de arsénico en cabello de la población del municipio de Santa Rosa de Cabal (Risaralda) y su relación con el agua de consumo. o Línea base de mercurio en carbón del área Tunja-Paipa-Duitama, departamento de Boyacá. o Línea base de mercurio en carbón para el borde llanero, departamentos de Casanare, Boyacá, Cundinamarca y Meta. o Línea base de mercurio en carbón en el área carbonífera Guatiquí-Jerusalén-Guaduas-Caparrapí (Cundinamarca o Línea base de mercurio en carbón de la cuenca carbonífera Checua-Lenguazaque, departamentos de Cundinamarca y Boyacá o Línea base de mercurio en carbón del área carbonífera Ciénaga de Oro - Planeta Rica, departamento de Córdoba. o Contenido de uranio en fosfatos de los departamentos de Huila, Boyacá y Santander. o Línea base de mercurio en carbón del borde occidental de la zona carbonífera de Santander. - Finalización de la definición de pasos contemplados para la evaluación de riesgo a la salud y la metodología analítica para determinar bioaccesibilidad de EPP en suelos. - Entrega de primera versión de informe técnico de metodología de evaluación de riesgo para el grupo de Geología Médica. - Entrega de primera versión de informe técnico de protocolo de análisis para la determinación de bioaccesibilidad y accesibilidad ambiental de EPP en suelos del grupo de geología médica. - Finalización de los reportes técnicos: o Diseño de muestreo para la caracterización geoquímica Santurbán. o Diagnóstico de información de pozos de petróleo para Geología Médica.	- Problemas de acceso a algunas áreas de trabajo por situaciones de orden público o social por oposición de la comunidad a las actividades a realizar. - Reducción de personal de contrato, comisiones, acceso a licencias/equipos especializados debido a la asignación presupuestal. - Retrasos en el análisis y generación de reportes de laboratorio y otras técnicas especializadas (microsonda, SEM), requeridos para el avance en la interpretación de las áreas de interés.

3. Investigación, Seguimiento y Monitoreo de las Amenazas Geológicas y Actualización Instrumental del Sistema Sismológico Nacional de Colombia.

Dirección de Geoamenazas

Introducción

La complejidad geológica y estructural del territorio colombiano, caracterizada por la presencia de sistemas montañosos jóvenes, hace que se acumulen esfuerzos en la corteza terrestre que generan sismos y que se produzca roca fundida que asciende hasta la superficie de la corteza terrestre, lo que origina volcanes y propicia erupción volcánica. Con la formación de sistemas montañosos, los movimientos en masa tienen mayor probabilidad de ocurrencia, favorecidos por las fuertes pendientes, las condiciones de meteorización y fracturamiento de los materiales de la superficie terrestre, así como las actividades humanas que modifican la cobertura y el uso del suelo. Estos, además, pueden ser detonados por la ocurrencia de lluvias o sismos.

La ocurrencia de estos fenómenos de origen geológico ha causado impactos representados en pérdidas de vidas humanas, de infraestructura, de los medios de vida y, como consecuencia, pérdida de calidad de vida y efectos negativos en el desarrollo del país. Dentro de estos eventos se resaltan los terremotos de 1906, 1923, 1936, 1958 y 1979 en la zona de Nariño, algunos de ellos generadores de tsunamis; el sismo de Popayán de 1983; la erupción del Nevado del Ruiz de 1985; las erupciones del volcán Galeras en 1993 y del volcán Nevado del Huila entre 2007 y 2008; así como la ocurrencia de un sinnúmero de movimientos en masa durante el fenómeno de La Niña entre 2010 y 2011, que causaron la destrucción de poblados enteros, como el caso del casco urbano de Gramalote, el daño de kilómetros de vías nacionales, regionales y locales, además de las avenidas torrenciales que destruyeron parcialmente a las poblaciones de Salgar en Antioquia y Mocoa, capital de Putumayo, entre otros.

Este contexto geológico que genera eventos amenazantes y, por tanto, la configuración de diferentes escenarios de riesgo hace necesario que el país avance en la investigación, evaluación y monitoreo de las amenazas geológicas, así como de las condiciones de vulnerabilidad y riesgo existentes, conocimiento necesario para aportar al desarrollo sostenible del país.

Objetivo

Realizar investigación, seguimiento y monitoreo de amenazas geológicas como base para la gestión integral del riesgo, ordenamiento territorial y planificación del desarrollo, mediante investigación y zonificación de movimientos en masa, amenaza sísmica, amenaza volcánica, investigación y monitoreo de actividad sísmica, volcánica y deformación de la corteza terrestre.

Proyecto: Gestión Transversal Geoamenazas 1001628

Objetivo general

Realizar la gestión transversal de la Dirección Geo Amenazas (DAG), y apoyar gerencial y administrativamente todas las actividades de la DGA, y en particular la atención de crisis producidas por dinámicas geológicas.

Este proyecto se unió en uno solo con el de **Apropiación Social y Atención de Emergencias**.

Producto y/o Entregables	Avance
● Informes de atención de crisis ● Participación en más de 15 PMU durante el año	○ Durante 2023 el SGC apoyó de manera importante varias emergencias producto de dinámicas geológicas como sismos, volcanes y movimientos en masa. Se destacan las siguientes: ○ Movimiento en masa en el municipio de Rosas (Cauca). Se elaboró un concepto técnico para apoyar a otras entidades en el trazado de una vía alternativa para conectar nuevamente la vía Panamericana en el lugar donde ocurrió el gran movimiento en masa. ○ Crisis del volcán Nevado del Ruiz (VNR). A partir del 3020 de marzo de 2023, se cambió el nivel de actividad (actualmente, estado de alerta por actividad volcánica) de Amarillo a Naranja, debido a un incremento importante en la actividad del VNR, el cual duró 89 días. El 27 de junio, cuando nuevamente se regresó a nivel Amarillo (actualmente, estado de alerta amarilla por actividad volcánica). Durante este periodo, Se participó en más de 15 Puestos de Mando Unificado (PMU) nacionales., ○ Además, se atendieron otras crisis, como la situación anómala de temperatura y salida de gases el escape de gas por una tubería en las ladera del volcán Cerro Bravo (Tolima), sismo de El Calvario (Meta), avenida torrencial en Quetame (Cundinamarca) y 24 asistencias técnicas por movimientos en masa en diferentes municipios a lo largo y ancho del territorio nacional.

Logros	Dificultades
● Se realizó el apoyo administrativo y de gestión para atender más de 24 visitas de emergencia.	● Falta de recursos económicos para poder atender de forma más eficiente las solicitudes de las diferentes entidades del Estado. ● Retrasos en la contratación de personal. ● Falta de personal.

Proyecto: Evaluación de Amenazas y Riesgos Geológicos

Este proyecto de gestión comenzó a operar desde julio de 2023 y agrupa los proyectos:

Evaluación de amenaza y riesgo volcánico

Generación de conocimiento para la gestión del riesgo sísmico nacional y regional

Monitoreo y evaluación movimientos en masa

Objetivo general

Realizar estudios e investigaciones para definir la amenaza y el riesgo por movimientos en masa, actividad volcánica y actividad sísmica.

1. **Evaluación de la amenaza y el riesgo volcánico.** En esta temática el equipo de trabajo cumple con el objetivo específico de evaluar la amenaza volcánica en el área de influencia de los volcanes activos y campos volcánicos monogenéticos del territorio colombiano mediante investigaciones vulcanológicas, estructurales, geo-arqueológicas e históricas y, con apoyo de simulaciones computarizadas, con el propósito de delimitar las áreas que podrían ser afectadas por fenómenos volcánicos, fortaleciendo la gestión del riesgo volcánico en el país, mediante estrategias edu-comunicativas a autoridades y comunidad.

Actualización Mapa De Amenaza Volcánica Del Volcán Cerro Machín

Producto y/o Entregables	Avance
● Mapa de amenaza volcánica zonificado (a partir de la versión 2003) ● Publicación del artículo El volcán Cerro Machín en el registro histórico, Tolima, Colombia. Boletín Geológico, 50(2).https://doi.org/10.32685/0120-1425/bol.geol.50.2.2023.703	●Durante 2023 finalizaron los trabajos de campo para la caracterización de productos generados por erupciones pasadas del volcán, con el fin de reconstruir la historia eruptiva más reciente y obtener parámetros para las simulaciones computacionales. ●Se inició la correlación de columnas, identificación de unidades eruptivas y cálculos de volúmenes, además de la alimentación de la base de datos sobre caídas piroclásticas. ●Se avanzó en el análisis de muestras bajo el microscopio petrográfico y bajo lupa binocular. ●Se preparó el DEM para correr las simulaciones.

Logros	Dificultades
● Se identificaron depósitos de caída piroclástica en la ciudad de Ibagué, lo que llevará a un cambio importante en la zonificación del mapa de amenaza volcánica. ● Se identificaron nuevos sitios arqueológicos alrededor del volcán. ● Participación en el Congreso Internacional de Geoarqueología. ● A partir de la información del mapa de	La entrega de la actualización del mapa de amenaza a finales del año se vio afectada por diferentes factores: ● Por solicitud de la UNGRD al SGC, el equipo de trabajo se dedicó un tiempo a la revisión, y emisión de un concepto técnico de los estudios de riesgo del volcán Galeras, adelantados por la firma INGENIAR. ● La crisis del volcán Nevado del Ruiz (alerta naranja) en el segundo trimestre del año,

Logros	Dificultades
amenaza volcánica del volcán Cerro Machín de 2003, se elaboró el mapa de amenaza zonificado, para un mayor entendimiento por parte de las autoridades y comunidad. ● Obtención de nuevos resultados de dataciones que serán integrados a la interpretación de la historia eruptiva del volcán. ● Se da inició a los test de simulación de fenómenos volcánicos.	requirió del apoyo de personal de equipo de trabajo en diferentes actividades de la atención de la emergencia. ● Debido a que el volumen de los lahares asociados a la actividad eruptiva del volcán Cerro Machín es muy grande, se busca la herramienta computacional adecuada para simular este fenómeno. ● Las interrupciones en la contratación del personal.

Actualización Mapa De Amenaza Volcánica Del Volcán Cerro Machín

Producto y/o Entregables	Avance
● Informe de avance	● Se realizó una comisión de campo alrededor de la Cadena Volcánica con el fin de identificar productos piroclásticos y de lahares asociados a los diferentes centros eruptivos de la cadena. ●Se avanzó en el análisis petrográfico de muestras.

Logros	Dificultades
● Base de datos actualizada. ● Identificación de nuevos depósitos asociados a la actividad de la cadena y posibles centros eruptivos.	● Las actividades presentan retraso debido a problemas de orden público en el sector nororiental de la Cadena. Las condiciones climáticas y actividad volcánica impidieron acampar en las faldas de la estructura volcánica, además de falta de presupuesto para la realización de los trabajos de campo programados para 2023. ● Fue necesario participar en la revisión del documento sobre riesgo del volcán Galeras y en el “caso piloto Galeras. ● Participación de algunos integrantes en la emergencia relacionada con la anomalía térmica en inmediaciones del volcán Cerro Bravo.

Actualización Del Mapa De Amenaza Volcánica Del Complejo Volcánico Cerro Bravo

Producto y/o Entregables	Avance
● Mapa de amenaza volcánica y memoria explicativa. ● Base de datos actualizada. ● Informe técnico *Anomalía de temperatura y salida de gases en el flanco suroriental del Complejo volcánico Cerro Bravo.*	● Se entregó la segunda versión del mapa de amenaza volcánica del Complejo volcánico de Cerro Bravo y su memoria explicativa. ● Se avanzó en la elaboración de los informes de geología del Complejo volcánico y el de evaluación de amenaza volcánica. ● Se inició la elaboración de un artículo sobre los lahares del volcán Cerro Bravo y su relación con la denominada Formación Gualí.

Logros	Dificultades
Entrega de la segunda versión del mapa de amenaza volcánica y su memoria explicativa, disponible en el sitio web: https://www.sgc.gov.co/volcanes	● Por solicitud de la UNGRD al SGC, el equipo de trabajo se dedicó un tiempo a la revisión, y emisión de un concepto técnico, de los estudios de riesgo del volcán Galeras, adelantados por la firma INGENIAR. ● En el segundo trimestre del año, se requirió el apoyo del personal del equipo de trabajo en diferentes actividades para la atención de la crisis del volcán Nevado del Ruiz (alerta naranja), como asistencia a reuniones, desarrollo de nuevas simulaciones de lahares, respuestas a PQRS, entre otros.

Mapa De Amenaza Volcánica Del Complejo Volcánico Chiles - Cerro Negro

Producto y/o Entregables	Avance
Mapa de amenaza volcánica integrado de los volcanes Chiles y Cerro Negro y memoria explicativa.	● Se integraron los mapas de amenaza volcánica (versión 2014) de los volcanes fronterizos Chiles y Cerro Negro, para tener una versión unificada con Ecuador y se crea la versión del mapa de amenaza del Complejo volcánico. ● Se hace entrega para oficialización.

Logros	Dificultades

Entrega de la versión integrada del mapa de amenaza volcánica del complejo volcánico Chiles - Cerro Negro y su memoria explicativa. Los mapas de amenaza de estos volcanes se encuentran disponibles en el sitio web https://www.sgc.gov.co/volcanes.	No se presentaron

Investigación Vulcanismo Monogenético

Producto y/o Entregables	Avance
● Mapa geomorfológico preliminar del campo volcánico monogenético Guamuez – Sibundoy. ● Base de datos actualizada.	● Se finalizaron los trabajos geológicos en los campos volcánicos Noreste de Caldas, Guamuez - Sibundoy (Nariño - Putumayo) y Metaima (Tolima). ● Se avanzó en la elaboración de los informes finales de los campos volcánicos. ● Se inició la elaboración de artículos sobre los campos monogenéticos. ● Se prepara una propuesta para la evaluación de la amenaza en campos volcánicos monogenéticos.

Logros	Dificultades
● Se identificaron otros volcanes monogenéticos en el sector de río Bobo (Nariño). ● Base de datos actualizada. ● Se identificaron nuevos depósitos asociados a la actividad de los volcanes del campo monogenético Metaima. ● Se sometió a publicación el estudio geomorfológico del campo volcánico Guamuez – Sibundoy. ● Se publicó el artículo: *Morphology and general stratigraphy of the mar type San Diego Volcano, NE of Caldas, Colombia*. Boletín Geológico,50(1). https://doi.org/10.32685/01201425/bol.geol.50.1.2023.684	● Por solicitud de la UNGRD al SGC, el equipo de trabajo se dedicó un tiempo a la revisión y emisión de un concepto técnico, de los estudios de riesgo del volcán Galeras, adelantados por la firma INGENIAR. ● En el segundo trimestre del año, se requirió el apoyo del personal del equipo de trabajo en diferentes actividades para la atención de la crisis del volcán Nevado del Ruiz (alerta naranja), como asistencia a reuniones, desarrollo de nuevas simulaciones de lahares, respuestas a PQRS, entre otros.

2. **Evaluación de la amenaza y el riesgo sísmico.** En esta temática el equipo de trabajo cumple con el objetivo específico de realizar estudios e investigaciones tendientes a definir las intensidades sísmicas esperadas y el riesgo sísmico a nivel nacional y regional en el territorio colombiano.

Actualizaciones del Modelo Nacional de Amenaza Sísmica

Producto y/o Entregables	Avance
● Caracterización de fuentes tipo falla (estudio piloto. Convenio 034-2021 SGC - IGME) ● Modelos de atenuación (Convenio 039-2021 SGC - UniNorte)	● Se realizaron dos campañas de campo en los meses de marzo y julio, donde se obtuvieron datos morfológicos y estructurales, 30 muestras para datación por Cosmogénicos, 26 para C14 y seis para Luminiscencia. ● Durante las campañas de campo se realizó la excavación de dos trincheras, para muestreo e identificación de actividad tectónica. ● Se realizó el curso de verano OLLIN IGCP 669 "Geología de terremotos aplicada al análisis de la amenaza sísmica" en el auditorio del SGC, los días 4 a 7 de Julio de 2023. ● Se realizaron sobrevuelos cubriendo un área de 75 km^2 y obtención de MDE de resolución de 0,1 m. Posterior a la adquisición en campo se procesaron los datos en SIG. ● Se generó la cartografía morfoestructural superficial de las terrazas, fallas y pliegues de la zona sur del área de transferencia de las fallas Algeciras - Guaicáramo. ● Se trabajaron 81 líneas sísmicas y 33 pozos, donde se interpretan estructuras y litologías deformadas del sistema de fallas del Frente Llanero. Esta interpretación sirve de soporte para la cartografía superficial y modelo de escenario estructural del área. ● Se obtuvieron 19 resultados de edades por el método de 14C. Para cosmogénicos se encuentran proceso de recolección de berilos en el laboratorio de Francia y en cola para análisis, las de OSL en laboratorios de Burgos, España. ● Se verificaron los trazos de las fallas activas del sur del país y se actualizaron los trazos con respecto a la cartografía escala 1:100 000 y a DTM Geosar de 5 m. ● Medidas de intensidad alternativas. Se finalizaron los artículos de modelos de predicción para intensidad de Arias, PGV y CAV para los diferentes ambientes tectónicos presentes en el país (sismos corticales, de interplaca, intraplaca y nido de Bucaramanga.

Producto y/o Entregables	Avance
● Informes de sismicidad histórica e informes de sismos estudiados.	● Modelo parcialmente ergódico para el Nido de Bucaramanga. Se sometió el artículo del modelo parcialmente no ergódico del Nido sísmico de Bucaramanga. ● Libro de los resultados de atenuación sísmica para Colombia. Se consolidaron los textos del libro, que incluye una descripción de la base de datos, los modelos construidos y una propuesta de ecuaciones de predicción a utilizar en nuevos modelos de amenaza sísmica. ● Se publicó artículo tipo datos *Catálogo Sísmico Integrado para Colombia.* ● Informe *Estudio macrosísmico de los sismos ocurridos el 18 de junio de 2018 en el Noreste del cráter del volcán Galeras* (en revisión para iniciar proceso de oficialización). ● Informe *Evaluación de efectos e intensidades del sismo ocurrido el 15 de abril de 2020 en Pinillos, Bolívar* (en revisión para iniciar proceso de oficialización). ● Informe *Estimación de efectos e intensidades del sismo ocurrido el 17 de agosto de 2023 en San Juanito, Meta* (en revisión por los coautores para iniciar el proceso de oficialización). ● Se elaboraron las secciones de sismicidad histórica y evaluación de intensidades para el informe: "Sismo en el Mar Caribe del 24 de mayo de 2023: aspectos sismológicos y movimiento fuerte. ● Informe *Análisis de los sismos históricos que han afectado a Bogotá*, en el cual se detallan los daños que han causado diez eventos históricos en la ciudad. ● Entrega contenidos del libro *Catálogo de grandes sismos en la historia de Colombia* y elaboración de cartografía de los 54 sismos referidos en la publicación. ● Se elaboró propuesta final de "ficha de sismos históricos" para integrar al sistema de consulta del Modelo Nacional de Riesgo Sísmico.

Productos y/o Entregables	Avance
● Conformación de modelo de exposición edificaciones residenciales.	● El modelo de exposición de edificaciones residenciales se basó en el desarrollo de 90 modelos de exposición de centros poblados bajo un estándar uniforme de información geográfica nacional, tomando como principales fuentes de información: Marco Geo-estadístico Nacional - MGN (DANE), Censo Nacional de Población y Vivienda – CNPV (DANE), base de datos catastral (IGAC) y la información primaria de inspecciones virtuales a una muestra de edificaciones en cada uno de los centros poblados. Los modelos de exposición han sido desarrollados para una unidad de análisis que corresponde a la manzana censal (CNPV-MGN) y cuentan con variables como la localización geográfica, tipología estructural, estrato socioeconómico, número de edificaciones, población, área construida entre otros. La construcción de los modelos de exposición se realizó en tres fases.
● Modelos de costo de construcción.	● Con el objeto de homogeneizar el valor de reposición de los elementos expuestos, se desarrolló un modelo de costos para el MNRS. El modelo está basado en nodos, que obedecen a grupos de municipios (ciudades o centros poblados) que son semejantes por su condición geográfica y de mercado de la construcción. Para cada nodo se obtuvieron precios por metro cuadrado diferenciados por estrato socioeconómico y tipología constructiva.
● Modelos de fragilidad y vulnerabilidad.	● Se completaron los modelos de fragilidad y vulnerabilidad sísmica de las tipologías priorizadas y no-priorizadas y realizaron verificaciones y ajustes para garantizar consistencia en las métricas de riesgo esperadas. Las bases de datos quedaron conformadas por un total de 346 tipologías constructivas.
● Modelación de riesgo a escala urbana.	● Se establecieron acuerdos metodológicos para la evaluación probabilística del riesgo sísmico y se define una metodología para la evaluación por eventos. Se avanzó en evaluaciones probabilísticas de los primeros 41 municipios priorizados.
● Efecto de sitio regional	● Se construye una propuesta metodológica para la estimación de la velocidad en los primeros 30 m (Vs30) del suelo a escala 1:100 000 implementando variables morfométricas y unidades geológicas a través de algoritmos de aprendizaje automatizado.

Informe y mapas de zonificación de amenaza y riesgo sísmico a escala urbana

Productos y/o Entregables	Avance
● Zonificación de respuesta sísmica de Tunja.	● Se entregó y socializó el informe y mapa en versión para discusión del informe Zonificación de respuesta sísmica de Tunja, que incluye factores de amplificación (FPGA, Fa y Fv) para cada una de las seis zonas de respuesta definida, factores de amplificación por efecto cuenca para depósitos, diferenciando las zonas de cuenca con profundidad mayor a 55 m, y factores de amplificación por topografía en función de la ordenada espectral y el producto entre la curvatura y la pendiente.
● Escenarios de riesgo sísmico de Tunja.	● Se conforma el modelo de exposición de edificaciones priorizadas y el modelo de fragilidad de edificaciones residenciales usando como base el modelo de fragilidad del MNRS; se finaliza la evaluación probabilística y por escenarios del riesgo sísmico; se genera el modelo de fragilidad de edificaciones priorizadas combinando funciones del modelo de edificaciones residenciales y otras desarrolladas específicamente para el portafolio; se finaliza la redacción de los capítulos del informe.

Logros	Dificultades
Se publico artículo de Catálogo sísmico Integrado Montejo, J., Arcila Rivera, M. M., & Zornosa, D. G. (2023). Integrated Seismic Catalog for Colombia. *Boletín Geológico*, *50*(1). Se sometió el artículo *Performance Evaluation of Parameters as Estimators of Seismic Site Effects in Northern South America para publicación en el Journal Soil Dynamics and Earthquake Engineering* *Se sometió artículo Partially non-ergodic ground motion model for the Bucaramanga seismic nest in Northern South America (NoSAm Nest GMM)* para publicación en el Bulletin of Earthquake Engineering Se sometió un artículo de sismicidad histórica al Boletín Geológico. Se sometió un artículo de metodologías de análisis de señales de acelerógrafos para la caracterización de la respuesta sísmica.	Retrasos en la contratación que ocasionaron menores tiempos de vinculación del grupo de profesionales. Los tiempos de preparación de las muestras de cosmogénicos y OSL son extensos por lo cual no se han tenido resultados a la fecha. Participación en actividades adicionales: Formulación del proyecto Isla Cascajal (Buenaventura) y participación en el proyecto relleno sanitario Chocoa (Girón-Santander). En este último, se realizaron mediciones, procesamiento y entrega de información,

Logros	Dificultades
Se oficializó un informe de sismicidad histórica. Se conformaron modelos de exposición de edificaciones residenciales y población para los municipios priorizados, con costos de reposición homogéneos. Se conformaron bases de datos de modelos de fragilidad, vulnerabilidad y de equivalencias taxonómicas para edificaciones residenciales colombianas. Se consolidaron versiones finales de los informes de fragilidad y vulnerabilidad. Se completó la evaluación probabilística de riesgo del 50% de los municipios priorizados (42) y se entregan informes parciales, productos cartográficos y resultados tabulares, pendientes de revisión por parte de SGC. Propuesta metodológica para la evaluación de los efectos de sitio a escala regional. Se entregó a la Alcaldía de Tunja los informes de zonificación de respuesta sísmica y escenarios de riesgo sísmico (versiones de discusión). Se desarrollo un piloto de la herramienta *ground failure* para la evaluación de movimientos en masa detonados por sismos. **Creación y revisión de contenidos para redes**: se actualizaron los contenidos de las infografías de los sismos históricos más importantes en Colombia junto al grupo de Comunicaciones. Igualmente, se revisaron contenidos para publicaciones en redes sociales (videos, hilos, artículos). **Sistemas de Información:** Actualización de información y mejoramiento de versiones del Sistema de Información de Sismicidad Histórica de Colombia (SISHC) y Sismo Sentido (versión WEB). Se reportaron 1.065 sismos sentidos y un total de 48.697 formularios diligenciados en el sitio web sismosentido.sgc.gov.co	reuniones de entrega; además del procesamiento del DTM para sugerir la instalación de dos acelerógrafos. Apoyo en mediciones de campo de Vs 30 en la emergencia registrada en Quetame, el 17 de julio. Evaluaciones de los efectos del sismo del 17 de agosto: salidas a campo y análisis de la información. - Participación en la elaboración del concepto del estudio de riesgo volcánico Galeras elaborado por la firma Ingeniar.

Logros	Dificultades
Aplicaciones: Desarrollo de aplicación (App) Sismo sentido en versión de pruebas. **Eventos** ■ Participación en el conversatorio “El sismo de Popayán de 1983. Historia y lecciones aprendidas 40 años después”, organizado por la Universidad del Cauca y el SGC. ■ Se participó en el 1er curso de verano OLLIN IGCP 669 “Geología de Terremotos Aplicada al Análisis de la Amenaza Sísmica” en el auditorio Ancizar Sordo, del SGC en los días 4 al 7 de julio de 2023. ■ El curso de Geología de terremotos se enfocó en la evaluación de la actividad tectónica de las estructuras generadoras de terremotos, utilizando técnicas de análisis geológico y datación numérica, se expusieron métodos como la geomorfología tectónica y la paleosismología para determinar la deformación causada por estas estructuras que afectan el Cuaternario. - Participación en el evento “40 años del terremoto. Fondo cinematográfico Guillermo Cajiao”	

3. **Evaluación de la amenaza y el riesgo por movimientos en masa.** En esta temática el equipo de trabajo cumple con el objetivo específico de evaluar la amenaza y/o el riesgo por movimientos en masa (que incluye las avenidas torrenciales) a partir de la caracterización geo ambiental de las áreas de estudio priorizadas a escala 1:25.000, 1:5.000 o 1:2.000. Así como caracterizar eventos amenazantes y sus efectos y consecuencias en situaciones de emergencia o por solicitud de autoridades competentes y proponer lineamientos metodológicos para la evaluación de escenarios de amenaza y riesgo geológico en el sector minero-energético.

Productos y/o Entregables	Avance
● Mapa e informe de zonificación de amenaza por movimientos en masa a escala 1:25.000 en el municipio de Girón, Santander.	● Se realizó la recolección de información secundaria de las temáticas geología, geomorfología, cobertura y uso del suelo, inventario de procesos morfodinámicos y caracterización de las precipitaciones. ● Se realizó la fotointerpretación de las temáticas geoambientales y se culminaron los trabajos de campo para el levantamiento de información primaria de estas temáticas. ● Se revisó la bibliografía relacionada con caracterización y evaluación de la erosión con fines de zonificación de la susceptibilidad. ● Se cuenta con una primera versión de las capas temáticas geoambientales y con la identificación de los drenajes con carácter torrencial en el municipio.
● Zonificación de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por subsidencia en el barrio Villa Lucía, municipio de Pasto, departamento de Nariño.	● En el primer semestre del 2023 se culminó el estudio de zonificación de subsidencia del barrio Villa Lucía y sus resultados fueron socializados en el segundo semestre de 2023. ● Se avanzó en el proceso de pre-oficialización del producto.
● Análisis de la amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa en el relleno sanitario parque Chocoa, municipio de Girón – Santander, a escala 1:2 000	● Se realizó la revisión bibliográfica y de antecedentes, la fotointerpretación, el levantamiento de información primaria en el predio, se instalaron acelerómetros y se colectaron los datos para el análisis del detonante sismo, se realizó la caracterización del clima y las precipitaciones en el área de estudio. Además, se realizaron tres campañas de exploración directa e indirecta. Se cuenta con la primera versión de mapas de geología para ingeniería, elementos geomorfológicos, cobertura y uso del suelo. ● Se preparó toda la información temática para elaborar los modelos geológicos-geotécnicos e iniciar las simulaciones.
● Guías metodológicas de evaluación de fenómenos geológicos que generan amenazas, enfocadas en el sector Minero Energético	● Se realizó la revisión normativa en el sector Minero Energético nacional e internacional sobre aspectos relacionados con la evaluación de amenazas geológicas y se organizó la información por subsectores. ● Se tiene una primera versión de análisis de deficiencias en la normativa nacional que se pretende correlacionar con análisis de casos que puedan orientar el enfoque de la guía metodológica en la temática de procesos morfodinámicos.

Logros	Dificultades
Entrega y socialización del estudio de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por subsidencia del barrio Villa Lucía, municipio de Pasto, departamento de Nariño. Primera versión de la zonificación de amenaza por movimientos en masa en el relleno sanitario parque Chocoa, municipio de Girón – Santander, a escala 1:2 000.	Retrasos en la contratación del equipo de profesionales que trabajan en los proyectos de zonificación de Girón a escala 1:25.000 y del proyecto de construcción de la guía del sector Minero Energético, así como tiempos de vinculación demasiado cortos para el cumplimiento de las metas y objetivos trazados para cada estudio. Retrasos en la contratación de la cartografía básica a escala 1:2.000 del proyecto relleno sanitario parque Chocoa del municipio de Girón. Debido a las emergencias por movimientos en masa presentadas en 2023, se retrasaron los proyectos, pues el personal se dedicó a la caracterización de los eventos mediante trabajo de campo y de elaboración de informes y a la participación en los Puestos de Mando Unificados para cada evento. En total se atendieron 24 eventos en los municipios de Villavicencio, El Calvario (Meta); San Pablo, La Cruz, San Bernardo, Albán y Arboleda (Nariño); Anapoima, Sibaté, Quetame y Guayabetal (Cundinamarca); Villarrica y Carmen de Apicalá (Tolima); Puerto Escondido (Córdoba); Rosas, Suárez, Inzá, Páez y Santander de Quilichao (Cauca); Villa Caro, Cáchira y Toledo (Norte de Santander); barrios Membrillal y El Rodeo (Distrito de Cartagena).

Proyecto: Evaluación y Monitoreo de Dinámicas Geológicas, 1001652

Este proyecto de gestión comenzó a operar desde septiembre de 2023, el cual agrupa los proyectos:

Monitoreo, investigación y diagnóstico de la Actividad Volcánica,

Monitoreo, Investigación Actividad Sismológica del territorio colombiano

Investigación geodésica para el estudio de la dinámica de la Tierra.

a. Investigación y monitoreo de la actividad sísmica

Objetivo general

Realizar el monitoreo de la sismicidad que impacta el territorio colombiano proporcionando información sismológica confiable y oportuna como base para la gestión integral del riesgo mediante la operación y fortalecimiento de redes de monitoreo sísmico, la adquisición de datos, su

procesamiento y análisis, así como adelantar investigaciones sismológicas para el fortalecimiento del monitoreo y el conocimiento de sus amenazas asociadas.

Producto y/o Entregables

Producto y/o Entregables

Operación y mantenimiento de equipos de monitoreo sísmico

Productos no oficializados

- 12 boletines mensuales de sismicidad ocurrida en el territorio nacional durante el 2023.
- El boletín de sismicidad del primer semestre del 2023.

Publicaciones indexadas:

- Moment tensor and focal mechanism data of earthquakes recorded by Servicio Geológico Colombiano from 2014 to 2021 (https://revistas.sgc.gov.co/index.php/boletingeo/article/view/694)
- Radial and azimuthal seismic anisotropy in NW South America: Insights into crustal deformation and mantle flow using ambient noise and surface wave tomography (https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0895981123004182?via%3Dihub)
- Quick Estimation Model for Mapping Earthquake Impacts in Bogotá, Colombia (https://www.mdpi.com/2220-9964/12/12/471)
- Temporal evolution of the magmatic system at Nevado del Ruiz Volcano (Colombia) inferred from long-period seismic events in 2003–2020 (https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0377027323000847)

Avance

Operación de la RSNC

- A diciembre 31 del 2023, las redes de monitoreo sísmico del Servicio Geológico Colombiano (Red Sismológica Nacional de Colombia y la Red Nacional de Acelerógrafos) cuentan con 209 estaciones de monitoreo permanentes a lo largo y ancho del territorio nacional, de estas, 121 son estaciones con sensor de aceleración (RNAC) y 88 con sensor de velocidad (RSNC).

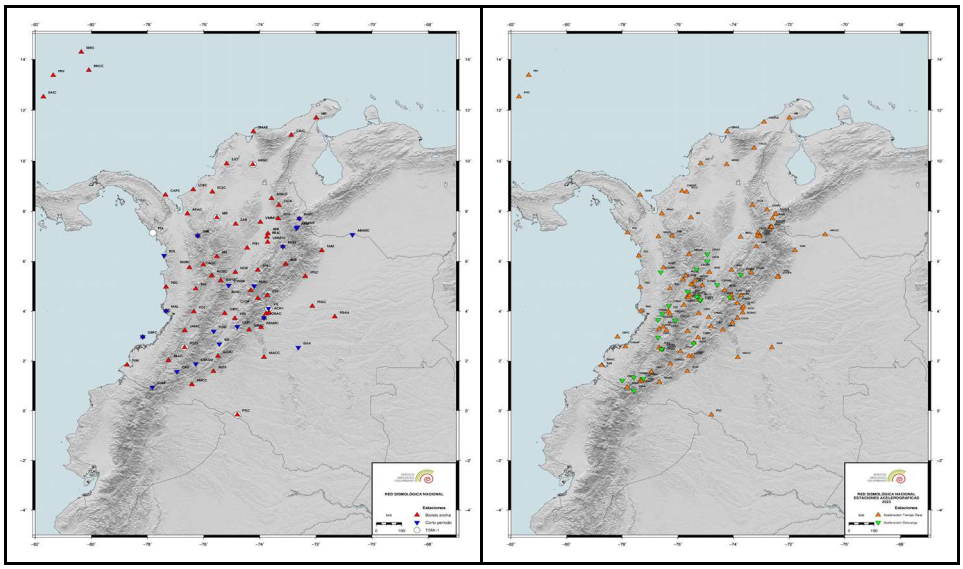


Figura. Localización de las estaciones con sensor de velocidad (izquierda) y con sensor de aceleración en el 2023 (derecha).

- En la Red Sismológica Nacional de Colombia (RSNC), se hizo la localización de sismos, cuyos epicentros se muestran en el siguiente mapa.

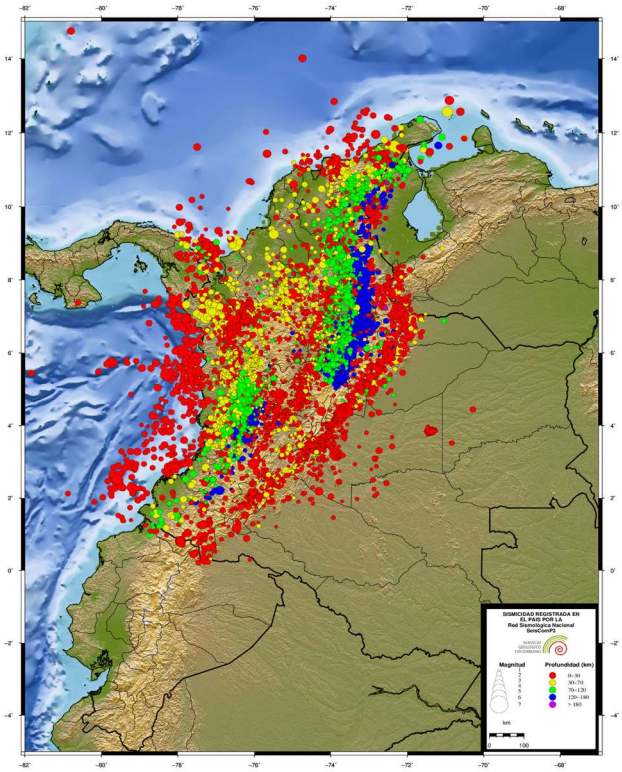


Figura. Distribución de epicentros de 25.965 sismos

Actividades de apropiación

- Se respondieron 89 PQRs, se realizaron 20 charlas y/o talleres y 6 entrevistas a emisores y canales de TV.

Trabajos de investigación

- Se están incorporando las revisiones hechas por co-autores a un artículo de investigación de una propuesta de semáforo sísmico adaptativo para pronosticar la amenaza sísmica por eventos sísmicos inducidos.

  A continuación, se presenta uno de los productos de dicho semáforo:

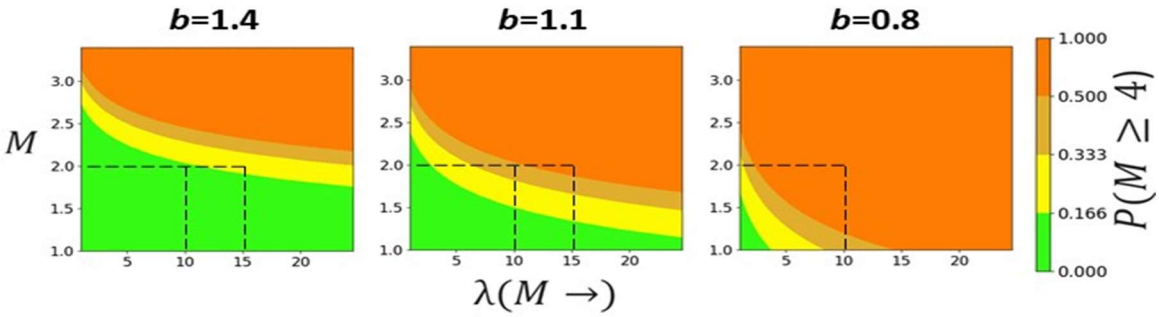


Figura. Esquema del ATLS propuesto en esta investigación en el plano M vs λ. λ representa la tasa de sismicidad con magnitud mayor o igual a M. se estima a partir de la sismicidad registrada durante el último mes (T = 1 mes), con la que se hace una pronostico de la amenaza a un año (= 1 año). Verde: ; amarillo: ; ocre: ; naranja: . Los estados del ATLS dependen del parámetro b

- Se completa los análisis de incertidumbres de una localización de sismos inducidos en Puerto Gaitán, usando los datos arrojados por la RSNC. A continuación, se presenta un mapeo de las incertidumbres:

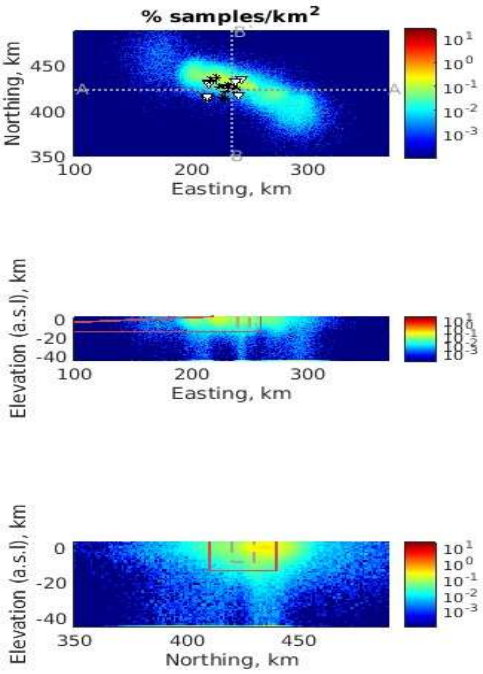


Figura. Incertidumbres de la localización de un sismo ocurrido en Puerto Gaitán, el 4 de Octubre del 202, a las 21:32 UT, M 4.2.

- Se están incorporando las revisiones hechas por co-autores a un artículo de investigación del catálogo automático y manual del tensor momento basado en el método SWIFT. A continuación, se presenta los resultados más importantes de esta investigación.

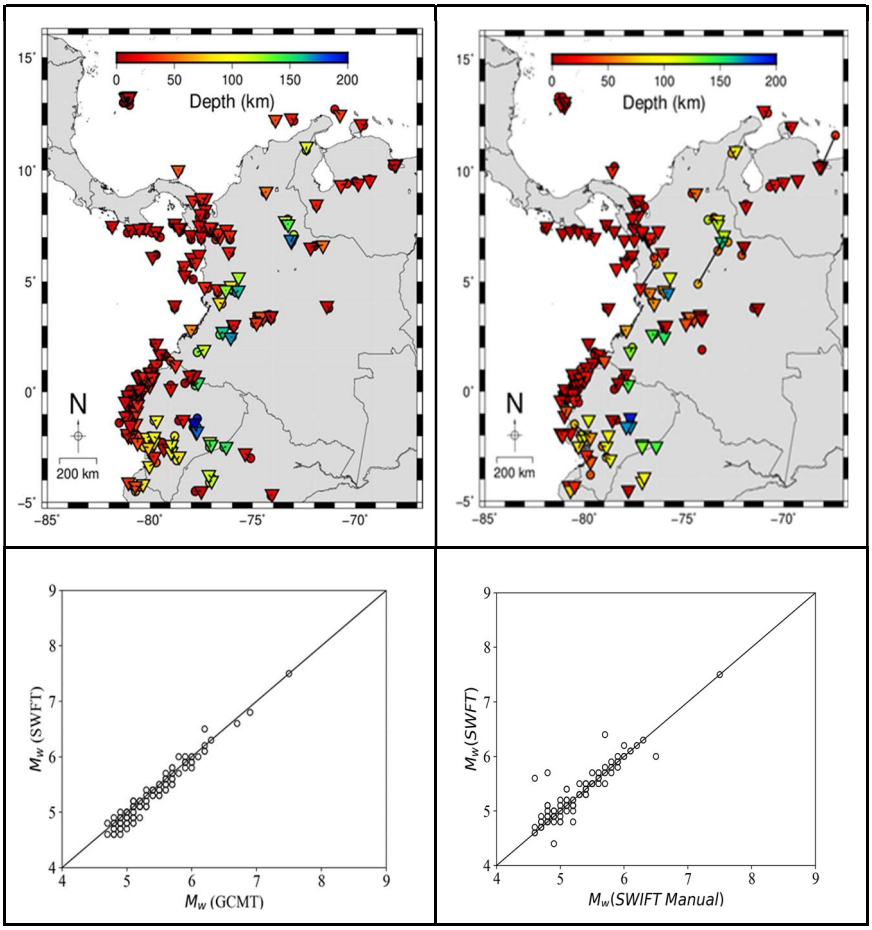


Figura. Izquierda: Mapa mostrando los Tensores de momento y correlación magnitud de momento de los eventos sísmicos localizados manualmente con SWIFT (tripángulos invertidos) vs localizados por GCMT (círculos). Derecha: Mapa mostrando los Tensores de momento y correlación magnitud de momento de los eventos sísmicos localizados automáticamente usando SWIFT confirgurado con los parámetros estadísticos propuestos (círculos) vs eventos sísmicos localizados manualmente con SWIFT (triángulos invertidos). Estas son algunas de las imágenes de la primera versión del artículo

- Se relocalizan los eventos sísmicos de Colombia, usando varios métodos. A continuación, pueden verse esas relocalizaciones usando tanto el catálogo como las formas de onda.

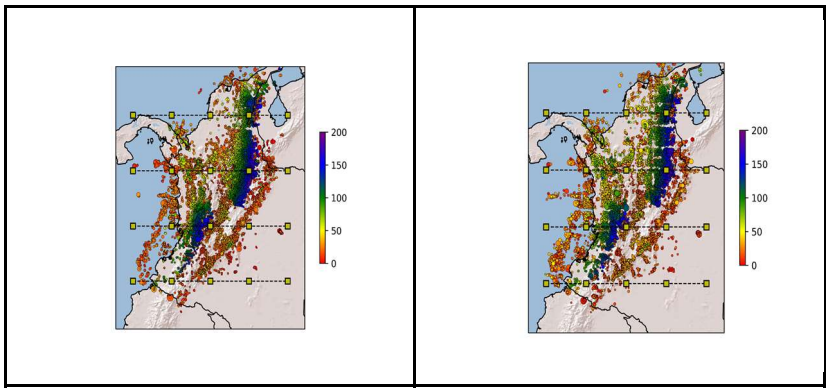


Figura. Mapa de relocalización de sismos del catálogo de la RSNC-SGC de 2018-2022, usando HypoDD (Izquierda) y XCORLOC (Derecha).

- Se está construyendo un catálogo de sismos repetitivos en el Valle Medio del Magdalena. A continuación, se presenta un mapa de dicho catálogo:

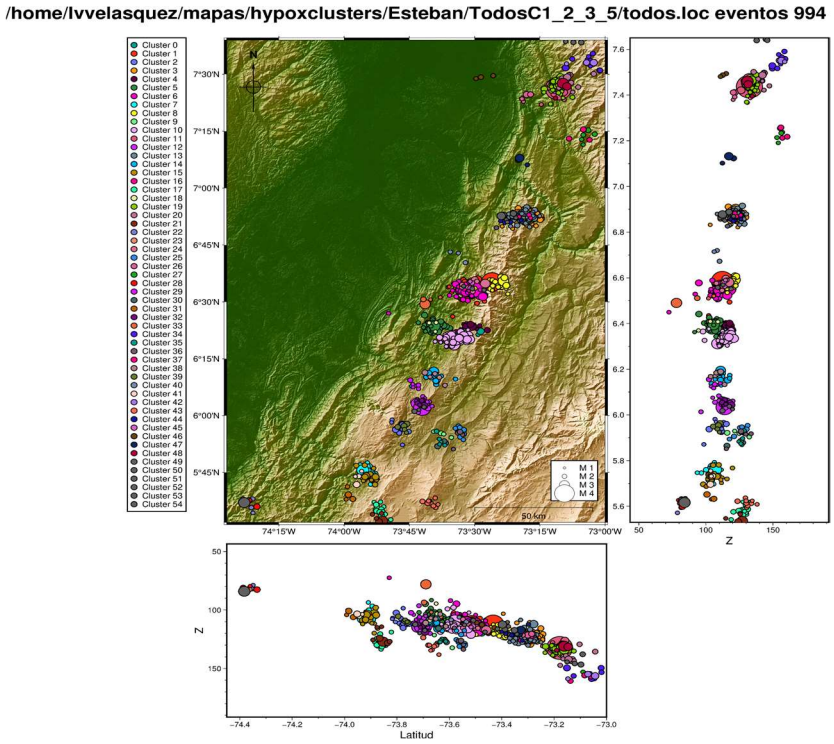


Figura. Representación en planta y perfil de las familias de sismos encontradas en la sismicidad intermedia registrada en el VMM con cc > 0.75, la agrupación se realizó con el algoritmo BDSCAN implementado en la herramienta Clusty, en esta imagen se exceptúan los sismos del Nido sísmico de Bucaramanga.

Se inicia la exploración del análisis entre sismicidad y deformación, usando otros polígonos y velocidades de cálculo de mayor actualidad.

Logros

- Se registraron y localizaron 25.965 sismos.
- Se continúa con el monitoreo de los sismos de forma ininterrumpida 24/7.

Bases de datos actualizadas

- Se actualizaron los catálogos de: (i) sismicidad, (ii) tensor de momento, (iii) aceleraciones y (iv) intensidad instrumental (shakemap). A continuación, se ilustran los datos de dichos catálogos:

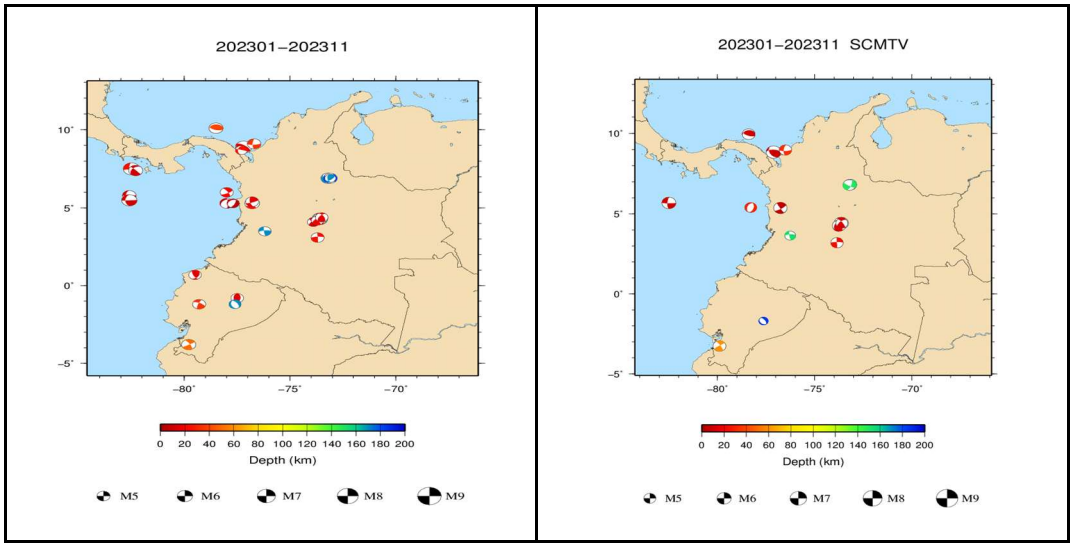


Figura. Soluciones de tensor momento sísmico obtenidas para el periodo comprendido entre enero y noviembre de 2023. Izquierda: soluciones SWIFT. Derecha: soluciones SCMTV.

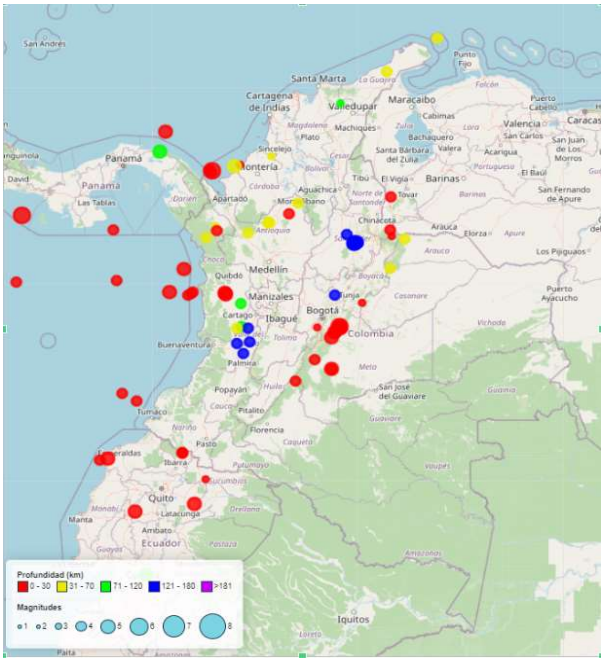


Figura. Eventos localizados por la Red Sismológica Nacional de Colombia con cálculo de parámetros de aceleración y mapa de intensidad instrumental durante el 2023.

Para los otros catálogos, La información de movimiento fuerte revisada y publicada en el portal web puede ser consultada en los siguientes enlaces:

https://www.sgc.gov.co/sismos

https://sismo.sgc.gov.co/

Instalación de nuevos equipos de monitoreo y mantenimientos:

- Se instaló la red local en tiempo real para estudiar el sismo del Calvario (Meta), el 17 de agosto del 2023, M6.1. A continuación se muestra la figura de dicha red y los sismos localizados con la misma:

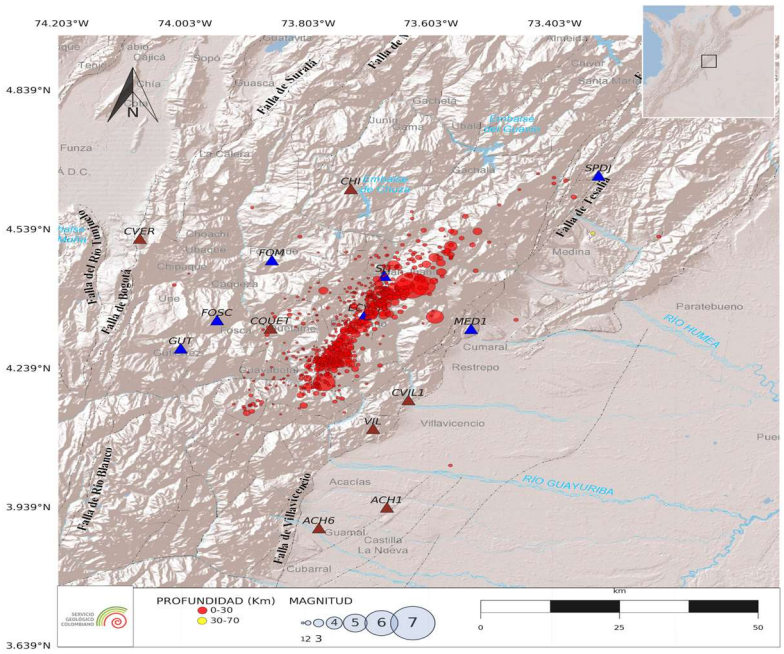


Figura. Sismo de El Calvario, Meta del 17 de agosto de 2023 de magnitud Mw 6,2 ocurrido a las 12:04 p.m. y su distribución de réplicas localizadas por la RSNC. Los triángulos color azul corresponden a las estaciones de monitoreo permanente y en color café, se muestran las estaciones de la red local.

- Durante el 2023, se instalaron dispositivos que permitieron la transición a tiempo real mediante módem celular, de tres (3) estaciones permanentes de monitoreo sismológico (sensores de velocidad) y catorce (14) estaciones permanentes de acelerógrafos (sensores de aceleración).
- En el 2023, se realizaron más de 191 visitas de mantenimiento a las estaciones de monitoreo sismológico.
- El promedio de funcionamiento de las estaciones varió entre 70 y 82%. Gráficas de funcionamiento para sensores de velocidad y acelerómetros se presentan a continuación:

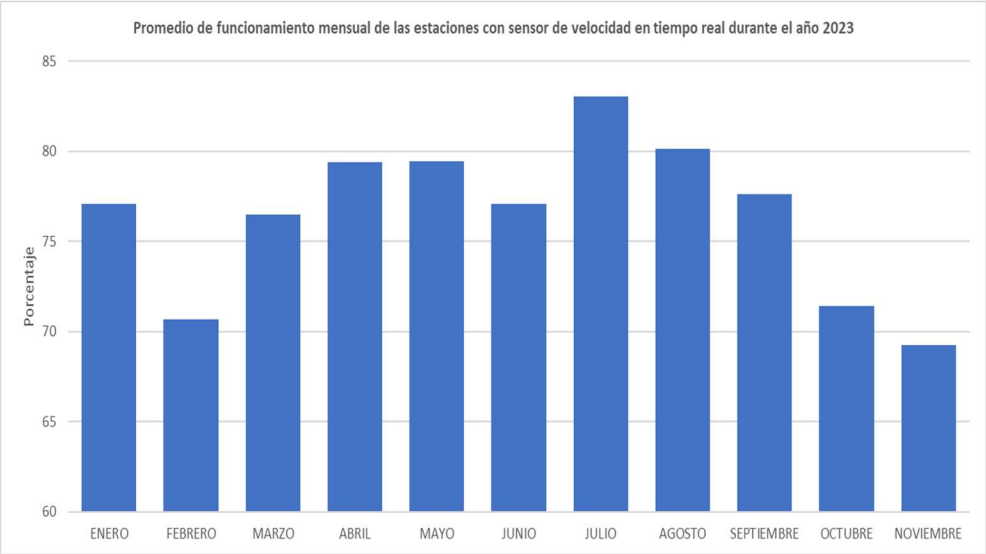


Figura. Promedio de funcionamiento de las estaciones con sensor de velocidad en tiempo real durante el 2023.

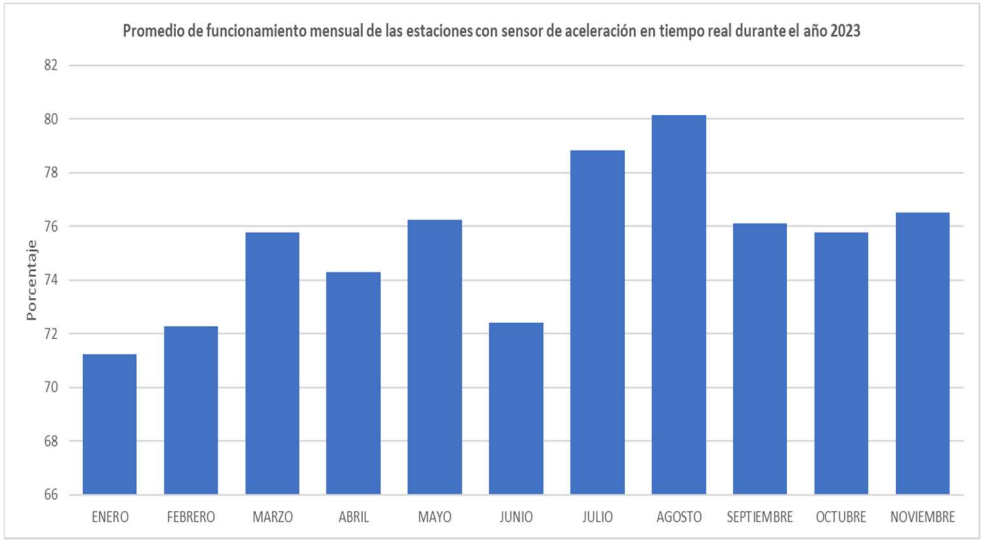


Figura. Porcentaje de funcionamiento mensual de las estaciones acelerográficas en tiempo real durante el 2023

Caracterización de estaciones de la red de monitoreo sísmico y de movimiento fuerte:

- En total se caracterizaron 127 estaciones de la red de monitoreo, a partir de mediciones de microtremores. Las estaciones caracterizadas desde el mes de marzo de 2021 a diciembre de 2023 se pueden ver a continuación:

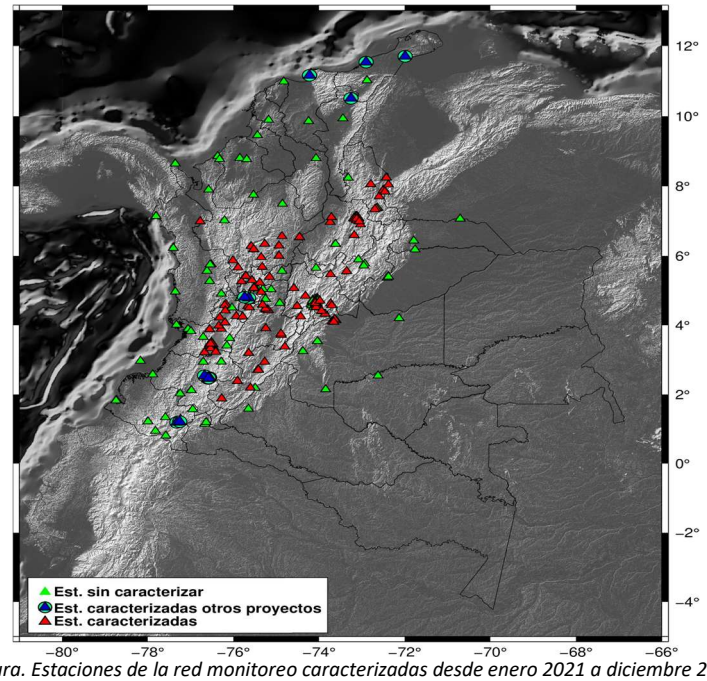


Figura. Estaciones de la red monitoreo caracterizadas desde enero 2021 a diciembre 2023.

Desarrollos y mantenimientos de sistemas informáticos:

- Se puso en marcha el módulo de Comisiones que permite crear y hacer seguimiento de las mismas.
- Se mantuvo la operatividad del sistema de adquisición sismológico SeisComp, implementando actualizaciones y configuraciones.
- Se realizó el mantenimiento y gestión de la infraestructura configurada en AWS (Amazon Web Services) para garantizar el correcto funcionamiento y rendimiento de la solución Altamente Escalable - SAE.
- Se realizó el mantenimiento de los servidores de adquisición, con enfoque especial en el almacenamiento y la integridad de los datos.
- Se realizaron análisis de vulnerabilidades de la infraestructura de la RSNC

Dificultades

- La base de datos del SWIFT requiere ser actualizada para las componentes del tensor momento.
- Uno de los trabajos de investigación relacionados con el mecanismo de la fuente sismo-volcánico quedó suspendido, debido a que el contratista cambió de entidad.
- Debido a que GeoPandas actualizó sus librerías, se deben hacer modificaciones del código de lectura de polígonos relacionados con el trabajo de investigación enfocado en la relación sismicidad-deformación.

b. Investigación y Monitoreo de la actividad volcánica

Objetivo general

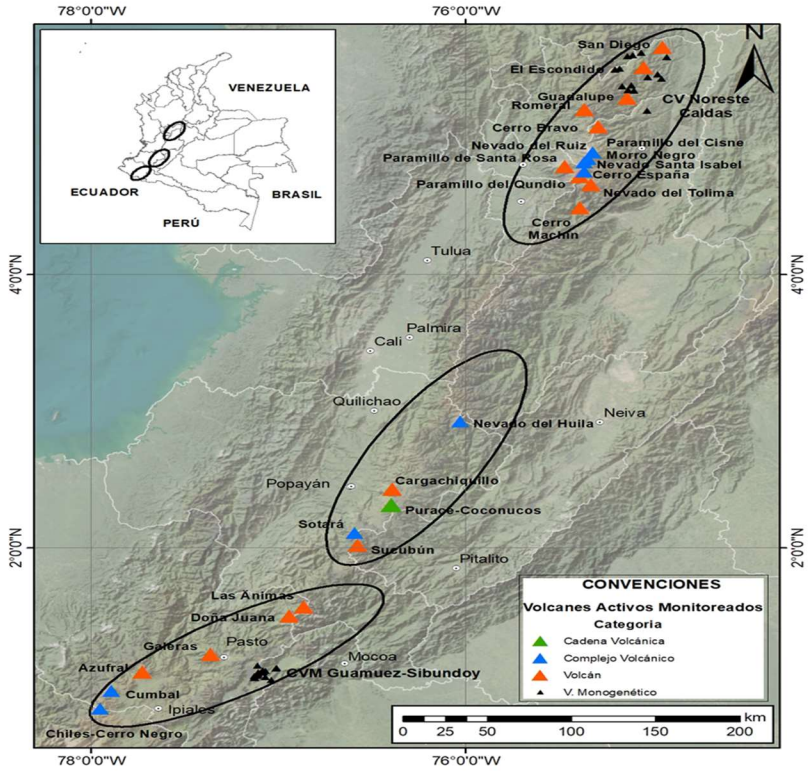
Realizar el monitoreo, evaluación y diagnóstico de la actividad de los volcanes activos del país como base para la gestión integral del riesgo mediante la operación y fortalecimiento de redes de monitoreo volcánico, la adquisición de datos, su procesamiento y análisis, así como adelantar investigación de los procesos volcánicos para el fortalecimiento del monitoreo y el conocimiento de sus amenazas asociadas.

Producto y/o Entregables

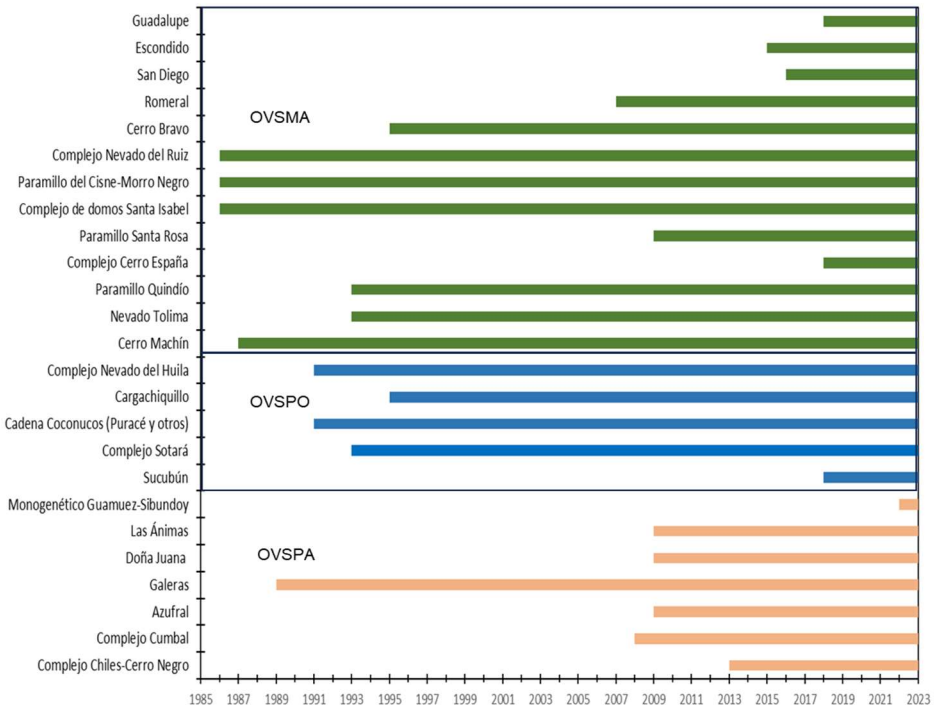
- Operación y mantenimiento de equipos de monitoreo volcánico y evaluación y diagnóstico de la actividad de 25 estructuras volcánicas con los siguiente entregables:
- Bases de datos actualizadas
- Instalación de nuevos equipos de monitoreo (12 nuevos sensores)
- Informes de funcionamiento (36 informes mensuales, 12 por cada segmento volcánico, Norte, Centro y Sur).
- Funcionamiento mensual de la red de estaciones de monitoreo no menor al 85%.
- Informes de mantenimiento (144 informes, 48 por cada segmento)
- Informes técnicos de actividad volcánica (36 informes mensuales, 12 por cada segmento)
- Boletines de actividad volcánica (3 boletines anuales, uno por cada segmento; 36 boletines mensuales, 12 por cada segmento y 384 boletines semanales para ocho estructuras volcánicas)
- Trabajos de investigación relacionados con la actividad volcánica (3 informes de avance para someter a publicación)

Avance

- En 2023, los OVS continuaron con el monitoreo de las 25 estructuras volcánicas adelantando las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo de las estaciones de monitoreo y repetidoras de transmisión de datos, el procesamiento y análisis de los datos obtenidos y la actualización de las bases de datos.



Estructuras volcánicas monitoreadas por el OVS

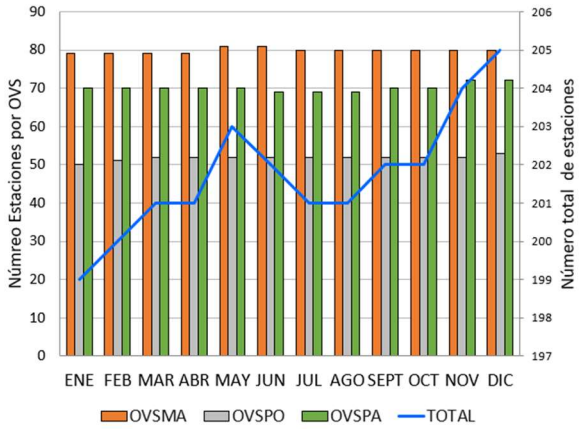


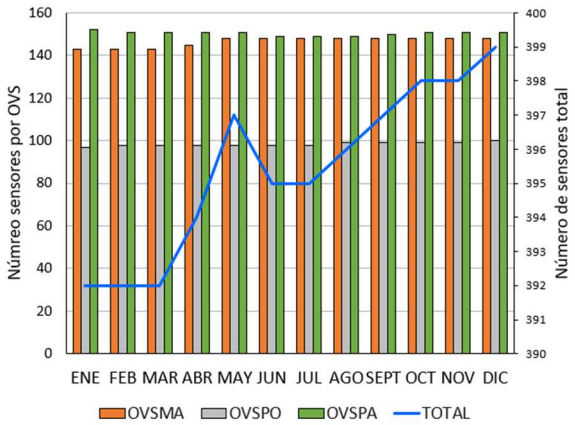
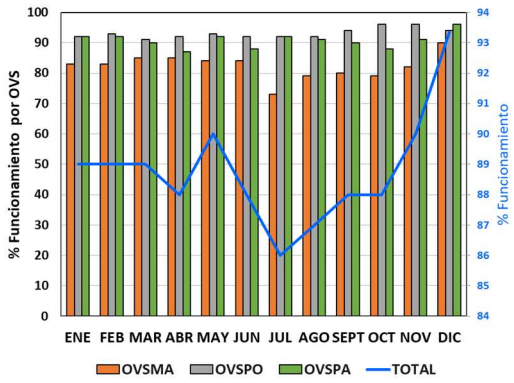
Histograma de estructuras monitoreadas

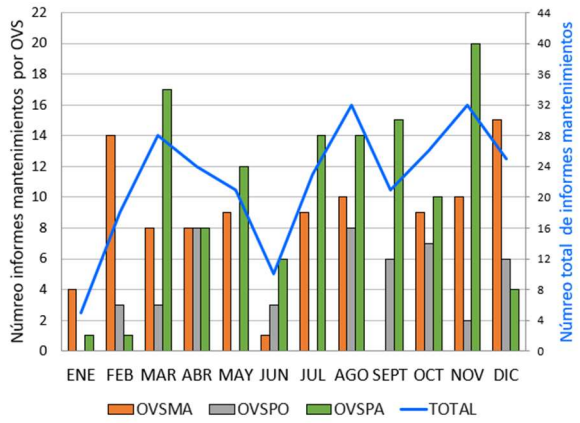
- Se atendieron las crisis volcánicas del Nevado del Ruiz, Puracé, y Chiles-Cerro Negro. Por otra parte, se atendió la situación de la salida de gases y anomalía en temperatura presentada en una de las laderas del volcán Cerro Bravo.

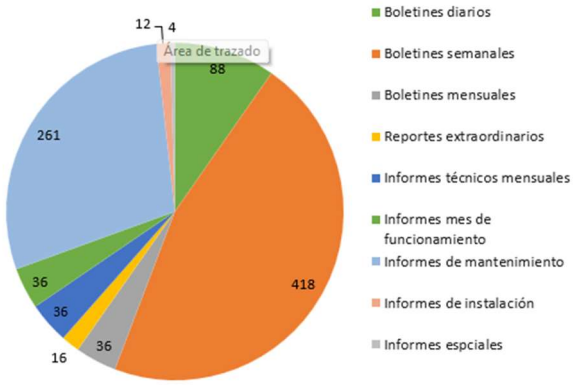
- Semanalmente y cada mes se elaboraron y emitieron boletines e informes de actividad de los volcanes del país distribuidos en los segmentos Norte, Centro y Sur.

En el marco del desarrollo de las labores misionales del SGC y resaltando la importancia fundamental que tienen los procesos de socialización, difusión y apropiación del conocimiento los OVS adelantaron algunas actividades dirigidas a diferentes tipos de usuarios o comunidades que se encuentran en la zona de influencia de los volcanes monitoreados. En general se realizaron visitas guiadas a las sedes de los OVS, se participó en eventos de tipo presencial, se realizaron las reuniones técnicas convocadas por las Direcciones Administrativas de Gestión del Riesgo de desastres, la UNGRD o INGENIAR o con líderes o autoridades de los Cabildos Indígenas, etc. Así como también se presentaron charlas y conferencias temáticas.

Logros	Dificultades
● Las bases de datos procedentes del monitoreo volcánico en los OVSPO y OVSPA se encuentran actualizadas al 100%. Las bases de datos en el OVSMA se mantuvieron casi en su totalidad actualizadas. ● En 2023, se contó con 205 estaciones de medición multiparámetro y de un solo parámetro, para un total de 399 sensores en operación para detección y registro de diferentes parámetros físicos y químicos (sismómetros, acelerómetros, infrasonido, inclinómetros, GNSS, cámaras web, termocuplas entre otros). El OVS de Manizales cuenta con 148 sensores, Popayán con 100 sensores y Pasto con 151 sensores.  *Número de estaciones de monitoreo por observatorio para cada segmento volcánico y totales*	● El número de sensores por OVS ha mostrado variaciones dependiendo de los cambios en la actividad de los volcanes o por daños derivados de amenazas geológicas, hurto en las estaciones o por deterioro de componentes de los equipos y su falta de renovación. En el OVSPA durante 2023 salieron de funcionamiento 6 sensores. ● Principalmente los mantenimientos fueron correctivos y se redujo los mantenimientos preventivos dado las limitaciones en presupuesto. Adicionalmente, el porcentaje de funcionamiento del OVSMA se vio disminuido por la inviabilidad de visitas a estaciones que se encontraban en zona de amenaza alta por la actividad del volcán Nevado

Logros	Dificultades
 *Número de sensores de monitoreo por observatorio para cada segmento volcánico y totales* ● Se realizó la instalación de 12 nuevos sensores (Sismómetros, inclinómetros, GNSS, detectores de flujos de lodo, flujómetro y cámara web) en diferentes volcanes (1 en Galeras, 1 Bordoncillo, 2 en Doña Juana, 1 en Azufral, 5 en el Nevado del Ruiz y 2 en el Puracé-Cadena de los Coconucos). ● Se realizaron 36 informes mensuales de funcionamiento, 12 por cada segmento volcánico: Norte, Centro y Sur). El funcionamiento promedio para 2023 fue del 88 % que corresponde a un desempeño "bueno": OVSMA (82%), OVSPO (93%), OVSPA (91%).  *Porcentaje funcionamiento de los equipos de monitoreo volcánico.* ● Se elaboraron 265 informes de mantenimientos de equipos de monitoreo (97 OVSMA, 46 OVSPO y 122 OVSPA)	del Ruiz. ● Debido a la alta actividad sísmica durante la crisis del Volcán Nevado del Ruiz, la base de datos de sismología del OVSMA no se encuentra completamente actualizada. ● La no continuidad en algunos contratos para cumplir con el efecto legal después de un año de prestación de servicios, aunado a la atención a algunas de las crisis y el ajuste de los planes con el gobierno entrante afectaron la publicación de los Boletines Anuales de Actividad Volcánica de los segmentos Norte, Centro y Sur, así como el desarrollo de trabajos investigativos en el campo de los volcanes.

Logros	Dificultades
 *Informes de mantenimiento de equipos de monitoreo volcánico* ●Se realizaron y publicaron en el portal institucional 36 informes técnicos mensuales de actividad volcánica (12 por cada segmento). ●Se adelantaron 3 boletines anuales de actividad volcánica (1 por cada segmento) los cuales están para revisión y su posterior publicación. ●Se hicieron 36 boletines mensuales de actividad de los volcanes monitoreados (12 por cada segmento) ●Se hicieron y publicaron en el portal institucional 418 boletines semanales de actividad de los volcanes en estado de alerta amarilla y 88 boletines diarios para el Volcán Nevado del Ruiz que estuvo en alerta naranja. ●Se realizaron 16 reportes extraordinarios de actividad volcánica para los volcanes Ruiz, Puracé y Chiles-Cerro Negro. ●Se adelantaron tres informes de actividad especial de los volcanes Ruiz, Puracé y Chiles-Cerro Negro. ●Se realizó el informe final de la situación de salida de gases y anomalía en el volcán Cerro Bravo.	

Logros	Dificultades
 *Boletines e informes emitidos durante 2023* ● Se elaboraron tres informes de avance de investigación: 1) Lakiy: Un sistema práctico, automático-supervisado para el procesamiento primario de sismicidad volcánica en tiempo real, 2) Modelo geofísico del volcán Cerro Bravo. ● Con la RSNC se hizo una publicación “Temporal evolution of the magmatic system at Nevado del Ruiz Volcano (Colombia) inferred from long-period seismic events in 2003–2020“. Se tiene el borrador para publicación “Fractal dimension and spectral analysis of long-peridos seismicity at Galeras Volcano (Colombia) between 2004 and 2011”. y se tiene un artículo sometido “Excess degassing drives long□term volcanic unrest at Nevado del Ruiz” ● Se realizaron 261 muestreos geoquímicos en zonas volcánicas (62 OVSMA, 157 OVSPO y 42 OVSPA) ● Como actividad complementaria en 2023 y evento principal, se llevó a cabo en el municipio de Sibundoy la VII Bienal Nacional de Niños, Niñas y Jóvenes que viven en zonas de riesgo volcánico, contando con 28 delegaciones de los Departamentos de Caldas, Cauca, Nariño, Putumayo, Huila, Quindío y Tolima.	

c. Investigación de la deformación de la corteza terrestre

Objetivo general

Monitorear e incrementar el conocimiento de la geodinámica en el territorio a través de la adquisición de datos, procesamiento y análisis de la deformación de la corteza terrestre en Colombia con el fin de investigación y como base para la gestión integral del riesgo.

Producto y/o Entregable

1. Series geodésicas de tiempo 3D anuales
2. Coordenadas 3D y geodésicas anuales
3. Modelos de velocidades geodésicos
4. Modelos cuantitativos de desplazamientos verticales
5. Modelos de deformación y tasas de deformación
6. Participación en eventos

Avance

Instalación y puesta en operación de estaciones cGNSS

Como parte del trabajo conjunto bajo convenio interadministrativo de cooperación entre el Servicio Geológico Colombiano y el Instituto Geográfico Agustín Codazzi, así como del contrato suscrito entre el IGAC y la empresa Trimble en el cual el SGC avala la selección de sitios para la instalación de las estaciones cGNSS, se realizó exploración conjunta, en modalidad presencial y remota en 15 sitio.

Durante la vigencia se realizaron actividades de materialización de dieciocho (18) estaciones cGNSS que se integraron a la Red geodésica nacional de estaciones con propósitos geodinámicos del Servicio Geológico Colombiano. Once (11) de estas estaciones fueron instaladas de manera conjunta con el Instituto Geográfico "Agustín Codazzi" mediante convenio interadministrativo de cooperación y con el personal que integra el grupo de infraestructura geodésica del Grupo de Investigación y Monitoreo de la Deformación de la Corteza Terrestre - GeoRED y siete (7) estaciones instaladas bajo contrato suscrito entre el IGAC y el consorcio IGFNI Leica como parte de la densificación de la red GNSS para catastro multipropósito.

Estación cGNSS de operación continua PRIC - Puerto Rico (Caquetá)

Mantenimiento preventivo y correctivo de la red cGNSS

Durante la vigencia, se realizaron actividades de mantenimiento tanto correctivo como preventivo en algunas estaciones que conforman la red de operación continua GeoRED del Servicio Geológico Colombiano, además de actividades de mejoramiento tecnológico.

Con este propósito se logró realizar veinte (20) visitas de mantenimiento preventivo y setenta y cinco (75) visitas de mantenimiento correctivo, dentro de estas visitas se realizaron 6 mejoramientos tecnológicos con la instalación de sistema de transmisión de datos a través de internet satelital en la banda Ku; lo que da un total de noventa y cinco (95) actividades de mantenimiento

Fotografías de las actividades de mantenimiento y mejoramiento tecnológico

Captura de datos estaciones red eGNSS

Como apoyo a los estudios realizados de la dinámica del territorio colombiano el grupo cuenta con una red de apoyo conocida como red de ocupación episódica eGNSS, durante la vigencia se realizaron tareas concernientes a la captura de datos en treinta y siete (37) estaciones en los departamentos de Córdoba, Bolívar, Magdalena, Sucre, Santander, Cundinamarca, Meta, Arauca, Casanare.

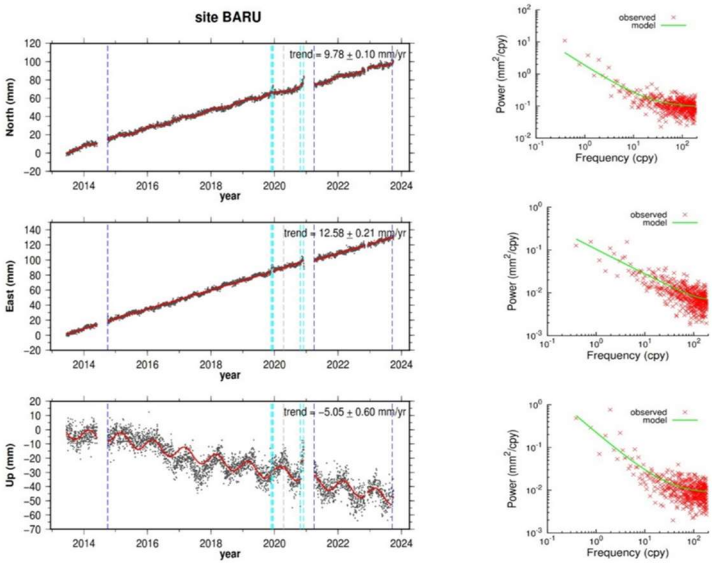
Coordenadas geocéntricas 3D y geodésicas

Como resultado del procesamiento con Gipsy-X, se obtienen soluciones diarias correspondientes a coordenadas geocéntricas de cada estación cGNSS, las cuales son expresadas en el Marco Internacional Terrestre de Referencia ITRF2020.

Como resultado del procesamiento científico de los datos de las estaciones de la red GNSS compuesta por la red cGNSS y eGNSS se obtuvieron 321 coordenadas geocéntricas 3D y coordenadas geodésicas con corte a septiembre de 2023.

Series geodésicas de tiempo 3D anuales

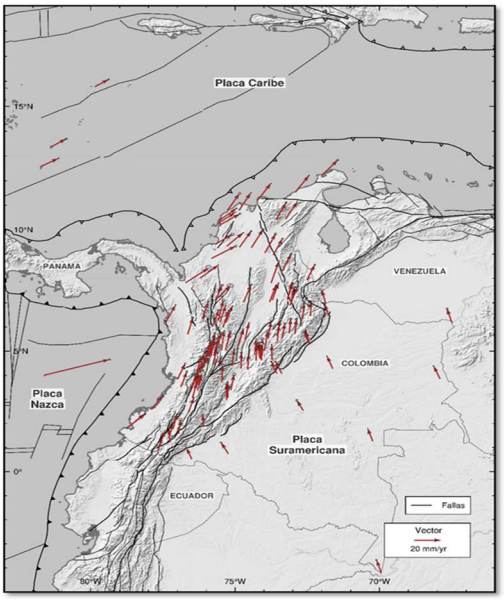
A partir del procesamiento de las soluciones, se generaron las series geodésicas de tiempo de 161 estaciones cGNSS localizadas en el territorio colombiano



Lado izquierdo corresponde a la serie de tiempo geodésica 3D de la estación BARU y al lado derecho se observa su diagrama PSD en sus tres componentes (Norte, Este y Altura).

Modelos de velocidades geodésicas

Se estimaron las velocidades geodésicas e incertidumbres respecto al Marco Internacional Terrestre de Referencia 2014 (ITRF2014) (Altamimi et al., 2016) de 130 estaciones geodésicas GNSS permanentes de operación continua (cGNSS), así como también, la estimación del desplazamiento cósmico de *offsets* de sismos en algunas estaciones donde el sismo ha afectado las posiciones diarias de las estaciones. Además, se estimó el valor de desplazamiento de otros tipos de *offsets* asociados con cambios de instrumentación, actualización de firmware y reorientación de antena. La siguiente figura presenta el mapa resultado de velocidades respecto a ITRF2014



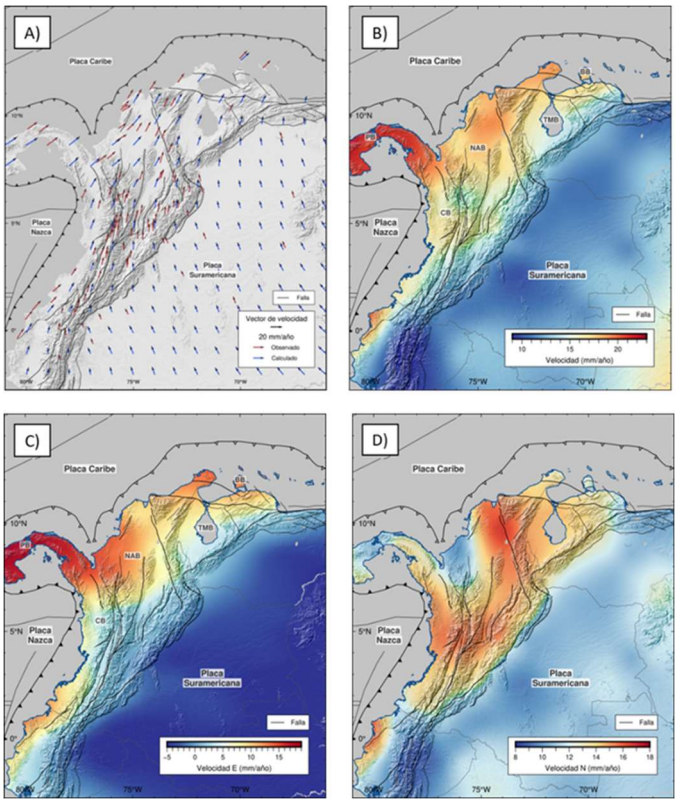
Mapa del campo de velocidad horizontal respecto a ITRF2014

Modelos de velocidades geodésicas

Durante la vigencia del 2023, se desarrollaron actividades enfocadas a la estimación de modelos continuos de velocidad y tasas de deformación a partir de datos geodésicos para la esquina noroccidental de Suramérica y sureste del Caribe. La estimación de modelos continuos de velocidad 2D permite tener una aproximación de las velocidades horizontales en áreas de interés, en las cuales han existido limitaciones para la obtención de datos puntuales y que son esenciales para avanzar en el entendimiento del estado actual de la deformación de la corteza terrestre y con ello, comprender la dinámica de la región de estudio y en específico de Colombia; adicionalmente, estos modelos son de son de vital importancia para apoyar la ejecución de levantamientos con propósitos ingenieriles, catastrales, entre otros. La cuantificación de la deformación en la corteza a través del cálculo de desplazamientos o velocidades relativas, y posteriormente, del tensor de deformación, es una información importante y precursora para la ocurrencia de sismos, por lo que es un insumo fundamental para el entendimiento y evaluación del riesgo sísmico.

Modelo continuo de velocidad horizontal mediante función de Green

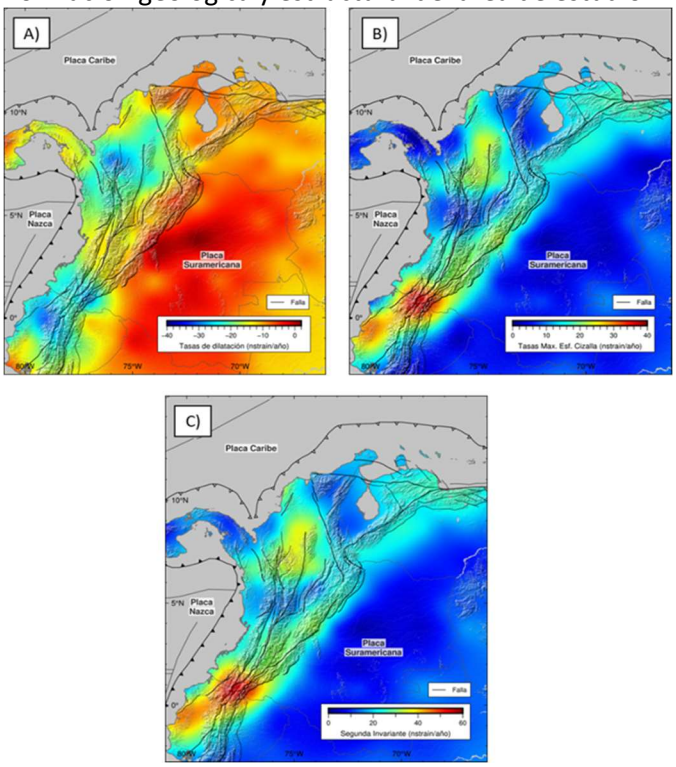
Este método de interpolación considera un modelo elástico 2D para asegurar el acoplamiento entre las dos componentes de velocidad horizontal de los modelos continuos de velocidad GNSS.



Modelos continuos de velocidad para la esquina noroccidental de Suramérica respecto a ITRF2014. A) Modelo continuo de velocidad en vectores, los vectores rojos representan el campo de velocidad original, y los vectores azules representan el campo de velocidad interpolado. B) Modelo continuo de velocidad resultante. C) Modelo continuo de velocidad Este. D) Modelo continuo de velocidad Norte

Tasas de deformación

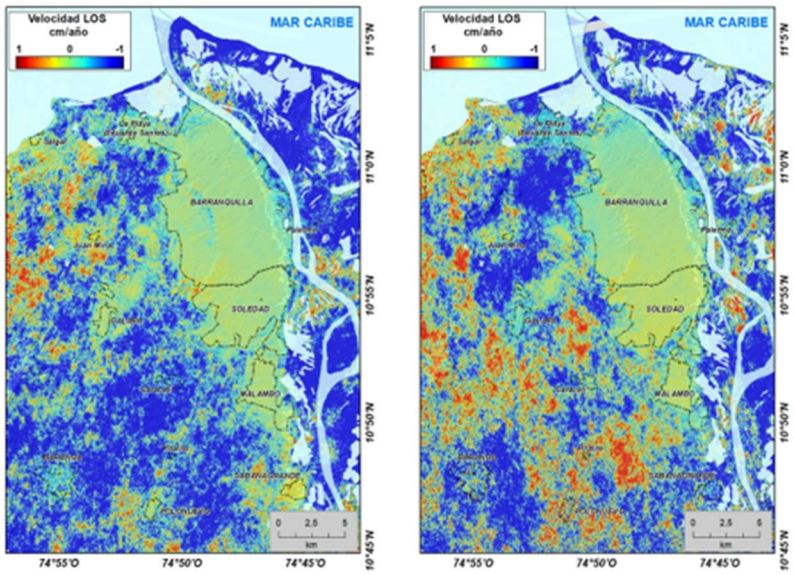
En la vigencia de 2023, se revisaron los desarrollos de artículos investigativos, repositorios como Github y plataformas de softwares como *Generic Mapping Tools* (GMT) en los lenguajes de programación Python y MATLAB principalmente, con el objetivo de conocer y analizar los métodos y las técnicas computacionales que se pueden implementar para el estudio y estimación del estado actual de la deformación de la corteza terrestre. Para los análisis de los métodos se ejecutaron más de 14 pruebas y se obtuvieron modelos preliminares de tasas de deformación, máximo esfuerzo de cizalla y segunda invariante del tensor de deformación, los cuales fueron posteriormente contrastados con la información geológica y estructural del área de estudio.



Mapas preliminares de tasas de deformación para la esquina noroccidental de Suramérica.
A) Tasas de dilatación. B) Tasas de máximo esfuerzo de cizalla.
C) Segunda invariante del tensor de deformación

Modelos interferométricos

Los modelos interferométricos son el resultado final del procesamiento interferométrico, consistente en el análisis conjunto de interferogramas y la conformación de modelos tridimensionales más conocidos como "Stack" interferométrico, el cual contiene los valores de desplazamiento para cada época de adquisición respecto a la primera imagen, lo que permite obtener Series de tiempo interferométricas y mapas de estimación cuantitativa. Para la generación de estos modelos interferométricos, se emplea el software científico especializado MintPy (Miami InSAR Time-series software in Python), en donde se aplican algoritmos de inversión Small Baseline Subsets (SBAS), y el modelo de corrección de retardo troposférico ERA5.



Mapa de velocidades LOS, resultado del procesamiento InSAR en la ciudad de Barranquilla con imágenes Sentinel-1 periodo octubre 2014 a septiembre 2023 órbita descendente izquierda y ascendente derecha

Distribución de datos a terceros

Datos geodésicos, streaming de datos y coordenadas: Durante la vigencia 2023, a través del aplicativo así como del correo institucional establecido por GeoRED, se atendieron 1.353 solicitudes de archivos rinex y coordenadas de las estaciones cGNSS que forman parte de la red GNSS, para las cuales se entregaron 247.822 archivos.

Igualmente en la siguiente tabla se presentan la cantidad de archivos compartidos con otros grupos de trabajo y entidades nacionales e internacionales.

Entidad	OVS	IGAC-RED GNSS Colombia	Espona
Total archivos	4.488	23.124	3.574

Cooperación

Convenios en ejecución: Durante la vigencia 2023 se continúa con la ejecución de los convenios suscritos con las siguientes entidades:

- Instituto Geográfico Agustín Codazzi
- Unidad Administrativa Aeronáutica Civil De Colombia
- Unidad Administrativa de Catastro Distrital
- Caltech / JPL Nasa Acuerdo uso de la licencia de software

Convenios celebrados o en proceso: Durante la vigencia 2023 se celebraron convenios con las siguientes entidades

- Convenio marco con Universidad de Antioquia
- Prórroga del Convenio marco suscrito con el Instituto Geográfico Agustín Codazzi
- Universidad del Interior de Beira, Portugal

Participación en eventos

- Sistema en tiempo real para el monitoreo de las estaciones geodésicas de GeoRED como aporte a la implementación del sistema de alerta temprana de terremotos con GNSS, XIX Congreso Colombiano de Geología, Santa Marta, agosto 16 al 18.
- Campo de velocidades geodésicas 3D en la esquina noroccidental de Suramérica y regiones aledañas, XIX Congreso Colombiano de Geología, Santa Marta, agosto 16 al 18
- Comportamiento de la columna de vapor de agua atmosférica sobre dos estaciones GNSS en Antártica, y su posible relación con el calentamiento global, XIX Congreso Colombiano de Geología, Santa Marta, agosto 16 al 18
- Evidencias paleosismológicas de ruptura en superficie y terremotos históricos en la Falla de Algeciras (departamento de Huila, Colombia), XIX Congreso Colombiano de Geología, Santa Marta, agosto 16 al 18
- Network simulation and monitoring using Jupyter Notebooks - Sensitivity maps, Puerto Rico "Improving the Geodetic Component in Monitoring Agencies for the Earthquake and Tsunami Warning del Intergovernmental Coordination Group for the Tsunami and other Coastal Hazards Warning System for the Caribbean and Adjacent Regions", agosto 11, 2023
- Status of the GNSS network in Colombia_GeoRED, Puerto Rico "Improving the Geodetic Component in Monitoring Agencies for the Earthquake and Tsunami Warning del Intergovernmental Coordination Group for the Tsunami and other Coastal Hazards Warning System for the Caribbean and Adjacent Regions", agosto 11, 2023
- Deformación de la corteza terrestre en Colombia y regiones vecinas mediante geodesia espacial GNSS. Geosimposio: Geodesia y geofísica para el desarrollo sostenible y científico 2023, IGAC-IPGH-Universidad Nacional, octubre 13, 2023
- Georreferenciación, datos geoespaciales, red geodésica nacional: punto de partida de la información geoespacial. Comisión VII, Cámara de Representantes, Congreso de Colombia, ACICG, abril 21, 2023
- Geodesia espacial y Desarrollo Sostenible, Bienal de Geografía, Expogeográfica 2023, Sociedad Geográfica de Colombia, marzo 29, 2023.
- Investigaciones geodésicas espaciales, Resultados Proyecto SATREPS, Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, marzo 6 de 2023
- GNSS infrastructure in Colombia and neighboring countries, European Plate Observing System-EPOS, International Collaboration Meeting, Natal, Brazil, February 27, 2023

Publicaciones

A continuación, se presentan los artículos científicos y libros en proceso de publicación y publicados.

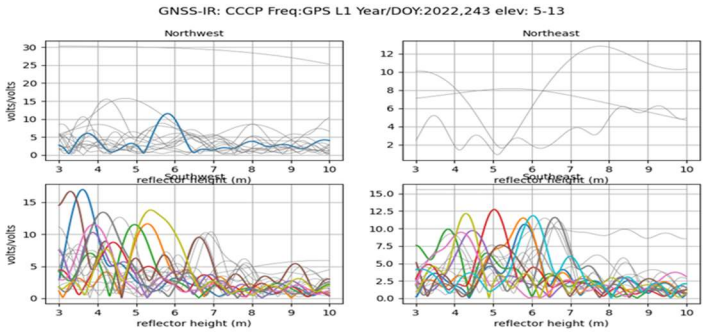
Continental block motion in the northern Andes from GPS Measurements, Geophys. J. Int 00, 1-31, https://doi.org/10.1093/gji/ggad294

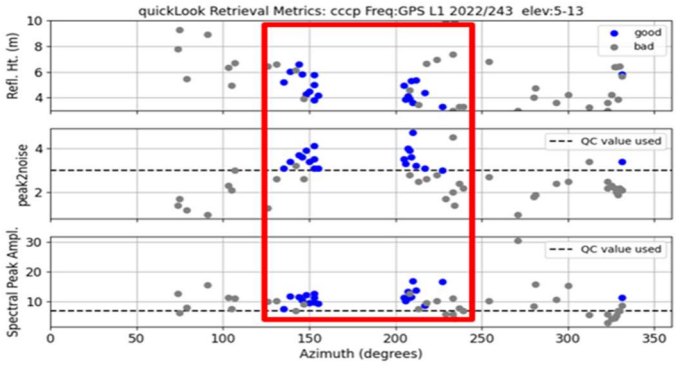
Jarrin P., J.-M- Nocquet, F. Rolandone, H. Mora-Páez, P. Mothes and D. Cisneros, (2023), Current motion and deformation of the Nazca Plate: new constraints from GPS Measurements, Geophys. J. Int 232, 842-863, https://doi.org/10.1093/gji/ggac353

Casallas-García A., D. Hernández-Decker, H. Mora-Páez, (2023), Understanding convective storms in a tropical, high-altitude location within-situ meteorological observations and GPS-derived water vapor, Atmósfera 36(2), 225-238, https://doi.org/10.20937/ATM.53051

Productos oficializados

- Coordenadas estaciones geodésicas permanentes de operación continua (cGNSS) GeoRED 2.3 - ITRF2014 - 2023
- Velocidades geodésicas GNSS en la esquina Noroccidental de Suramérica y sureste de Centroamérica: modelo continuo
- Banco de pruebas de instrumental geodésico de GeoRED
- Guía para la instalación y puesta en operación de estaciones geodésicas GNSS permanentes de operación continua – cGNSS
- Estimación cuantitativa de los movimientos verticales en las ciudades de Barranquilla, Cartagena y Santa Marta mediante Geodesia InSAR.

Logros	Dificultades
Realización de mantenimientos preventivos y correctivos en las estaciones de la red cGNSS que presentaban problemas en su funcionamiento. Mejoramiento tecnológico en 6 estaciones de la red cGNSS con la instalación de sistema de transmisión bajo la tecnología de internet satelital banda ka, lo que permitió mejorar la transmisión de datos al Centro de procesamiento de datos GNSS de GeoRED Se inició la aplicación de la técnica de Reflectometría con datos GNSS. Para un primer acercamiento, se trabajaron los datos del año 2022, con el fin de conocer y comprender la técnica, evaluar los alcances y realizar una comparación de los resultados obtenidos con los datos generados por el mareógrafo de la DIMAR. Se ha iniciado con el análisis datos de la estación GNSS TUMACO (CCCP) empleando datos Rinex y técnicas de reflectometría interferometría, con la cual se pretende realizar el análisis de datos de reflectancia, permite obtener las siguientes graficas 	Debido a la falta de recursos y tiempo para su contratación dado que era un proceso de toda la dirección no se logró la adquisición de baterias 100 AM 12V requeridas para realizar el cambio de estas en estaciones de la red cGNSS que están próximas a terminar con su vida útil y esto no permitió que la red tuviera una operación por encima del 90%. La falta de recursos no permitió la adquisición de instrumental GNSS requerido para la densificación de la red. LA falta de directrices sobre la nueva forma en la que van a manejar los contratos de arrendamiento de terrenos con personas privadas no permitió que se realizará la instalación de 2 estaciones cGNSS que ya se encontraban exploradas y con autorización de los dueños de los predios para la suscripción de los contratos

Logros	Dificultades
 Realizar la gestión, procesamiento y análisis de de información de la red cGNSS y eGNSS para ampliar el conocimiento de la dinámica terrestre en el territorio colombiano usando técnicas geodésicas e interferométricas, generando series de tiempo, modelos de velocidades y tasas de deformación.	

4. Generación del Conocimiento Geocientífico en Materia de Hidrocarburos.

Dirección de Hidrocarburos

Introducción

Conforme a la reestructuración del sector minero-energético en 2011, se establece al SGC como instituto técnico y científico, el cual 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, así como el manejo y la utilización del reactor nuclear de la nación. En este sentido, la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH), en su condición de agencia estatal del sector descentralizado de la rama ejecutiva del orden nacional, cuenta con personería jurídica, patrimonio propio y autonomía administrativa, técnica y financiera, además tiene como objetivo administrar integralmente las reservas y los recursos hidrocarburíferos de propiedad de la nación; promover el aprovechamiento óptimo y sostenible de los recursos hidrocarburíferos, y contribuir a la seguridad energética nacional.

A partir de lo anterior, y dado que el SGC es considerado el brazo técnico del sector minero-energético en temas de conocimiento geocientífico del subsuelo de la nación, junto a la ANH ha adelantado un modelo cooperativo desde la vigencia 2019, el cual ha estado compuesto por un portafolio de iniciativas conjuntas para ampliar el conocimiento del subsuelo y brindar información a la nación para un correcto planeamiento e identificación del potencial geológico en las áreas de procesos de competencia de la ANH.

Por tanto, y con el fin de oficializar esta alianza interinstitucional, el SGC y la ANH suscribieron con fecha del 26 de agosto de 2020 un Convenio Marco Interadministrativo identificado con el No. 019/428 de 2020 hasta el 31 de diciembre de 2040.

Conforme a lo expuesto, la ANH y el SGC han venido suscribiendo convenios interadministrativos específicos en los cuales han aunado esfuerzos técnicos, científicos y financieros para el desarrollo de iniciativas y proyectos de investigación acordes al cumplimento de sus misionalidades. Lo anterior le ha permitido a la Dirección de Hidrocarburos del SGC el fortalecimiento de sus capacidades con profesionales de alto nivel, formulación y desarrollo integral de proyectos de impacto para el sector energético y posicionamiento con la ampliación del conocimiento geocientífico en materia de hidrocarburos que incentive la evaluación del potencial, la exploración y la producción de hidrocarburos.

Durante la vigencia 2023, no se establecieron nuevos convenios con la ANH y por lo tanto la Dirección de Hidrocarburos adelanto los proyectos con recursos asignados directamente del Presupuesto General de la Nación y el Sistema General de Regalías

Esta dirección tiene como objetivo aumentar los niveles de conocimiento geocientífico en materia de hidrocarburos con miras a incentivar la inversión extranjera y la generación de regalías futuras para el país.

Para la vigencia 2023 continuaron en ejecución los proyectos desarrollados en 2021 y 2022:

Investigación hidrocarburos subcuenca Caguán

Modelamiento geoquímico fondo marino Caribe Colombiano

Identificación niveles prospectivos cuencas Valle Medio del Magdalena

Evaluación cuenca paleozoico

Análisis Post Mortem e integración corredores exploratorios Valle Inferior del Magdalena/Sinú San Jacinto.

Sin embargo, las actividades desarrolladas corresponden a ajustes de productos finales según requerimiento de la Agencia Nacional de Hidrocarburos y se adelantó la liquidación de contratos derivados de dichos proyectos con el fin de realizar cierres financieros correspondientes.

Proyecto: Transformación Digital Información Geocientífica 1001589

Objetivo general

El proyecto está enfocado en consolidar la información geocientífica colectada por la Dirección Técnica de Hidrocarburos (DTH), en formato numérico, mejorando los procesos de gestión, acceso almacenamiento e integración de la información. Se propone consolidar e integrar la información estratigráfica y los resultados de técnicas analíticas (ej., geoquímica, petrografía, bioestratigrafía, etc.).

El proceso de transformación de la información garantiza la calidad de los datos, mediante los procesos de recopilación, validación, extracción automática y diseño de bases de datos relacionales para un apropiado almacenamiento. Los principales alcances son: (i) consolidación de información

estratigráfica y resultados de técnicas analíticas (ii) extracción de datos análogos y (iii) desarrollo de aplicaciones web que facilitan la visualización y el análisis de la información. La ejecución del proyecto se realizará bajo la implementación de tecnologías computacionales de libre acceso (software libre) que faciliten el almacenamiento, la visualización integrada de la información y la implementación de métodos cuantitativos.

Producto y/o Entregables	Avance
- Una base de datos relacional en el sistema de gestión de base de datos SQLite, con la descripción de las muestras de zanja de 400 pozos almacenados en formatos numéricos. - Una aplicación web para la consulta y generación de columnas estratigráficas a partir de descripciones de muestras de zanja. - Documentación técnica sobre el modelo relacional de la base de datos y los mecanismos implementados (modelos de aprendizaje automático) para extracción masiva de información almacenada en formatos PDF de muestras de zanja. - Informe técnico describiendo el proceso de recopilación, extracción automática de la información y la descripción de las herramientas computacionales implementadas.	- Revisión, limpieza y almacenamiento de datos de laboratorio asociados a columnas estratigráficas - Hasta el momento se han adquirido más de 103.800 archivos en diferentes formatos y extraído, compilado y almacenado más de 9.850 datos contenidos en 52 archivos de Excel pertenecientes a muestras en secciones estratigráficas y de pozos. - Extracción de información de reportes en formato PDF de descripciones de zanja y desarrollo de aplicación web para su análisis, cuyo propósito facilitar el acceso y la visualización de información de muestras de zanja.

Logros	Dificultades
- Avance en la implementación de una aplicación web, al 70 % de desarrollo, que permite a través de gráficas interactivas relacionar la información para facilitar su comprensión y análisis.	- Limitación en la cantidad puestos de trabajo para la totalidad del grupo, limitando las reuniones presenciales y las discusiones técnicas a video llamadas.

Proyecto: Génesis hidrocarburos cuenca Sinú-San Jacinto 1001650

Objetivo general

Caracterizar la génesis de los Hidrocarburos de la Cuenca Sinú-San Jacinto (SSJ) mediante el inventario y la caracterización de los rezumaderos naturales de hidrocarburos de la cuenca, la compilación y el análisis de la información geoquímica existente, la posterior recolección de nuevas

muestras, la realización de análisis de laboratorio, tanto en fluidos como en roca, así como, la caracterización petrofísica de las posibles rocas reservorio.

Producto y/o Entregables	Avance
- Compilación de la información de análisis geoquímicos tanto de fluidos como de roca. - Compilación de la información existente de los análisis petrofísicos de las posibles rocas reservorio en la cuenca. - Modelamiento termal 1D con la información existente. - Definición de anomalías asociados a rezumaderos de hidrocarburos, a partir del análisis de sensores remotos. - Definición de las áreas para colectar nuevas muestras de rezumaderos y respectivos análisis. - Definición de las áreas o los pozos a muestrear para análisis geoquímicos de fluidos y roca. - Definición de los pozos a muestrear para análisis petrofísicos. - Mapa con el inventario de los rezumaderos, resaltando el tipo de análisis que presentan con sus resultados, a partir de la información existente. - Base de datos en Excel con datos compilados a partir de información existente de los rezumaderos de la Cuenca.	- Revisión, recopilación y generación de base de datos al 100% de la información existente de rezumaderos de petróleo y gas, geoquímica orgánica, pozos, estratigrafía, tectónica, bioestratigrafía y petrofísica. En total se realizó el inventario de 413 rezumaderos y 211 pozos. - Modelamiento 1D de madurez térmica, generación, expulsión de hidrocarburos en las secuencias estratigráficas estudiadas a partir de la información compilada. Este modelamiento debe ser ampliado cuando se reciban los resultados de laboratorio. - Análisis al 100% de productos de sensores remotos con el fin de definir anomalías asociados a rezumaderos de hidrocarburos en la cuenca SSJ.

Logros	Dificultades
- Generación de múltiples bases de datos correspondientes a información estratigráfica, tectónica, bioestratigráfica, geoquímica tanto de roca como de fluido, información de pozos que pueden ser utilizadas en proyectos multidisciplinarios a futuro. - Generación de modelos 1D, a partir de la compilación de la información existente, lo cual permite identificar en fases tempranas de los proyectos, las fortalezas y debilidades de dicha información. - Se propusieron, 131 posibles rezumaderos, 3 afloramientos y	- Sin dificultades durante el periodo 2023

Logros	Dificultades
15 pozos para la toma de muestras para análisis de fluidos y roca, asi como 8 pozos para análisis petrofísicos que son de interés para realizar durante la segunda etapa 2024.	

Proyecto: Investigaciones Hidrocarburiferas para la transición energética 1001603

Objetivo general

Aportar a la transición energética del país por medio del estudio del subsuelo enfocado a la búsqueda de nuevas alternativas energéticas como la prospección de gas en cuencas frontera que promuevan la reducción de los impactos al medio ambiente.

Producto y/o Entregables	Avance
- Mapas Fotogeológicos del área de estudio. - Mapas Geológicos de los bloques colgantes de la Falla Boyacá y Falla Soápaga. - Columnas estratigráficas con ambientes de depósito y tablas de litofacies de las secciones Beteitiva-Otengá, Santa Rosa-Tobasia y Cuche-Santa Rosa. - Perfiles sísmicos estructurales. - Proyecto Petrel. - Proyectos MOVE Sotaquirá y Corrales. - Documentación nativa como archivos fotográficos, libro índice, libretas de campo, listado de muestras y formatos de columnas estratigráficas.	- Recopilación al 100% de información bibliográfica relacionada. - Interpretación al 100% de fotografías aéreas e imágenes satelitales con sus correspondientes mapas - Avance al 90% de la interpretación Geológica y estructural del Subsuelo para lo cual se realizó la carga de 2188 km lineales de sísmica y la interpretación de dos transectas. - Se completó al 100% el levantamiento estratigráfico, sedimentológico, muestreo para análisis químicos, mineralógicos, e isotópicos, recolección de material fósil, así como control geológico y estructural durante la fase de campo. - Avance al 90% del modelamiento Geoquímico 1D.

Logros	Dificultades
- Contribución con nuevo conocimiento geológico, entendiendo la generación de hidrocarburos en la cuenca Sinú San Jacinto. - Aporte de nueva información relevante para futuros estudios de almacenamiento de CO_2 en una zona con potencial de descarbonización.	- Retrasos en la entrega de resultados de análisis de laboratorios

Proyecto: Niveles Estratigráficos Rocas Generadoras HC 1001590

Objetivo general

Caracterizar la estratigrafía, composición y madurez termal de rocas cretácicas para la identificación de niveles prospectivos convencionales de gas y su potencial como contaminantes de agua o suelos.

Producto y/o Entregables	Avance
- Capitulo introductorio sobre del estado actual del conocimiento y la elaboración del diagnóstico de la información existente. - Mapa con la cartografía fotogeológica con control de campo en áreas de los piedemontes del flanco oriental de la Cordillera Oriental, discriminando las unidades litoestratigráficas cretácicas. - Columnas estratigráficas de afloramientos con análisis de facies de las unidades y muestreo multipropósito. - Columnas de corazones de pozos de sucesiones cretácicas en áreas de interés. - Dos cortes estructurales admisibles en áreas de levantamientos cartográficos y estratigráficos. - Capítulo de informe sobre geología estructural a partir de cartografía y cortes estructurales.	- A partir de comisiones de campo se realizó una cartografía fotogeológica con discriminación de las unidades cretácicas. - Determinación de la disposición estructural de las secuencias sedimentarias cretácicas en el área del Crucero (Sogamoso), y otra entre Beteitiva y Otengá, Boyacá. - Levantamiento de dos columnas estratigráficas de las sucesiones marinas cretácicas, análisis facial e interpretación del ambiente sedimentario de depósito. - Estudio de fósiles recolectados, con los cuales se refino el rango de edad de las formaciones de interés. - Clasificación composicional y textural de la litología a partir de observaciones microscópicas. - Toma de muestras y ensayos analíticos para determinar las proporciones de elementos contaminantes. - Avance del 95% del modelamiento de la historia termal y de enterramiento que sufrieron las rocas y

Producto y/o Entregables	Avance
- Correlación estratigráfica regional usando al menos 4 secciones de pozos o afloramientos. - Capítulo sobre contaminantes orgánicos y su relación con la estratigrafía.	materia orgánica desde su sedimentación, teniendo en cuenta los procesos de erosión. Así mismo, se avanzó en la estimación del calor que pudo aportar el cuerpo ígneo que se encuentra cerca al municipio de Iza. - Avance del 90% en la determinación de los elementos potencialmente peligrosos (cadmio, arsénico, mercurio, cobre, plomo, cromo y níquel). Los niveles observados con enriquecimientos importantes se encuentran asociados a dos superficies que son cartografiables en el terreno.

Logros	Dificultades
- Se tiene una versión previa del informe con la interpretación del 80% de los datos analíticos recibidos. - Interpretación paleoambiental y el modelo estructural de las unidades geólogicas en el área de estudio.	- Faltó una campaña de campo para llevar a cabo las estaciones geológicas y un mejor control regional del mapa. - Tiempos restringidos de software especializado debido a que las licencias son compartidas con otros proyectos. - Demora en entrega de la totalidad de análisis de laboratorios.

Proyecto: Hidrógeno blanco en cuencas pericratónicas oriente 1001649

Objetivo general

Llevar a cabo una evaluación regional de la zona cratónica y cuencas pericratónicas del oriente colombiano, para determinar áreas con potencial para la prospección de hidrógeno de origen natural (Hidrógeno blanco) a partir de la información geológica de subsuelo y superficie existente, y el análisis de imágenes hiperespectrales.

Producto y/o Entregables	Avance
- Compilación de la información del basamento de los Llanos Orientales. - Compilación y análisis de las aguas de formación en los pozos de los Llanos Orientales. - Base de datos con la información del Banco de Información Petrolera (BIP) utilizada en el proyecto y su respectivo	- Compilación de información geológica del basamento de los Llanos Orientales de diferentes fuentes. - Compilación de información geoquímica de gases de 155 pozos y de aguas de formación de 166 pozos, de los que resulta una base de datos de 391.103 registros cargados. - Interpretación sísmica de 3 transectas, que servirán de base para el modelo geológico y el entendimiento de un posible sistema

Producto y/o Entregables	Avance
control de calidad. - Interpretación de 3 transectas sísmicas en los Llanos Orientales. - Interpretación geoquímica de las manifestaciones de gases en pozos perforados en los Llanos Orientales. - Interpretación de sensores remotos para la identificación de depresiones semicirculares en los Llanos Orientales. - Interpretación estratigráfica de la cuenca de los Llanos Orientales. - Seguimiento de las actividades realizadas por los profesionales integrantes del proyecto.	hidrogénico. - Revisión de núcleos de 5 pozos, alojados en la Litoteca Nacional, los cuales presentan alto contenido de hierro, potencial generador de H_2. - Procesamiento de imágenes hiperespectrales, usadas para identificar Círculos de Hadas, indicadores de la presencia de hidrógeno natural en una grilla de 25 km^2 en los Llanos Orientales. - Comisión de campo con el acompañamiento de la líder del equipo de hidrógeno natural en la universidad de Pau, Dra. Isabelle Moretti, a los departamentos de Valle del Cauca y Meta, para capacitar al grupo de trabajo en la toma de muestras de gases.

Logros	Dificultades
- Asesoría de la Dra Moretti, y curso de 2 días a funcionarios del SGC, la ANH y Ecopetrol sobre metodologías y exploración de hidrógeno blanco. Capacitación en campo por parte de la Dra Moretti sobre técnicas de muestreo para H_2. - Las interpretaciones de imágenes hiperespectrales y el trabajo de campo, permitió la identificación de evidencias de emanaciones de hidrógeno.	- Para analizar el volumen de información recopilada es necesario contar con una mayor cantidad de profesionales, sin embargo, los recursos disponibles no son suficientes para su contratación.

5. Caracterización e Investigación de Materiales Geológicos

Dirección De Laboratorios

Introducción

La Dirección de Laboratorios (DL), en el marco del artículo 12 del Decreto 2703 de 2013, por el cual se establece la estructura interna del SGC y se determinan las funciones de sus dependencias, tiene, entre otras funciones asociadas, la generación de políticas, planes, programas y proyectos en materia de investigación y caracterización de materiales geológicos.

En ese contexto, el Plan Decenal 2023-2032 se enfoca en el cumplimiento y el desarrollo de estas funciones. Se resalta la importancia del trabajo de los laboratorios del SGC dentro de la cadena de valor para la investigación en geociencias básicas y aplicadas del subsuelo; el potencial de sus recursos, y la evaluación y monitoreo de amenazas de origen geológico, en atención a las prioridades de las políticas del Gobierno Nacional.

En lo que corresponde a la investigación y la generación de conocimiento geocientífico, la DL cuenta con un programa sobre Investigación de Materiales Geológicos cuyo propósito es generar productos de investigación en diferentes líneas temáticas: caracterización, procesamiento y utilización de materiales geológicos; geometalurgia y geoambiente; transformación de carbones, subproductos, derivados y otras matrices energéticas; arcillas y minerales arcillosos; comportamiento geomecánico de rocas y suelos; geoquímica analítica aplicada, en busca del impacto positivo en el desarrollo sostenible del país.

Para desarrollar los proyectos de investigación, la DL cuenta con el Grupo de Investigación de Materiales de Interés Geológico y Geotécnico (GIMIGG), que fue reconocido por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación como uno de los 6.149 grupos de investigación en Colombia a través de la Convocatoria nacional para el reconocimiento y medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación y para el reconocimiento de investigadores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. En el componente de caracterización, se cuenta con el programa de Caracterización de Materiales Geológicos que proyecta y desarrolla ensayos de laboratorio en materiales geológicos, en los componentes fisicoquímico, geotécnico (que incluye muestreo y toma de datos), petrográfico, mineralógico y metalúrgico, como aporte a la ejecución de proyectos propios de la DL y en los de las demás Direcciones del SGC.

Como un componente de apoyo para la realización de los proyectos de investigación y la caracterización con propósitos geocientíficos, se cuenta con el programa de Fortalecimiento de la Competencia Técnica de los Laboratorios, cuyo propósito es la implementación de la NTC/ISO 17025, en el marco de la Política Nacional de Laboratorios.

Objetivo

Fortalecer y posicionar a la DL como dirección estratégica para la generación de nuevo conocimiento geocientífico a partir de la generación, el manejo y la interpretación de datos propios de su quehacer técnico, en respuesta a las necesidades institucionales y nacionales.

Proyecto: Caracterización de Materiales de Interés Geológico

Objetivo general

Generar información analítica en los laboratorios del Servicio Geológico Colombiano enfocada en contribuir en la cadena de valor de la entidad, teniendo en cuenta las metas institucionales.

<table>
<tr><th>Producto y/o Entregables</th><th>Avance</th></tr>
<tr><td>- Entrega de un informe mensual (planview)
- Entrega de informes de los ensayos realizados a cada solicitud de orden de servicio.</td><td>- Se realizaron análisis químicos de materiales geológicos procedentes de los diferentes proyectos institucionales y de convenios según órdenes de servicio recibidas de enero a diciembre de 2023 correspondientes a los métodos de diferentes técnicas analíticas. En la siguiente tabla se evidencia el No. De muestras recibidas por las diferentes direcciones técnicas del SGC y otras entidades del estado.

<table>
<tr><th>DIRECCIÓN TÉCNICA</th><th>No MUESTRAS</th></tr>
<tr><td>RECURSOS MINERALES</td><td>1769</td></tr>
<tr><td>HIDROCARBUROS</td><td>1368</td></tr>
<tr><td>ASESORÍA</td><td>793</td></tr>
<tr><td>LABORATORIOS</td><td>477</td></tr>
<tr><td>GEOAMENAZAS</td><td>491</td></tr>
<tr><td>GEOCIENCIAS BÁSICAS</td><td>327</td></tr>
<tr><td>OTROS</td><td>200</td></tr>
<tr><td>TOTAL</td><td>5425</td></tr>
</table>

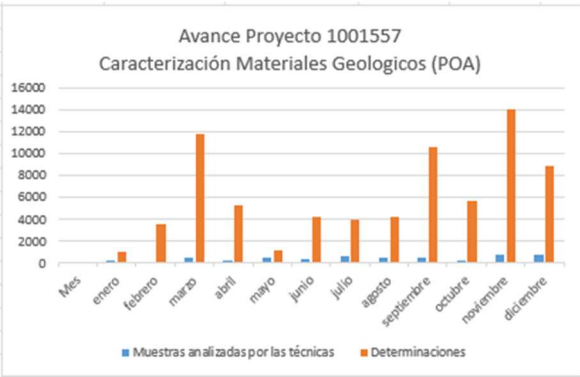
En el caso del grupo de Geoquímica Inorgánica se reportaron 65913 determinaciones utilizado diferentes técnicas tales como se muestran a continuación:

<table>
<tr><th>TÉCNICA</th><th>No MUESTRAS</th></tr>
<tr><td>ICP-MS</td><td>1368</td></tr>
<tr><td>FRX Mayores</td><td>1177</td></tr>
<tr><td>FRX Menores</td><td>700</td></tr>
<tr><td>FRX FeO</td><td>507</td></tr>
<tr><td>FRX Perdidas</td><td>1013</td></tr>
<tr><td>FRX Fluor</td><td>7</td></tr>
<tr><td>FRX C&S</td><td>256</td></tr>
<tr><td>DRX Bulk</td><td>337</td></tr>
<tr><td>DRX Orientado</td><td>61</td></tr>
<tr><td>Mercurio Hg</td><td>959</td></tr>
<tr><td>Forma particula</td><td>23</td></tr>
<tr><td>IR-TGA</td><td>0</td></tr>
<tr><td>Tamaño Part</td><td>0</td></tr>
<tr><td>TGA-DSC</td><td>0</td></tr>
<tr><td>Ensayos Esp</td><td>120</td></tr>
<tr><td>Ensayos Esp</td><td>351</td></tr>
</table>

En el caso del grupo de Geomecánica y procesos físicos se realizaron 5568 determinaciones 939 de geotecnia, 663 de pulidos, 1707 de preparación.

Y en el caso de los análisis realizados desde el grupo de Geoquímica Orgánica fueron 469 ensayos para carbones para la Agencia Nacional de Minería

- Se realizó el seguimiento mes a mes de los contratos vigentes y se desarrollaron los mantenimientos preventivos y correctivos requeridos según las necesidades presentadas mes a mes.</td></tr>
</table>

Logros	Dificultades
- En el año 2023 desde la dirección de laboratorios en el marco del proyecto 1001557 de caracterización de materiales se realizaron los siguientes análisis:  Para un total de **recepción de 5.425 muestras, 210 órdenes de servicio y 65.913 ensayos**. - Todo el personal de Geoquímica Bogotá-Manizales brindó apoyo a las crisis en Volcán Nevado del Ruiz y Volcán Cerro Bravo - Socialización de de los resultados obtenidos en el proyecto de las guías metodológicas para el beneficio de oro sin el uso de Mercurio, en cuatro (4) zonas mineras: Zaragoza (Antioquia), Marmato, Quinchía, Riosucio y Caramanta (Caldas, Risaralda), Buenos Aires, Suarez y El Tambo (Cauca) y San Martín de Loba, Barranco de Loba y Tiquisio (Bolívar) - Muestreo en la zona minera aurífera del Bagre Antioquia, para la caracterización mineralógica, química y ambiental, con el propósito de determinar elementos potencialmente peligrosos presentes en los residuos sólidos mineros y matriz líquida (drenajes y vertimientos), estado actual sobre el impacto generado por la minería al subsuelo colombiano, estado actual sobre el impacto generado por la minería a las lagunas de decantación ubicadas en la zona, estado actual de la minería de la	- Retrasos en el contrato con el proveedor para mantenimiento del equipo de DRX XPERT PRO y FRX AXIOS - El equipo LECO para analizar C y S, se encontró fuera de servicio durante casi todo el año hasta su mantenimiento correctivo en el mes de octubre. - El analizador de tamaño de partícula Fritsch continúa fuera de servicio y retrasos en el proceso de subasta conjunto con todos los equipos de la marca Fritsch de la entidad. - La caseta del Chiller del equipo ARL se encuentra en mal estado - Contrataciones de 4 meses para el personal y periodos extensos para sus reintegros. - Los análisis de aniones en aguas se han visto afectados la falta de mantenimiento correctivos del Cromatógrafo iónico DIONEX. - Daño definitivo del equipo titulador Mettler-Toledo T90, los LAB-063 y LAB-066 equipo en estado de obsolescencia. - El chiller de refrigeración externa del equipo de FRX Thermo ARL está fuera de operación; los diagnósticos iniciales apuntan a un daño de la bomba recirculante. El proveedor exclusivo Symtek no aceptó un contrato corto para 2023 porque todos los repuestos y suministros son de importación. - Es necesario adquirir nuevos computadores ya que los actuales no responden adecuadamente a los requerimientos de los equipos y programas que utilizamos en los análisis por difracción de rayos X. - El analizador TGA-DSC está presentando fallas en la balanza por falta de mantenimiento. Se decidió dejar de operar el equipo para evitar un daño mayor en la microbalanza. El contrato fue rechazado por el contratista lo que hace que el equipo se quede por segundo año consecutivo sin mantenimiento preventivo.

Logros	Dificultades
zona, esto bajo el proyecto de Investigación geocientífica sobre el beneficio de minerales y su impacto Socioambiental - Implementación de nuevas metodologías para el muestreo de residuos mineros sólidos (relaves) y de lagunas de decantación utilizadas para la minería de aluvión. • Seguimiento de contratos de mantenimiento de equipos vigentes: - Se realiza el mantenimiento correctivo del aire acondicionado del laboratorio 224 del equipo ICP-MS Perkin Elmer. - Se realizó mantenimiento al equipo ICP-MS Perkin Elmer y quedó en óptimas condiciones de operación. - El proveedor de mantenimiento del equipo ICP-MS VARIAN, realizó reinstalación del software del equipo y limpieza de carpetas. - Se realizó el mantenimiento correctivo de los equipos Thermo, del ICP-OES y se recibieron los insumos correspondientes - Mantenimiento equipos Thermo se realizó trámite para entrada al almacén, de aprobación de factura en Olimpia y envío documentos para la cuenta de cobro. - Se realizó el segundo mantenimiento preventivo del purificador de agua Rephile (Manizales). - Se adjudicó el contrato 1620-2023 con Analítica y Redes pata el mantenimiento de los ICP-MS Varian y Plasmaquant y para el AA Contra A.	- El daño definitivo del equipo titulador Mettler-Toledo T90 afectó el ensayo LAB-066 correspondiente a la determinación potenciométrica de Fluoruros. Hay dos órdenes de servicio pendientes: E2300264 (38 muestras) y E2300402 (54 muestras). Se requiere contemplar cómo suplir esta necesidad del análisis del elemento Flúor, adquiriendo un nuevo equipo Titulador o adquiriendo un nuevo equipo de FRX configurado para leer Flúor, o un sistema LIBS.

Proyecto: Fortalecimiento Competencia Técnica Laboratorios

Objetivo general

Afianzar la competencia técnica, imparcialidad y operación coherente de los laboratorios de la Dirección de Laboratorios del SGC

Producto y/o Entregables	Avance
- Actualización y modificación de documentos a nuevo formato para inclusión en la plataforma documental adquirida; Incertidumbre con nuevo código I-LAB-006 y Verificación / validación de métodos con nuevo código I-LAB-007. - Documento Ruta Para La Acreditación De Los Laboratorios Del ServicioGeológico Colombiano NTC-ISO/IEC 17025:2017 (CÓDIGO: F-PSG-GDC-002, V2), en el que se incluyó estado actual de las metodologías para determinación de CN_ en aguas y determinación de Hg en suelo, rocas, sedimento, y en aguas. Se definieron las brechas y se propuso un plan de acción (actividades poR revisar desde el grupo de Cali). - Documentos del diagnóstico (Supervisión y seguimiento de la competencia de los tres responsables de ensayo, (Formato CÓDIGO: F-PSG-PLA-002, Versión 2), así como la estadística de los resultados de ensayos de análisis realizados para determinación de pH, conductividad y alcalinidad en aguas, para la sede de Manizales. - Documentos del diagnóstico (Supervisión y seguimiento de la competencia de los tres responsables de ensayo, (Formato CÓDIGO: F-PSG-PLA-002, Versión 2), así como la estadística de los resultados de ensayos de análisis realizados para determinación de aniones en aguas, para la sede de Manizales. - Documento que evidencia la realización del seguimiento de la competencia del responsable de ensayo, (Formato CÓDIGO: F-PSG-PLA-002, Versión 2), así como la estadística de los resultados de ensayos de análisis realizados para determinación de Hg en suelos rocas y sedimentos.	- Realización de diagnóstico para método de determinación de cianuro en agua y se adelantó documento de ruta de acreditación para dicha metodología. - Diligenciamiento del formato de aseguramiento de validez de los resultados código F-PSG-ASE-001, para métodos acreditados; Hg en suelos rocas, y sedimentos y para determinación de Hg en carbón y cenizas de carbón, con datos enviados por los responsables de técnica (Pendiente datos de la sede Manizales para el método de determinación de aniones en aguas). - Realización de la actualización del documento ONAC; alcance de acreditación, para propósitos de evaluación de seguimiento de la acreditación y para evaluación de parámetros de ampliación de la acreditación, de la dirección de laboratorios. - Apoyo en la consolidación y organización de documentación a subir a la plataforma SIPSO para evaluación de seguimiento por parte de ONAC. - Socialización de observaciones y correcciones y sugerencias para la corrección del procedimiento de la determinación de mercurio en muestras ambientales sólidas (suelos, rocas, y sedimentos) y líquidas (aguas naturales) - Revisión y ajustes de la ficha técnica para la contratación de la auditoría interna bajo la norma ISO IEC 17025:2017 - Revisión de ensayos preliminares para nuevas curvas de calibración para determinación de aniones y de resultados preliminares de análisis de muestras de aguas termales para definir nuevos intervalos de medición en el plan de verificación a actualizar. - Planteamiento de necesidad de protocolizar e implementar compra anual de recursos en tiempos de oportunidad para dar respuesta al cumplimiento de los requisitos de acreditación para metodologías acreditadas bajo la norma ISO 17025:2017, y en general para el aseguramiento de validez de resultados generados en los laboratorios (auditoría

Producto y/o Entregables	Avance
	interna, equipos, mantenimientos correctivos y sus repuestos, calibración de equipos, normas, materiales de referencia, materiales de referencia certificados, participación en ensayos de aptitud y otros relacionados). - Nueva distribución de responsabilidades y autorizaciones de personal y propuesta de plan de ampliación de acreditación con las metodologías para determinación de alcalinidad y conductividad en aguas naturales - Manizales.

Logros	Dificultades
- Finalización exitosa de evaluación complementaria de seguimiento de acreditación ante ONAC; demostración de competencia técnica para metodologías acreditadas e implementación adecuada del - sistema de gestión de calidad. - Propuesta de plan de ampliación de acreditación con las metodologías para determinación de Hg en suelos, rocas y sedimentos y Hg en aguas mediante amalgamación y lectura directa (DMA-80) - Cali.	- Dificultades para el desarrollo adecuado y continuo de actividades, debido al tipo de contratación de personal que se ha realizado en este año, en las diferentes sedes.

Proyecto: LIMS - Solución Tecnológica Operación Laboratorios

Objetivo general

Proveer una herramienta de software (licenciamiento, parametrización, puesta en marcha, soporte, operación y garantía) que se integre con el Sistema de Gestión de Muestras Geológicas dando apoyo al ciclo de vida del servicio de laboratorios, desde la recepción de las muestras en la Oficinas de Recepción de Muestras y Servicios (ORMS), incluyendo la generación de la orden de servicio, la preparación de las muestras, los ensayos y la disposición de las muestras, hasta la generación de los informes finales.

Esta herramienta debe suplir y apoyar la realización de las actividades y la entrega de los servicios que hoy día demanda la gestión de laboratorios, con todas las exigencias que comporta estar en alineación con las mejores prácticas, los estándares y las normas que rigen esta materia.

Producto y/o Entregables	Avance
- Anexo técnico para la selección LIMS del SGC - Estudios previos	- En enero del 2023 se anotó que desde la DGI se ha venido apoyando el proceso de adquisición del Lims para la Dirección Técnica de laboratorios y la Dirección de Asuntos Nucleares, proceso que es una licitación pública y que debido a la gran cantidad de observaciones y al cronograma en SECOP no se alcanzó a contar con RP en la vigencia 2022. Por esto se realizó la consulta en la URF y se nos recomendó que se liberen los recursos y que nuevamente en enero se realice la solicitud de CDP. Se pasaron a Secop 2 con la Vigencia Presupuestal: 2023-2024-SGR desde la Dirección de Laboratorios la solicitud de aprobación del presupuesto asignado por $1.800.000.000,00 divididos en SERVICIOS DE DISEÑO Y DESARROLLO DE LA TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN (TI) y PAQUETES DE SOFTWARE. También, para la nueva vigencia, se realizó, con la ayuda de la PMO, el control de cambios en Planview hasta diciembre 31 del 2023 C-114685 — Plan de trabajo vigencia 2023. - Debido a que el costo en la adquisición del sistema LIMS, supera el monto asignado, se hizo la revisión de la continuidad del proceso y se realizó el traslado de los recursos al proyecto de caracterización.

Proyecto: Análisis Materiales Geológicos de Interés Nacional

Producto y/o Entregables	Avance
- Informe técnico de caracterización de muestras de pozos de agua subterránea de la Guajira.	- Se desarrollaron los ensayos solicitados para 112 muestras en 2 entregas la primera de 53 muestras y la segunda de 59 muestras. Se desarrollaron los siguientes ensayos a cada una de las muestras 112 recibidas: ● Determinación de aniones (Fluoruro, cloruro, bromuro, nitrato y sulfato) en aguas naturales por cromatografía iónica. (Standard Methods SM-4110B ED23 de 2017 ● Determinación de (aluminio, calcio, hierro, potasio, litio, magnesio,

Producto y/o Entregables	Avance
	manganeso, silicio, estroncio y zinc) mg/L en aguas por la técnica de ICP-óptico. ● Determinación de (aluminio, calcio, hierro, potasio, litio, magnesio, manganeso, silicio, sodio, estroncio y zinc) mg/L en aguas por la técnica de absorción atómica. ● Determinación de color en aguas por método colorimétrico ● Determinación de sólidos disueltos en aguas de origen natural por método gravimétrico. ● Determinación de turbiedad en aguas de origen natural por el método turbidimétrico.

Logros	Dificultades
● Adquisición de equipos menores e insumos: Ejecución de Orden de Compra No.120357 para adquisición de Neveras y termómetros. ● Mantenimiento de equipos de laboratorio y adquisición de insumos y materiales de referencia (Contrato 1620-2023 Analítica y redes).	- El tiempo de ejecución del proyecto.

Proyecto: Aprovechamiento de Carbones y Subproductos

Objetivo general

Desarrollar estudios en investigación básica y aplicada con el fin de generar conocimiento geocientífico y valor agregado en la cadena productiva del carbón, materiales energéticos y sus subproductos.

Producto y/o Entregables	Avance
- Documento técnico - Apropiación social del conocimiento – socialización de resultados	- Transformación carbones antracíticos y semiantracíticos. - Estudio de los resultados obtenidos del análisis fisicoquímicos y petrográficos de las muestras de carbones de antracita y semiantracita recolectadas para definir las muestras que se emplearán en el proceso de

Producto y/o Entregables	Avance
	grafitización. - Estado de las pruebas preliminares del proceso de grafitización trabajo realizado en alianza con la Universidad del Valle. - Ejecución de comisiones muestreo de carbones - Caracterización fisicoquímica y petrográfica de las muestras de carbón recolectadas en minas de los municipios de Pacho, Yacopí en Cundinamarca. Muestras recolectadas en minas de los municipios de Briceño y Boavita, Boyacá. Muestras recolectadas en los municipios de Landázuri, Capitanejo y Enciso, del departamento de Santander. Muestras tomadas en minas de los municipios de Jamundí y Suarez, pertenecientes al Valle del Cuaca y Cauca respectivamente. Se realizó la caracterización del carbón y coque de las muestras recolectadas en a partir de los siguientes ensayos: ● Determinación de humedad, materia volátil, cenizas en el carbón y coque por termogravimetría convencional. ● Determinación de valor calorífico bruto de carbón y coque con colorímetro isoperibol ● Determinación de azufre total en carbón y coque por método de combustión a alta temperatura y detección. ● Determinación del contenido de mercurio total en carbón y residuos de combustión del carbón por combustión directa ● Determinación de formas de azufre ● Humedad de equilibrio ● Análisis químico de cenizas

Logros	Dificultades
Jornada de apropiación social del conocimiento: socialización y presentación de resultados del proyecto 1001563 fase TRANSFORMACIÓN CARBONES ANTRACÍTICOS Y SEMIANTRACÍTICOS a las comunidades mineras de Cundinamarca, Santander y Boyacá involucradas en el proyecto de investigación. X Obtención de nanocebollas a partir de carbones antracíticos, con posible uso como capacitor electrónico en el marco de la transición energética justa.	- No se preesnetaron

6. Mejoramiento, Desarrollo y Promoción de las Capacidades Científicas y Tecnológicas de las Aplicaciones Nucleares Y Radiactivas.

Dirección de Asuntos Nucleares

Dentro de los objetivos del SGC están adelantar la investigación científica básica y aplicada del potencial de recursos del subsuelo apoyada en las técnicas nucleares a través de la Dirección de Asuntos Nucleares (DAN), así como garantizar la gestión segura de los materiales nucleares y radiactivos del país, y coordinar proyectos de investigación nuclear, además del manejo y la utilización del reactor nuclear de investigación de la nación. Específicamente, en la temática nuclear, corresponde al SGC asesorar al gobierno en la formulación de políticas en materia de aplicaciones y gestión segura de materiales nucleares y radiactivos, administrar y mantener las instalaciones nucleares y radiactivas a su cargo, así como coordinar los proyectos de investigación nuclear y prestar servicios relacionados con el uso de las aplicaciones nucleares.

Actualmente, la DAN cuenta con los siguientes grupos de trabajo: Aplicaciones Nucleares y Geocronología, Aplicaciones Radiactivas, Reactor Nuclear, y Licenciamiento y Control. En cada uno de los grupos, el SGC cuenta con profesionales altamente calificados, entre los que se destacan físicos, químicos, geólogos, ingenieros y otros profesionales que contribuyen al desarrollo y promulgación de las técnicas nucleares y radiactivas. Día a día se han implementado en el país una mayor cantidad de técnicas nucleares y radiactivas en los campos de la producción industrial, la medicina nuclear, la radioterapia y la imagenología con radiaciones ionizantes. En estas, la Dirección de Asuntos Nucleares contribuye en la construcción de nuevos laboratorios de alta tecnología y en el liderazgo de proyectos de investigación, entre los que se destacan los llevados a cabo por varios años con el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA).

Objetivo

Desarrollar y promover investigación en geocronología e isotopía para contribuir a la generación del conocimiento geológico del país, realizar proyectos de investigación en conjunto con otros grupos del SGC, universidades y entidades a nivel nacional e internacional, así como, fortalecer el conocimiento científico en geocronología e isotopía mediante el entrenamiento de personal en las

técnicas desarrolladas, y realizar actividades de apropiación social del conocimiento de los productos técnicos desarrollados con el fin de promover las técnicas en geocronología e isotopía.

Proyecto: Generación del Conocimiento Geocientífico en Técnicas Nucleares e Isotópicas

Objetivo general

Asegurar que se lleve a cabo la operación de las instalaciones radiactivas y los laboratorios asociados a las técnicas isotópicas y geocronológicas de acuerdo con los procedimientos institucionales y normatividad legal vigente.

Producto y/o Entregables	Avance
- Cronograma de mantenimientos y calibraciones de equipos. - Cronograma(s) de entrenamientos - Informe de ejecución de planes de mantenimiento, calibraciones, entrenamientos y supervisiones. - Informe(s) de auditorías internas y externas. - Planes de mejora y cierre de no conformidades. - Resultados de Interlaboratorios. - Informes de implementación de analíticas y validación de las mismas.	**18-LAC-013: Laboratorio Secundario de Calibración Dosimétrica.** - Magnitud de radioprotección (tasa de dosis equivalente ambiental H*(10) con fuente de Cs-137), Magnitud de radioprotección (dosis equivalente personal Hp(10) con fuente de Cs-137), Magnitud de radioprotección (dosis equivalente personal Hp(0,07) con fuente de Cs-137), Magnitud dosimétrica (tasa de kerma en el aire con fuente de Cs-137), Magnitud de radioprotección (tasa de dosis equivalente ambiental H*(10) con fuente de Cs-137), Magnitud de radioprotección (tasa de dosis equivalente personal Hp(10) con fuente de Cs-137). **18-LAB-017 Esquema de ensayos:** - Laboratorio de datación U/Pb: Determinación de la edad de circones extraídos de diferentes tipos de rocas mediante la determinación de relaciones de U/Pb, utilizando la técnica de espectrometría de masas de acoplamiento inductivo a Plasma con sistema Monocolector unido a un equipo de ablación Láser, LA-ICP-MS (LA-ICP-MS por sus siglas en inglés). - Laboratorio de análisis de isótopos estables en agua líquida (LAIE): Determinación de la relación isotópica δ2H mediante espectroscopia Off Axis ICOS (Integrated Cavity Output Spectroscopy) de alta resolución de absorción con láser y Determinación de la relación isotópicas δ 18O mediante espectroscopia Off Axis ICOS (Integrated Cavity Output Spectroscopy) de alta resolución de absorción con láser. - Laboratorio de análisis de isótopos estables en muestras sólidas (LIES): Determinación de la relación isotópica de 13C/12C (δ13C) en muestras de carbones por medio de espectrometría de masas de relaciones isotópicas (EA-IRMS) y Determinación de la relación isotópica de 15N/14N (δ 15N) en muestras de suelos por medio de espectrometría de masas de relaciones isotópicas (EA-IRMS).

Logros	Dificultades
- Mantener las metodologías acreditadas de ensayo y calibración de la dirección de Asuntos Nucleares. - Fortalecer el Sistema de Gestión de Calidad institucional. - Atender las no conformidades y oportunidades de mejora, resultado de las auditorías. - Implementación de nuevas metodologías analíticas que serán objeto de futuras acreditaciones.	- Tiempos de duración de contratos de prestación de servicios profesionales y de personal de apoyo crítico para los procesos de validación y acreditación de laboratorios. - Demoras en los procesos de contratación asociados al contrato con el ente acreditador ONAC. - Dificultad en conseguir expertos técnicos que soporten los procesos de auditorías.

Proyecto: Mejoramiento de la Calidad Analítica de los Ensayos y Calibraciones en Técnicas Nucleares, Radiactivas e Isotópicas

Objetivo general

Contribuir al conocimiento geocientífico y nuclear a través de la prestación de servicios mediante el uso de técnicas nucleares, geocronológicas e isotópicas.

Producto y/o Entregables	Avance
- Documentación técnica relacionada con la prestación del servicio utilizando metodologías analíticas nucleares, geocronológicas e isotópicas. - Informes técnicos de investigación relacionado con el uso de las diferentes técnicas analíticas en interacción con las diferentes direcciones técnicas del Servicio Geológico Colombiano y otros actores interesados en la investigación geocientífica a nivel nacional e internacional. - Informes de gestión relacionados con la prestación del servicio, cotizaciones, ordenes de servicio y acuerdos de servicio para el uso de las técnicas nucleares, geocronológicas e isotópicas en cumplimiento de los requisitos técnicos y de gestión de la Dirección de Asuntos Nucleares.	- Se analizaron 2992 muestras de isotopía líquida para contribuir a la generación de nuevo conocimiento geocientífico y nuclear tanto de proyectos propios de la entidad como de convenios interadministrativos. - Se analizaron 152 muestras por isotopía sólida como soporte a proyectos de las direcciones técnicas de Geoamenazas, Geociencias Básicas, Recursos Minerales y Asuntos Nucleares. - Se realizaron 46 análisis en el laboratorio de análisis por activación neutrónica (LAAN) para proyectos internos. - Se realizaron 38 análisis de U/Pb para diversos proyectos institucionales. - Se analizaron 152 muestras por Microscopía Electrónica de Barrido (SEM) para los proyectos de las direcciones técnicas del SGC. - Se realizaron 2 análisis por huellas de fisión. - Se analizaron 330 muestras en el laboratorio de radiometría ambiental para el desarrollo de proyectos institucionales y externos.

Logros	Dificultades
- Se cumplieron con los requerimientos analíticos que ingresaron a la oficina de recepción de muestras, relacionados a los proyectos institucionales y los convenios de cooperación interadministrativa.	- Solicitud de requerimientos analíticos que sobrepasan la capacidad operativa de los laboratorios. - Solicitudes analíticas que no están implementadas en los laboratorios de la DAN. - Tiempos de duración de contratos de prestación de servicios profesionales y de personal de apoyo crítico para la prestación de servicios de laboratorios. - Procesos de mantenimientos preventivos y correctivos muy demorados.

Proyecto: Fortalecimiento de la infraestructura física y tecnológica de los laboratorios de ensayos nucleares y radiactivos.

Objetivo General

Desarrollar las actividades necesarias para el mantenimiento y mejoramiento de la infraestructura física y tecnológica de los laboratorios pertenecientes a la Dirección de Asuntos Nucleares (DAN) del Servicio Geológico Colombiano (SGC).

Producto y/o Entregables	Avance
- Informes de ejecución del Plan de Mantenimiento y Calibración. - Informe de gestión adquisición de insumos. - Informe gestión infraestructura tecnológica. - Informe de ejecución Plan de Mejoramiento de infraestructura.	***Calibración y mantenimiento:*** - Se realizó mantenimiento preventivo del Sistema Automatizado de Posicionamiento de muestras para Espectrometría Gamma (SAPEG) del laboratorio de Análisis por Activación Neutrónica, lo que brinda una autonomía adicional de 3 años de operación para este sistema. - Se completó la ejecución de los contratos 1363, 1364 y 1365 de 2021 los cuales tenían por objeto el mantenimiento y calibración de equipamiento de laboratorio incluyendo lotes de masa, volumen, temperatura, humedad entre otros. - Se realizó el cambio del filamento del cañón de electrones del SEM, una vez que esta actividad no se había podido desarrollar antes por el inconveniente que se tenía con el problema técnico con las baterías de la UPS del SEM. Actualmente el SEM y sus equipos conexos se encuentran en óptimas condiciones de operación, lo que ha permitido adelantar actividades del cronograma analítico del laboratorio. - Se adelantó el mantenimiento correctivo del chiller del Element, ya que requiere un reemplazo en la tarjeta controladora de condiciones. - Se realizó el mantenimiento de los equipos portátiles para FRX

Producto y/o Entregables	Avance
	disponibles en la DAN. - se realizó el mantenimiento correctivo del equipo de condiciones ambientales por parte de la empresa ROA y Asociados. Se realizó por parte de la Química Angela Guzmán la revisión del chiller. - Se realizó el mantenimiento preventivo de los espectrómetros de radiación gamma DET A, DET B, DET C y DET D. Se realizó verificación de la validez de calibración por energía con frecuencia semanal. - Se realizó ejecución del contrato 1291 de 2023 con el alcance del mantenimiento preventivo del equipo SEM. - Se realizó ejecución del contrato 1441 de 2023 con el objeto del mantenimiento y suministro de consumibles de los equipos marca Thermo del SGC. ***Adquisición de instrumentación:*** - Se incluyen en el plan de investigación del LIES las actividades relacionadas con los equipos: Kiel IV Carbonate Device para "Determinación de las relaciones isotópicas de carbono (13C/12C) y oxígeno (18O/16O) en carbonatos" y Precom para "Determinación de las relaciones isotópicas de carbono (13C/12C) en Gas Metano o en muestras ambientales de N2O", donde se incluyen actividades como: revisiones bibliográficas, ensayos preliminares y comenzar con diligenciamiento de documentos de estos equipos. - Se recibió el equipo lector de dosimetría termoluminiscente TLD en las instalaciones del LSCD, el cual, se encontraba en garantía por mantenimiento correctivo. - Recepción equipo espectrómetro opticrómico FWT por donación del OIEA. - Se dispuso el AMICS en la posición final en el laboratorio de Microscopía Electrónica de Barrido, cumpliendo con las condiciones requeridas por Hitachi High Tech para proceder con su puesta a punto y subsecuente entrenamiento especializado. - Se ejecutó la sesión de verificación de puesta a punto y correcta instalación del detector EBSD en el microscopio electrónico de barrido JSM-IT300-LV, entrenamiento en versión 6.1 de AZTec actualizada, ejecución de análisis modo prueba con el detector EBSD en muestra de acero con tratamiento de pulido iónico. ***Mejoramiento de infraestructura:*** - Se culmina el diseño de zonas para los laboratorios de

Producto y/o Entregables	Avance
	neutrónica. Se deben definir recursos para 2024 para temas de infraestructura que requieren de atención prioritaria. - Se manifiesta la necesidad de mantenimiento de la infraestructura de las salas de neutrónica en los anteriores meses, se tuvo comunicación y la correspondiente visita de empresas expertas en el tema. - Se recibe visita de dos empresas a las que se les comunica la necesidad de la contratación de modernización de las instalaciones de neutrónica. Tomaron medidas y evidencia fotográfica de las necesidades de neutrónica y se abrieron los correspondientes canales de comunicación. - Se queda a la espera de las correspondientes comunicaciones para seguir con los procesos que correspondan.

Logros	Dificultades
- Fase de mantenimiento y calibración 100 %. - Fase de adquisición de nueva instrumentación: 100 %. - Fase de mejoramiento de la infraestructura física 100 %. - Fase de adquisición de insumos 100 %.	- Líneas de energía regulada no disponible en el segundo piso del ala oriental del Bloque A. - Demora en la contratación del personal técnico de los laboratorios de la DAN. - Se requiere realizar adecuaciones de zonas en los laboratorios de neutrónica como requisitos de infraestructura e instalaciones para acreditación de ensayo. - Pendientes de mantenimiento de la infraestructura del bloque A. - No disponibilidad de una fuente de caja menor para la compra de consumibles en sistemas especializados que requieren de correcciones rápidas. - Terminación de contratos de prestación de servicios de personal de apoyo crítico para los laboratorios e instalaciones. - Demoras en los procesos de contratación asociados al proceso AEO.

Proyecto: Estudios de petrotermocronología para la exploración y desarrollo del conocimiento geocientífico en recursos hidrocarburíferos

Objetivo General

Reconstruir la historia termal de exhumación de macizos de basamento y evolución de cuencas sedimentarias sin-tectónicas mediante la integración de análisis de proveniencia cuantitativos a partir de petrocronología de minerales accesorios.

Producto y/o Entregables	Avance
- Informes técnicos de investigación. - Informes de actualización de métodos de ensayo.	- Se adelantaron investigaciones en geocronología e isotopía para contribuir a la generación del conocimiento geocientífico y nuclear del País. Se realizó en conjunto con otros grupos de trabajo del SGC, universidades y entidades a nivel nacional e internacional. - Fortalecer el conocimiento científico en geocronología e isotopía mediante el entrenamiento de personal en las técnicas desarrolladas. - Se realizaron actividades de divulgación en eventos científicos y Generación de conocimiento mediante la elaboración de artículo científico. - Promover las técnicas en geocronología e isotopía.

Logros	Dificultades
- Informe de investigación de técnicas nucleares, geocronológicas e isotópicas. - Informe técnico de resultados analíticos en isotopía.	- Tiempos de duración de contratos de prestación de servicios profesionales necesarios para el desarrollo de las actividades de investigación. - Procesos de mantenimientos preventivos y correctivos muy demorados.

Proyecto: Fomento a la Investigación en Asuntos Nucleares

Objetivo General

Estimular la investigación en aplicaciones nucleares y radiactivas a nivel nacional a partir de las capacidades geocientíficas y tecnológicas implementadas por la Dirección de Asuntos Nucleares.

Producto y/o Entregables	Avance
- Participación en eventos científicos. - Producto de Generación de conocimiento geocientífico y nuclear.	- Continuar actividades investigativas en aplicaciones nucleares y radiactivas de los grupos de trabajo de la Dirección de Asuntos Nucleares y demás direcciones técnicas del SGC. - Participar en actividades de socialización y divulgación del conocimiento geocientífico nuclear producido en la Dirección de Asuntos Nucleares. - Promover la vinculación de estudiantes a las áreas de investigación de las aplicaciones nucleares, radiactivas y física nuclear.

Logros	Dificultades
- Presentación en el Congreso Nacional de Geología. - Presentación en el Congreso Nacional de Química. - Participación en el Congreso Nacional de Física Médica.	- Recursos disponibles para participar en eventos científicos. - Procesos de contratación de personal profesional con actividades científicas en periodos de 4 meses.

Proyecto: Infraestructura del Reactor Nuclear IAN-R1 1001621

Objetivo General

Fomentar el uso pacífico de la tecnología nuclear en Colombia, mediante el aprovechamiento del Reactor Nuclear de Investigación IAN-R1, a través de la promoción del conocimiento en aplicaciones de Isotopía en hidrología, irradiación y caracterización de materiales, actualización tecnológica e infraestructura y desarrollo del conocimiento geo científico y nuclear en el país.

Producto y/o Entregables	Avance
- Informe de investigación para ampliar las aplicaciones del reactor y mantener operativa una infraestructura física y tecnológica. - Informe de adquisición de insumos y equipos auxiliares.	- Mantener la seguridad física y tecnológica del reactor mediante el fortalecimiento de los sistemas de seguridad física, protección radiológica y sistemas de acceso a las instalaciones. - Avance en procesos de mantenimiento de sistema neumático, señalización de las instalaciones CAN, sistema de seguridad física cámaras CCTV y sistema perimetral. - Se irradiaron 487 muestras para la técnica de análisis por activación neutrónica. - Estudio del estado del arte en la producción de radioisótopos empleando el reactor nuclear IAN-R1.

Logros	Dificultades
- Se realizó un estudio teórico técnico-científico sobre la producción de radioisótopos con aplicaciones ambientales y de seguridad alimentaria. - Mantener el funcionamiento seguro de las instalaciones nucleares y radioactivas de la entidad. - Atender las visitas de inspección del Grupo Asuntos Nucleares del Ministerio de Minas y Energía. - Atender la visita de Salvaguardias por parte del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA).	- Mantener el equipo de trabajo necesario para garantizar la operatividad del Reactor Nuclear durante todo el año. - Los procesos de contratación de personal por cuatro meses dificultan la funcionalidad continua del reactor nuclear. - Fortalecer la seguridad física de las instalaciones de la sede CAN. - Contar con personal exclusivo encargado de la seguridad física de la sede CAN.

Proyecto: Gestión de las instalaciones radiactivas con énfasis en seguridad alimentaria y ambiental

Objetivo General

Asegurar la operación de las Instalaciones Radiactivas y los laboratorios asociados al grupo de trabajo investigaciones y aplicaciones radiactivas (GIAR) de acuerdo con los procedimientos institucionales y normatividad legal vigente y alineado con los programas de desarrollo nacional.

Producto y/o Entregables	Avance
- Informes de avances de traslado del Almacén - Informe de procesamiento de desechos. - Registro de recolección RESPEL. - Informe de inventario en el Almacén de Gestión de desechos radiactivos. - Informe de plan de manejo ambiental. - Registros de entrenamientos. - Informe de aseguramiento de la calidad.	**Gestión de desechos radiactivos** - 415 fuentes acondicionadas. Se realizaron cuatro acondicionamientos: Tipo I, Tipo II, Tipo IV, Tipo V. - Servicio de transporte de material radiactivo fuentes huérfanas (Colegios) y disposición segura en la ICGDR. - Avance en el plan de desmantelamiento del A1. **Gestión de la planta de irradiación Gamma** - Diagnóstico y levantamiento de ficha técnica para el proceso de modernización. **Laboratorio de Radiometría ambiental** - Avance en la ruta de acreditación de acuerdo con el plan de acreditación de la DAN. - Prestación de servicios de espectrometría Gamma (NORM – Santurbán – Minagricultura e internos). - Ampliación de capacidades técnicas espectrométricas. - Participación en ensayo de aptitud con resultado satisfactorio para matriz liquida en espectrometría gamma.

Logros	Dificultades
- Se acondicionaron 415 desechos en el almacén de Gestión de dispuesto para este fin. - Se realizó la ficha de especificaciones técnicas para la modernización de la planta de irradiación Gamma. - Participación en el curso regional de capacitación sobre la seguridad física de los materiales radiactivos en uso y en almacenamiento", organizado por el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) y el Ministerio de Minas y Energía, realizado en Bogotá del 2 al 6 de octubre de 2023. - Participación en el Taller Regional para el Establecimiento de Instalaciones de Irradiación con Fines Fitosanitarios (Buenos Aires, Argentina del 10 al 14 de julio 2023).	- Mantener el equipo de trabajo necesario para garantizar la operatividad del Almacén de Gestión de desechos radiactivos durante todo el año debido a que los procesos de contratación de personal fueron por cuatro meses. - Fortalecer la seguridad física de las instalaciones de la sede CAN. - Definir proveedores para la modernización de la planta de irradiación gamma. - Recursos limitados para el proceso de modernización de la planta de irradiación gamma.

Proyecto: Investigaciones en Protección y Seguridad Radiológica y Simulación de Procesos Radiactivos y Nucleares

Objetivo General

Obtener productos de investigación en protección y seguridad radiológica que permitan mejorar las prácticas en las que se involucre el uso de radiaciones ionizantes y materiales nucleares.

Producto y/o Entregables	Avance
- Modelo de transformación digital de registros de protección radiológica en instalación radiactiva piloto. - Productos de investigación asociados al grupo de investigación de asuntos nucleares.	- Elaborar los análisis probabilísticos de seguridad de las instalaciones radiactivas del Servicio Geológico Colombiano. - Garantizar la operación segura de las instalaciones nucleares y radioactivas de la entidad.

Logros	Dificultades
- Participación en la planificación y ejecución del componente riesgo radiológico y nuclear del Curso Interinstitucional «Primer Respondedor ante riesgo Químico, Biológico, Radiológico y Nuclear (CBRN, por sus siglas en inglés)» organizado por la Escuela de Ingenieros Militares del Ejército Nacional de Colombia. -	- Garantizar la prestación de servicios de forma continua durante todo el año debido a que los procesos de contratación de personal fueron por cuatro meses. - Fortalecer la seguridad física de las instalaciones de la sede CAN.

Proyecto: Sistema nacional de calidad dosimétrica en el laboratorio de calibración y los laboratorios de aplicaciones radiactivas

Objetivo General

Desarrollar un sistema de metrología de las radiaciones ionizantes, articulado y continuo que permita garantizar a nivel nacional, la implementación de nuevos procedimientos idóneos para el mantenimiento de la trazabilidad y la ejecución de los protocolos de medición de acuerdo con los estándares de calidad internacional, obteniendo confiabilidad en las mediciones de radiaciones ionizantes realizadas en las prácticas que conlleven este tipo de medidas.

Producto y/o Entregables	Avance
- Informe de los servicios de calibración a nivel de protección radiológica. - Informe de avance en la implementación de metodologías para la prestación de servicios del LSCD. - Informe de procesos de adquisición de insumos y suministros.	- Prestación de servicios de calibración en Radioprotección. - Prestación de servicios de calibración en Radioterapia. - Calibración de Patrones nacionales OIEA y calibración de sistemas dosimétricos de trabajo. - Cumplimiento del cronograma de validez de resultados. - Mantenimiento de la acreditación ISO NTC 17025 y solicitud de ampliación de alcance para las nuevas implementaciones. - Participación en eventos de apropiación social de conocimiento para la divulgación de nuevos servicios y capacidades técnicas del LSCD.

Logros	Dificultades
- Se mantuvo la acreditación del Laboratorio Secundario de Calibración Dosimétrica (18-LAC-013) ante el ONAC. - Se adelantó el proceso de implementación de nuevas metodologías para aumentar el alcance de la acreditación. - Se participó en el congreso de Física médica. - Se realizaron los servicios de calibración planeados desde la oficina de recepción de muestras (ORMS).	- Garantizar la prestación de servicios de forma continua durante todo el año debido a que los procesos de contratación de personal fueron por cuatro meses. - Fortalecer la seguridad física de las instalaciones de la sede CAN. - Limitada capacidad operativa para atender las necesidades de calibración del País.

Proyecto: Consolidación del Centro de Geocronología del Servicio Geológico Colombiano

Objetivo General

Realizar investigación en geocronología y geología Isotópica, con laboratorios de competencia internacional para consolidar el Centro de Datación del Servicio Geológico Colombiano.

Producto y/o Entregables	Avance
- Informes técnicos. - Técnicas de geocronología e isotopía implementadas. - Capacidad analítica para datación por C-14 aumentada. - Técnica TL/OSL instalada, capacidad analítica para datación por C-14 aumentada e instalación de capacidades para determinación de H3.	- Se realizaron actividades de investigación en geocronología e isotopía para contribuir a la generación del conocimiento geocientífico y nuclear del País. - Se participó en actividades de capacitación y entrenamiento de personal en técnicas geocronológicas, isotópicas y geoquímicas para el fortalecimiento el conocimiento científico nuclear y radiactivo. - Se realiza socialización de la prestación del servicio de datación (C-14) al grupo de Cartografía de Volcanes (DGB), para el envío de muestras de carbón recolectadas en el complejo volcánico Las Ánimas. - Se gestiona la visita al laboratorio en octubre del personal del Equipo de Geología de Volcanes del Grupo de Cartografía Aplicada de la DGB, para Entrenamiento en el laboratorio de carbono 14, para la toma, procesamiento y análisis de los datos de dataciones por 14C en carbones obtenidos en el marco de la fase de dicho proyecto relacionada con la “Cartografía del Complejo volcánico Las Ánimas”. - Se realizan tres muestreos con personal del Jardín Botánico de Bogotá de dos árboles patrimoniales.

Logros	Dificultades
- Se realiza la ponencia oral titulada "Análisis de química mineral con microsonda electrónica: principio y aspectos importantes para medir en diferentes matrices minerales" en el XIX Congreso Colombiano de Química el cual se llevó a cabo del 4 al 6 de octubre en la Universidad de los Andes. - Informe de técnicas geocronológicas e isotópicas implementadas. - Informes técnicos. - Se comenzaron a realizar análisis por C-14 y Microsonda electrónica EPMA	- Los procesos de contratación de personal por cuatro meses dificultan la continuidad en los procesos de caracterización e investigación en aplicaciones nucleares, geocronológicas, geoquímicas e isotópicas. - Procesos de adquisición de equipos robustos que implican importación de demoran más de la vigencia anual de ejecución presupuestal.

Proyecto: Licenciamiento y Control de Instalaciones Radiactivas

Objetivo General

Implementar las medidas administrativas y operativas necesarias para el licenciamiento, vigilancia y control de las instalaciones usuarias de material radiactivo en el país a excepción de las propias del Servicio Geológico Colombiano (SGC).

Producto y/o Entregables	Avance
- Informe bimestral de ejecución de las funciones delegadas al Grupo de Licenciamiento y Control del SGC. - Informe anual de ejecución de las funciones delegadas al Grupo de Licenciamiento y Control del SGC. - Reportes actualizados de inventarios asociados a las instalaciones radiactivas: Organizaciones, instalaciones, fuentes selladas, generadores de radionúclidos, BAE, personal y vehículos.	- Durante el periodo comprendido entre los meses de enero a diciembre de 2023, fueron radicadas cuarenta y seis (46) solicitudes de LD-LO-REG-LC-LCT, de las cuales se resolvieron de fondo cuarenta (40) para un porcentaje de avance en la actividad del ochenta y siete por ciento (87%). - Durante el periodo comprendido entre los meses de enero a diciembre de 2023, fueron radicadas ciento noventa y cinco (195) solicitudes de Licencia de Importación y Licencia de Reexportación, de las cuales se resolvieron de fondo ciento noventa y siete (197) para un porcentaje de avance en la actividad del ciento un por ciento (101%). - Durante el periodo comprendido entre los meses de enero a diciembre de 2023, fueron radicadas mil cuatrocientas sesenta y un (1461) solicitudes de notificaciones y otras solicitudes, de las cuales se resolvieron de fondo mil quinientas cuarenta y siete (1547) para un porcentaje de avance en la actividad del ciento seis por ciento (106%). - Durante el periodo comprendido entre los meses de enero a diciembre de 2023, fueron ejecutadas sesenta y siete (67) inspecciones de verificación y control regulatorio, para un cumplimiento del ciento tres por ciento (103%) respecto a la meta inicialmente establecida de sesenta (65) inspecciones con fecha de corte a 31 de diciembre.

Logros	Dificultades
- Durante el periodo comprendido entre los meses de enero a diciembre de 2023, se ha incrementado de manera constante el control regulatorio sobre las instalaciones objeto de autorización y notificación: A) Porcentaje de instalaciones autorizadas (Categoría 1 a 4): 90.2%. B) Porcentaje de instalaciones con notificación (Categoría 5): 84.6%.	- La capacidad de personal técnico y administrativo disponible durante el mes de enero y los primeros meses del mes de febrero se redujo en más del noventa por ciento (90%) debido a la finalización de los contratos del personal vinculado al GLyC. Durante el mes de enero de 2023 solo se tuvo disponibilidad de un (1) evaluador y el coordinador del grupo de trabajo. Esta situación, unida a la decisión de tres (3) evaluadores con más de tres años de experiencia de no continuar en la Entidad, ha generado un impacto negativo importante en la atención a las actividades del GLyC, ha generado una carga de trámites pendientes por respuesta y fue el principal factor a superar para el cumplimiento de los indicadores propuestos en el plan operativo 2023, en particular los relacionados con la gestión oportuna de las solicitudes de trámite. - Durante el mes de agosto de 2023 se retiró un evaluador-inspector especializado en medicina nuclear, situación que representó una disminución importante de la capacidad operativa para la atención y vigilancia de las instalaciones que ejecutan esta práctica.

Proyecto: Implementación y Administración del Sistema de Información Xué —2023

Objetivo General

Administrar el sistema de información de la autoridad reguladora nuclear Xué, que comprende la gestión de las solicitudes de trámite y los inventarios de instalaciones radiactivas, equipos, personal y fuentes radiactivas en el país.

Producto y/o Entregables	Avance
a. Componente de interoperabilidad para autorizaciones y solicitudes de trámite publicado en producción. b. Componente de gestión de pagos y facturas. c. Reportes actualizados de inventarios asociados a las instalaciones radiactivas: Organizaciones, instalaciones, fuentes selladas, generadores de radionúclidos, BAE, personal y vehículos. d. Reporte de gestión y procesamiento de expedientes de trámite. e. Informe bimestral de ejecución de las funciones delegadas al Grupo de Licenciamiento y Control del SGC.	a. Atención y gestión de treinta y nueve (39) solicitudes de ajuste a las etapas, documentos, clasificación TRD, facturación y/o movimientos de solicitudes de trámite o autorizaciones en el sistema de información Xué v2.0. b. Atención y gestión de ocho (8) solicitudes de creación, modificación o eliminación de elementos de los módulos de catálogo y control de inventarios del sistema de información Xué v2.0. c. Diseño y desarrollo del componente de integración entre el Módulo de Radicación con el nuevo SGDEA de la Entidad Nautilus. d. Ejecución de ciclo de pruebas del trámite de Licencia de Importación del módulo institucional de trámites y servicios TYS. e. Integración del sistema de información Xué v2.0 con la herramienta Alienvault SIEM contratada por el SGC para el proceso de auditoría a los sistemas de información de la Entidad.

Logros	Dificultades
- Se radicaron y gestionaron cuatrocientas sesenta y cinco (465) solicitudes de trámite a través del Módulo de Radicación de la Entidad.	- La capacidad de personal técnico y administrativo disponible durante el mes de enero y los primeros días del mes de febrero de 2023 se redujo en más del noventa por ciento (90%) debido a la finalización de los contratos del personal vinculado al Grupo de Licenciamiento y Control hasta el pasado 31 de diciembre de 2022.

7. Gestión Integral del Conocimiento Geocientífico del Territorio Nacional para Garantizar su Disponibilidad

Dirección de Gestión de Información

Introducción

La labor misional del SGC está basada en la generación y la divulgación del conocimiento geocientífico. Para lograr dicho propósito es fundamental incrementar el conocimiento integral del subsuelo colombiano.

Las apuestas planteadas en este documento relacionadas con la generación de conocimiento geocientífico, a partir de la investigación y la elaboración de la cartografía geológica; la definición del potencial de recursos hídricos, geotérmicos, hidrocarburíferos y minero energéticos; de amenazas de origen geológico; así como la contribución al desarrollo sostenible, transición a energías limpias y la apropiación social del conocimiento geocientífico, suponen continuar gestionando importantes desafíos relacionados con el manejo integral de los datos y la información, para la generación de conocimiento y la innovación.

Por lo anterior, con el fin de lograr una óptima gestión de los datos y la información geocientífica y el uso de esta en los procesos de gestión del conocimiento para aportar de manera significativa a la innovación y desarrollo geocientífico que se adelantan en las diferentes áreas temáticas del SGC es necesario garantizar su apropiada disposición, para que pueda ser aprovechada por el personal geocientífico del SGC, así como por la industria, la academia y la comunidad en general.

Aprovechar las oportunidades que traen nuevas tecnologías como almacenamiento híbrido, computación en la nube, big data, inteligencia artificial, realidad aumentada, automatización de procesos, tele presencia, teletrabajo, entre otros, demanda el análisis, el diseño y la implementación de soluciones que respondan a las necesidades del SGC en términos de oportunidad, eficiencia, eficacia y efectividad.

Así, a partir del análisis de las apuestas de las diferentes áreas misionales y de las áreas transversales del SGC en el quehacer de sus próximos diez años, se ha identificado como pertinente desarrollar o fortalecer las capacidades de la DGI.

Acceso a la información: Entendida como la facilidad de acceso con múltiples herramientas para apoyar y facilitar el uso de la información geocientífica. Esta incluye acceso, disposición y disponibilidad de información para todo el SGC y los grupos de interés.

Análisis de información: Entendida como la capacidad que provee la Dirección de Gestión de Información (DGI) para disponer herramientas, técnicas y tecnologías orientadas al análisis de información con el propósito de ayudar a las direcciones técnicas en la generación de más conocimiento geocientífico. Por ejemplo, las herramientas en ciclo II de la arquitectura empresarial

son las herramientas o técnicas de inteligencia artificial como el aprendizaje de máquina o machine learning.

Integración de información: Es la capacidad de proveer mecanismos o componentes de solución y tecnología para integrar diversa información basados en mejores prácticas. Por la naturaleza "multinegocio" del SGC, esta capacidad es vital para generar más y mejor contenido que tenga sentido para el usuario final. Requiere un esfuerzo importante de gobierno de datos, decisiones temáticas de gestión de la información geocientífica, arquitectura de datos y estándares de información geocientífica, así como de estándares de soluciones de integración. En esta se involucran, por ejemplo, técnicas, tecnologías o métodos como buses de integración, middleware o herramientas de metadatos.

Adquisición, oferta, uso y apropiación de información: Entendida como la capacidad de proveer soluciones completas que contemplan desde la adquisición, la oferta de datos e información de valor para las direcciones técnicas y grupos de interés; además, la generación de estrategias concretas (soluciones) que apoyen el uso y la apropiación de dicha información a nivel interno y externo del SGC.

Visión de tecnología: Es la capacidad orientada a mantener un ejercicio sistemático de prospectiva en temas de tecnología, que contemple el entorno dinámico y variado en los ecosistemas de tecnología de la información (TI) e innovación y desarrollos aplicados a las geociencias. La DGI debe establecer esta capacidad para mantener un foco en nuevas tecnologías aplicadas al negocio del SGC y buscar posibilidades de desarrollar pilotos, proyectos o pruebas de concepto de estas para resolver este tipo de problemas, a través de su equipo interno o a través de diferentes aliados y proveedores.

Optimización de procesos basados en tecnología: Capacidad de proveer tecnologías asociadas para mejorar la eficiencia y la eficacia de los procesos misionales y también de apoyo del SGC, así como apalancar la optimización y la mejora continua de los procesos. En este sentido, la responsabilidad de la DGI en esta capacidad es proveer los componentes tecnológicos; la responsabilidad de definir, gestionar, documentar y mejorar el componente de procesos de la Oficina Asesora de Planeación.

Confidencialidad, integridad y disponibilidad de información: Capacidad de la DGI para proveer soluciones integradas de seguridad de información e informática para soportar procesos misionales.

Innovación: Esta capacidad debe ser transversal a los programas, los productos y los subproductos de la DGI. Se puede dar en todos los niveles de la organización, en su modelo de negocio, procesos, productos y servicios a partir de las nuevas tecnologías emergentes.

Objetivo

Gestionar y custodiar de manera integral el conocimiento geocientífico de la nación, y garantizar su divulgación con calidad y oportunidad, a partir del uso e implementación de soluciones para el análisis de datos y la toma de decisiones.

Proyecto: Fortalecimiento Gestión de Información BIP —23-26

Objetivo General

Fortalecer la capacidad de acceso del sector minero energético a los productos y servicios de información que presta el Banco de Información Petrolera (BIP).

Producto y/o Entregables	Avance
- **2023** - Sistemas de información de hidrocarburos en operación con alto grado de servicio (3).	- **2023** - Se realizaron las bases de datos prototipo para el almacenamiento de información, fase Transición. - Se ejecutó el contrato que permitió realizar la almpliación de las capacidades de almacenamiento para el BIP, dejando como entregables: - Un (1) sistema Datadomain DD3300 para Backup de Información con cuatro (4) años de - garantía y soporte. - Fortalecimiento de la Infraestructura de almacenamiento en el sistema ISILON DELL EMC con doce (12) nodos Isilon H7000 con tres (3) años de garantía y soporte. - Fortalecimiento de la Infraestructura VDI del Servicio Geológico con aumento de capacidad en disco para los tres (3) nodos existentes. - Adquisición de soporte de garantía con el fabricante de la Infraestructura de HCI Hasta mayo de 2024 para los nodos ubicados en la sede de Pasto, el centro de datos Bogotá principal y el centro de datos alterno. - Servicios de instalación, gestión y configuración de la solución, con gestión y monitoreo de la infraestructura por un año de la marca Dell.

Logros	Dificultades
- Incrementar la oferta del catálogo de datos del BIP. - Incrementar la capacidad de procesamiento de datos geocientificos.	- No se presentaron

Proyecto: Operación Banco de Información Petrolera -23-24

Objetivo General

Asegurar el funcionamiento y continuidad de la operación del Banco de Información Petrolera BIP-SGC, así como su disponibilidad y acceso oportuno por parte de todos los usuarios interesados.

Producto y/o Entregables	Avance
- **2023** - Informes de operación BIP (EPIS - Litoteca Nacional - Cintoteca)	- **2023** - Se lograron atender todos los requerimientos de información realizados al BIP. - Avanza el proceso de diseño y construcción de la nueva herramienta de gestión de datos técnicos del BIP. - El BIP logró mantener su operación con el flujo de datos técnicos recibidos al 100%.

Logros	Dificultades
- El BIP logró mantener su operación con el flujo de datos técnicos recibidos.	- La capacidad de almacenamiento digital de datos se mantuvo en limitantes que incrementan el riesgo de la operación.

Proyecto: Soluciones Tecnológicas Integrales Para la Divulgación del Conocimiento Geocientífico

Objetivo General: Fortalecer las capacidades de la Plataforma tecnológica para asegurar el funcionamiento adecuado de las diferentes soluciones implementadas por el SGC para almacenamiento, procesamiento y divulgación del Conocimiento Geocientífico.

Producto y/o Entregables	Avance
- Centro de Datos Alterno	- Se mantuvo el servicio de los componentes de misión crítica para el SGC de la infraestructura de servidores, switches, almacenamiento, bases de datos, equipos de respaldo de información, disponibles para soportar eventualidades, siniestros, perdida de información y poder atender contingencias a nivel de desastre en el centro de datos principal
- Actualización de licenciamientos	- Se mantienen actualizados y vigentes los licenciamientos que respalda el funcionamiento de Bases de Datos, Servidores, Componentes de Software y Hardware entre ellos Oracle, Windows, VMWare, PowerBI, ArcGIS.
- Componentes de sistemas SIG	- Se apoyó en desarrollo de Estándares Geográficos: Geotermia, Morfotectónica, Patrimonio Geológico, Aguas Subterráneas. Los avances en cada tema varían de acuerdo al alcance y disposición del grupo que trabaja el estándar. - Se mantiene y publica nuevos servicios geográficos en Geoportal - Se actualiza la infraestructura de componentes geográficos ArcGIS - Se actualizaron, mantuvieron y crearon nuevos componentes geográficos para publicar en Geoportal - Se actualizaron y publicaron los Datos abiertos geográficos del SGC. - Se dispone, actualiza y mantiene la plataforma ArcGIS que da soporte a los sistemas GIS.
- Sistemas de Información	- Se mantienen disponibles los sistemas: SIMMA, Hidrotermales, Calidad de carbones, Miig, Catálogo de sismos, SAE, Geoportal, Explora, SGMG, HDM, SIAPPI, Websafi, Portal institucional y subsitios web. - Se construyen nuevos sistemas: Unos concluidos o otros en diferentes etapas de desarrollo: BDEI-SIIG, Interoperabilidad, Productos y Servicios DAN, Proyectos Portafolio, Fondos especializados de Información.

Logros	Dificultades
- Se mantuvo disponible componentes e información en Centro de Datos Alterno para soportar contingencias en los sistemas críticos de la entidad. - Los sistemas, componentes y plataformas geográficos permanecieron actualizados y operativos - Los sistemas de información permanecieron actualizados y operativos. Se construyeron nuevas aplicaciones para satisfacer necesidades a procesos de las áreas. - Contar con productos de Software y Hardware soportados y licenciados	- Poca disponibilidad (en número y tiempo) de interlocutores funcionales que acompañan los procesos de construcción de software. - Limitaciones de Desarrolladores de Software para la construcción de los productos.

Proyecto: Catalogador de Sismos

Objetivo General: Implementación de sistema para consolidar la información de sismos del grupo de evaluación y monitoreo de la actividad sísmica, los OVS y GEORED y su integración con MIIG.

Producto y/o Entregables	Avance
-Versión 1: Información de la RSNC desde el 1 de junio de 1993 hasta septiembre 2022 -Versión 2: Se incluye información de la RNAC 30 de abril del 2023 y avance de intensidad percibida -Versión 3: Se incluye información desde el 16 de enero de 1644 hasta la actualidad, puesta en producción 15 de diciembre 2023	-90% en la primera entrega (Era necesario hacer revisión de los datos y ajustes por parte de los sismólogos y luego por parte de desarrollo y pruebas tener en cuenta esos cambios), esta revisión finalizo con éxito -La información de intensidad percibida no ha sido posible incluirla en el aplicativo debido a que se requiere implementar los mecanismos de sincronización automática de esta información -Se concluye con éxito la información de sismicidad histórica.

Logros	Dificultades
- Se cuenta con la información de la RSNC, RNAC, Sismicidad histórica. - Se incluyen productos como Tensor Momento, intensidad instrumental, búsqueda por área circular y rectangular - Se cuenta con parte del trabajo de intensidad percibida	- Integración de la información de intensidad percibida con el catalogador - Se realizaron sesiones de control y mantenimiento de la aplicación (elastic, servidores), pero se requiere implementar cambios importantes dentro del aplicativo para mejorar el rendimiento de acuerdo con las nuevas necesidades de los grupos que consultan el aplicativo - El API encargada de proveer los datos al aplicativo está presentando problemas de rendimiento, se requiere validar las opciones de mejora

Proyecto: Implementación BDEI y SIIG

Objetivo General

Realizar el análisis detallado, diseño, desarrollo, pruebas, despliegue y estabilización en producción del sistema integrado de información geocientífica - SIIG y los módulos de administración y gestión de la Base de Datos Espacial Integrada - BDEI y la integración con el MIIG, en el marco de la implementación del segundo ciclo de la arquitectura empresarial.

Producto y/o Entregables	Avance
- Manuales Técnicos. - Manuales de Usuario (PUDE y Aplicación Administrativa). - Documento de Análisis de requerimientos e Integración. - Documento de Lecciones Aprendidas. - Documento de Garantía y Excepción. - Documento Propuesta de encuesta de uso y satisfacción. - Entrega digital de actas de reunión de trabajo (años 2022 y 2023). - Entrega digital de actas asociadas al cierre del proyecto. - Entrega digital de informes de avance mensual. - Entrega digital de Informes de facturación. - Entrega digital de informe final. - Entrega de pruebas asociadas a requisitos no funcionales. - Informe de pruebas de seguridad y vulnerabilidades. - Entrega de presentaciones asociadas a los seguimientos semanales. - Entrega de presentaciones asociadas al cierre y al esquema de estabilización, soporte y mantenimiento. - Capacitaciones asociadas a transferencia de conocimiento tanto técnica (desarrollo y soporte a la aplicación) como funcional. - Cronograma del proyecto. - Desarrollo y seguimiento del proyecto, ejecución de pruebas, entrega de código fuente y programación de pipelines para integración continua a través de Azure DevOps. Los documentos digitales están asociados al repositorio: \\isismb\SIIG-BDEI\10-Compartido_Servinformacion	- 100% entregados

Logros	Dificultades
- Configuración y disposición de la Base de datos espacial integrada (Oracle 12C) - Disposición del sistema Integrado de Gestión Minera SIIG en las urls: https://siig.sgc.gov.co https://adminsiig.sgc.gov.co Este último integra al MIIG, los servicios geográficos, las aplicaciones del SGC y los datos abiertos en un único punto de entrada.	- Está en proceso de publicación a internet ya que el proyecto depende de integración con MIIG, aplicación que se encuentra pendiente de disponer la actualización en producción. - Disposición de los desarrolladores de las aplicaciones del SGC para realizar los ajustes respectivos que permitan integrar estas con SIIG. - Diligenciamiento y catalogación de los servicios geográficos provenientes de ArcGIS Server para disposición en las consultas de SIIG.

Proyecto: Divulgación de Información Geocientífica

Objetivo General

Divulgar, oficializar, administrar, organizar, catalogar y conservar los fondos que contienen información geocientífica en diferentes formatos: físicos (papel, rocas) de la biblioteca, la litoteca, fondo de documentos originales geocientíficos, mapoteca central y sismogramoteca; y digitales (archivos electrónicos, de visualización y editables o nativos) del repositorio institucional de almacenamiento de información geocientífica, de información histórica e información oficializada, de información publicada en el portal Web Institucional y desarrollo de procedimientos de mejora calidad de datos de información oficial.

Producto y/o Entregables	Avance
Fase de Oficialización de Información Geocientífica: 01. Informes de avance de ejecución de actividades de oficialización. 02.- Actas de acompañamiento de oficialización. 03.- Actas de Oficialización. **Fase de Gestión de Publicaciones Geocientíficas:** 04. Informes de Gestión de Comité Editorial. (trasladado a Dirección de Geociencias Básicas) **Fase de Catalogación MIIG Mejora Conservación y Calidad Metadatos:** 05. Mejora de calidad de metadatos y datos de información en el MIIG. 06. Catalogación de productos oficializados en el MIIG. 07. Catalogación, intervención, escaneo, almacenamiento, conservación y preservación de fondos de documentos originales de información geocientífica y mapoteca. **Fase de Operación Gestión del sistema Nacional de Bibliotecas del SGC:** 08. Informes de operación de Bibliotecas. 09. Informes de Catalogación de colección de bibliotecas. **Fase de Operación Gestión Litoteca Bogotá:** 10. Informe de acompañamiento, recepción, almacenamiento y catalogación de material geológico. **Fase de Suministro de Información Geocientífica y Contenidos Web del Portal del SGC:** 11. Informe de gestión a requerimientos de impresión, ploteo, escaneo y suministro de información geocientífica e Informe de gestión y atención a requerimientos de actualización de contenidos web del portal institucional.	Fase de Oficialización de Información Geocientífica: Proyecto en 100% Fase de Catalogación MIIG Mejora Conservación y Calidad Metadatos: 100% Fase de Operación Gestión del sistema Nacional de Bibliotecas del SGC: 100% Fase de Operación Gestión Litoteca Bogotá: 100% Fase de Suministro de Información Geocientífica y Contenidos Web del Portal del SGC: 100% Fase de organización, escaneo y almacenamiento de la Sismogramoteca física de los OVS del SGC: 100%.

Producto y/o Entregables	Avance
Fase de organización, escaneo y almacenamiento de la Sismogramoteca física de los OVS del SGC: 12. Catalogación, intervención, escaneo, almacenamiento, conservación y preservación de sismogramoteca física del SGC generada por los OVS.	

Logros	Dificultades
Modernización de la intranet del SGC - Entrenamiento en Sistemas de Información geográfica en QGIS a 120 funcionarios y contratistas de las direcciones técnicas	● Recurso financiero insuficiente. • Asignación de otras labores al recurso humano. ● No disponibilidad de equipos de escaneo (llevado a digital de información física). ● Espacio oportuno en los servidores frente al crecimiento y demanda en el grupo de trabajo

Proyecto: Gobierno y Gestión del Conocimiento

Objetivo General: Gestionar de forma transversal las actividades de gobierno y de apoyo en la Dirección de Gestión de Información relacionadas con la administración, apoyo financiero y jurídico y la implementación de proyectos de la Dirección.

Porcentaje de Ejecución: 100%

Producto y/o Entregables	Avance
1. Documentos relacionados con los diferentes procesos de contratación de la Dirección de Gestión de Información en sus diversas modalidades. 2. Tablero de control de indicadores de gestión de tecnologías de información en los diferentes dominios de la arquitectura empresarial. 3. Mecanismos de gobierno implementados con funciones y responsabilidades.	1. Todos los procesos contractuales DGI fueron adelantados siguiendo lo establecido en el manual de contratación del SGC. Los diferentes productos y servicios contratados por la DGI tuvieron su validación y proceso por los diferentes estamentos organizacionales como planeación, financiera y jurídica 2. Tablero de control de indicadores de la DGI definido y en operación. 3. Procesos de gestión de información actualizados con su correspondiente cadena de valor, descripción, mapa de interrelaciones y caracterización. Los

Producto y/o Entregables	Avance
4. Documentos de gobierno definidos. 5. Informe final Plan Maestro de Gestión del Cambio —PMGC.	mismos fueron oficializados a través del sistema de gestión de calidad. 4. Mesas de arquitectura establecidas y en operación. 5. Proyecto PMGC terminado e implementada su metodología para un conjunto de proyectos del segundo ciclo de la arquitectura.

Logros	Dificultades
- Se logra implementar Mecanismos de gobierno con funciones y responsabilidades a nivel de la Dirección de Gestión de Información. - Proyecto PMGC terminado e implementada su metodología para un conjunto de proyectos.	- No se presentaron dificultades.

Proyecto: Implementación y Operación del BIM

Objetivo General

Realizar la implementación conforme al modelo de operación e iniciar el funcionamiento del BIM, mediante el recibo de información geológica requerida a los titulares mineros por parte de la Agencia Nacional de Minería – ANM, con el fin de administrarla, gestionarla, preservarla y custodiarla, garantizando su aprovechamiento técnico, científico y económico, generando valor al SGC, ANM y al país.

Producto y/o Entregables	Avance
1. Almacenamiento de la Información que ingresa al BIM: a. Proyectos recibidos. b. Elaboración de Reportes de información. 2. Socialización y capacitación: a. Titulares: b. Funcionarios ANM 3. Respuestas a PQR	1. Almacenamiento de la Información que ingresa al BIM: a. 100 proyectos. b. 80 REI. 2. Socialización y capacitación: a. 23. b. 10 3. Respuestas a PQR: 108

Logros	Dificultades
1. Adopción del Protocolo de Entrega de Información geológica generada por los titulares mineros, en el marco del cumplimiento de la resolución 002 ANM de mayo 2023. 2. Se llegó al número de 100 proyectos mineros que han proporcionado información al BIM y adicional se resalta que en cumplimiento de la resolución ANM 002, el BIM ha recibido copia de 53 autos de notificación de la ANM a titulares mineros, emitidos por: GET 11, Par Cali 30, Par Ibagué 8, PIN 1, Par Manizales 1, Par Centro 2, en el que se indica que productos debe entregar según MSE y se estipula un término para su cumplimiento, so pena de multa. - Recursos ANM para apoyar funcionamiento del BIM.	1. Con la implementación de la resolución ANM 002, se ha aumentado la recepción de autos de notificación de la ANM a titulares mineros para entrega de información al BIM, generando para el BIM el incremento de las actividades de control de recepción notificaciones, procedimiento Orfeo y la de creación de usuarios. Esto genera dificultades y restricciones en la atención de usuarios, debido a que solo se tiene dedicado 1 persona para control de recepción notificaciones, procedimiento Orfeo y 1 persona con dedicación compartida con el BIP, para creación de usuarios y atención de aspectos TI. 2. Continuidad en la contratación de profesionales para no detener la operación del BIM. 3. Capacidad almacenamiento de información. - Falta de profesionales especializados en temáticas como hidrogeología, geotecnia, geofísica etc.

Proyecto: Proyección Cartográfica Origen Único

Objetivo General

Realizar la implementación del sistema de proyección cartográfica oficial para Colombia en el Servicio Geológico Colombiano denominado MAGNA-SIRGAS/Origen-Nacional y reglamentado mediante la resolución 370 de 2021 del Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Esta norma determina que la cartografía producida o actualizada por las entidades públicas deberá disponerse en el sistema de proyección cartográfica oficial. Por lo anterior el Servicio Geológico Colombiano -SGC debe adoptar este nuevo sistema de proyección en todos los productos cartográficos geocientíficos resultado de su actividad misional.

Producto y/o Entregables	Avance
- **Fase 1:** Reconocimiento del Estado actual, directrices y avances de la implementación y un diagnóstico y análisis de información para la conversión a Origen Nacional. - **Fase 2:** Conversión, generación de salidas gráficas y publicación de la información geográfica susceptible a conversión. Compuesta de los siguientes	- El avance de la **Fase 1** es del 100%. - El avance de la Fase 2 se especifica según cada componente: **Componente 1:** 100% **Componente 2:** 10,16%

Producto y/o Entregables	Avance
componentes: **Componente 1.** Conversión de archivos nativos a Origen Nacional (3.052 productos susceptibles a conversión). **Componente 2.** Generación de la salida gráfica de los 3.052 productos en Origen Nacional (PDF) y revisión de calidad. **Componente 3.** Depuración y generación de los MXD, conversión de estos a KMZ para publicación en SIIG (De 3.052 productos). **Componente 4.** Publicación y Generación de Metadatos de los 3.052 productos.	**Componente 3:** 10,16% **Componente 4:** 2%

Logros	Dificultades
- Fase 1: Generación del Documento de Análisis y Diagnóstico para la implementación de la proyección cartográfica Origen Nacional en el Servicio Geológico Colombiano y los documentos anexos de Lineamientos Técnicos para la captura de información en campo, información cartográfica e información documental. La información se encuentra disponible en el siguiente repositorio: \\isismb\TransferenciaInformacionReferencia\ProyeccionCartOrigenNacional **- Fase 2:** Realización de aproximadamente 40 mesas de trabajo con las diferentes Direcciones Técnicas para evaluar las deformaciones presentadas en la generación de la salida gráfica consecuencia natural de la nueva proyección cartográfica en la información temática y conjuntamente se llegaron a consensos para la presentación de los productos. Generación de 310 salidas gráficas (10,16% del total) a las cuales se les ha realizado un detallado control de calidad siguiendo los criterios de revisión cartográficos utilizados en el equipo de oficialización. Gestión del proceso de mejoramiento de la calidad de la información geográfica y conversión de los datos a formato KMZ para su publicación en el Sistema Integrado de	Al momento de la planeación del proyecto de implementación del Origen Nacional en el SGC no se había evidenciado completamente la deformación en la generación de la salida gráfica consecuencia natural de la nueva proyección cartográfica en la información temática, dada esta alerta, se detiene la ejecución del Componente 2 de la Fase 2 y se inician pruebas y documentación de las inconsistencias encontradas para llegar a soluciones para la mejor presentación de las salidas gráficas. Hasta el día 11 de mayo de 2023 se dio el aval de generar las salidas gráficas con los ajustes propuestos.

Logros	Dificultades
Información Geocientífica (SIIG) de la entidad.	

Proyecto: Modernización de los Data Center del SGC

Objetivo General

Optimizar la capacidad en el almacenamiento, custodia y disponibilidad de información geocientífica del SGC.

Producto y/o Entregables	Avance
Servicios Tecnológicos: - Componente de almacenamiento NAS definido por software para el Datacenter Principal	- Se amplió el Almacenamiento del Repositorio Institucional Principal.

Logros	Dificultades
- Se pudo ampliar el almacenamiento del Datacenter principal con tecnología de punta	- No se logró ampliar el almacenamiento del Datacenter alterno, limitando así las capacidades de este.

Proyecto: Sistema de Gestión de Seguridad —Fase 2

Objetivo General

Implementar el sistema de gestión de seguridad de la información institucional para garantizar su custodia, respaldo y disponibilidad.

Producto y/o Entregables	Avance
- 01. Documento con la estructura del grupo de seguridad de la información, roles y responsabilidades. - 02. Evidencias implementación programa de capacitación y concientización. - 03. Documentos SIGSI-PDP-CN: • Documento políticas y procedimientos • Documento indicadores • Planes de tratamiento	- Se desarrolló el ejercicio al 100% para las metas 2023

Producto y/o Entregables	Avance
• Documentos del sistema de protección - 04.Informe soluciones de seguridad informática y ciberseguridad. - 05. Solución de protección del dato: Imperva FAM (File Activity Monitoring), Imperva DAM (Data Activity Monitoring) Cloud WAF (Web Application Firewall) y GigaMon NG-NPB (New Generation - Network Packet Broker)	

Logros	Dificultades
- Renovación y/o adquisición de controles de seguridad informática: - Protección avanzada de Endpoint - SIEM - Control de acceso a la red (NAC) - Solución de gestión del ciclo de vida de vulnerabilidades en plataforma tecnológica - Adquisición, actualización y mejora continua de los controles implementados a través de la implementación de mejores prácticas en seguridad informática y en concordancia con las lecciones aprendidas de los incidentes de seguridad atendidos, así como también de la documentación técnica disponible a través de portales de fabricantes y de investigadores reconocidos. Los controles implementados son: - Trellix - CEB - EDR - IPS - ForeScout (NAC) - SIEM - Adopción de estándares de configuración segura de servidores y estaciones de trabajo (hardening) - Adopción de mejores prácticas en cuanto a: - Higiene del Directorio Activo - Configuración de equipos activos de red con base en la documentación del fabricante. - Diseño, revisión y creación de políticas, procedimientos y estándares en el marco del SIG-SI-PDP-CN. - Implementación de Planes de tratamiento de riesgo. - Actualización del procedimiento de gestión de activos y de la metodología de riesgos de seguridad de la información. - Gobierno de seguridad: se cuenta con roles y responsabilidades sobre las herramientas exitentes.	- Se implementaron varios de los controles requeridos en seguridad informática, sin embargo, el presupuesto no alcanzó para todo lo requerido, ejemplo el DLP, el FAM/DAM, Cloudwaf, entre otros.

Logros	Dificultades
- Sensibilización seguridad de la información: se cuenta con la implementación del programa de seguridad de la información con charlas, nano videos y piezas gráficas.	

Proyecto: Tecnologías de Información y Comunicaciones 2021- 2023

Objetivo General

Fortalecer y gestionar la infraestructura de Tecnologías de Información y Comunicaciones alineados con los procesos misionales y de apoyo que requiere el SGC que soporten la gestión del conocimiento geocientifico enfocados al cumplimiento de los objetivos estratégicos.

Producto y/o Entregables	Avance
- Mantenimiento de la Estructura Tecnológica	- **UPS.** Se realizaron 2 rutinas de mantenimientos preventivos a 75 equipos, logrando el 100% - **Aires Acondicionados.** Se realizó 1 rutina de mantenimiento preventivo, interviniendo el 100% de los equipos de aire acondicionado (90), reemplazando las partes afectadas. - **Sistemas de Detección y Extinción de incendios:** El proveedor realizó una (1) rutina de mantenimiento durante la vigencia, realizando las diferentes actividades al total de equipos asociados a este sistema (4), logrando una meta del 100%. - **Equipos de comunicación telefónica**: durante la vigencia 2023 se realizó mantenimiento a los 700 teléfonos asociados al sistema de comunicación telefónica, logrando cubrir la totalidad de los elementos a intervenir. - **Plantas eléctricas:** al total de los 15 equipos a nivel nacional se le hizo mantenimiento preventivo y correctivo, cumpliendo al 100% con la meta propuesta.
- Gestionar Servicios de Mesa de Ayuda	- Se gestionó el 100% de los servicios requeridos a mesa de ayuda, logrando un 98% de efectividad

Producto y/o Entregables	Avance
- Apoyo Gestión Servicios Tecnológicos	- **Herramientas de Colaboración.** En el periodo se renovó el servicio de plataforma de herramientas de colaboración, las cuales, mediante sus componentes como correo, videollamadas y almacenamiento compartido, apoyaron y permitieron la divulgación de información geocientífica, boletines de sismos y actividad vulcanológica a los diferentes grupos de interés.

Logros	Dificultades
- Se efectuaron los mantenimientos de las UPS, aires acondicionados, sistemas de detección y extinción de incendios, equipos de comunicación telefónica y plantas eléctricas, manteniendo un servicio permanente para asegurar la operación continua como base para el desarrollo de los proyectos misionales, servicios de soporte técnico a los usuarios, servicios de administración y operación, entre otros; integrando las mejores prácticas de planificación y organización, adquisición e implementación, entrega de servicios y soporte, y monitoreo del rendimiento de tecnologías de información.	- Para la contratación de los mantenimientos es dispendiosa y demorada la consecución de las cotizaciones para el desarrollo oportuno de los procesos de contratación. - No resultan suficientes los recursos humanos y financieros para atender las solicitudes con los ANS requeridos.

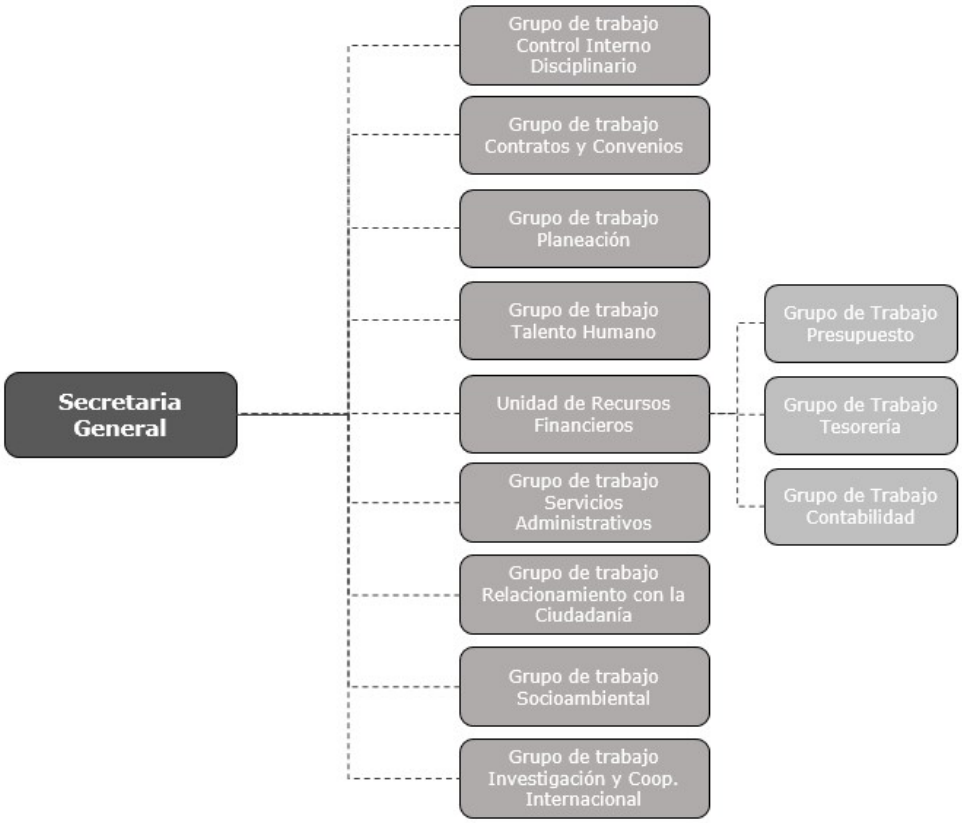
8. Fortalecimiento en la Gestión Institucional Para dar Cumplimiento a la Misión y Políticas de la Entidad

Introducción

Esta área del conocimiento contempla los proyectos y operaciones desarrolladas por la Secretaria General, el Grupo de Comunicaciones, la Oficina Asesora Jurídica y la Oficina de Control Interno.

8.1. Secretaria General

La Secretaria General está conformada por los grupos de trabajo:



Durante la vigencia 2023, con base en las funciones dada mediante el art. 5 del Decreto 2703 de 2013, Resoluciones D-377 de 2022, 011-2023, 015-2023 y D-021-2023 la Secretaría General ejecuto los siguientes proyectos:

Proyecto: Centro de Excelencia

Objetivo General

Mediante el Ley Adición Presupuestal de 2023 se le ordenó al SGC trasladar asignados al proyecto por valor de $80.000.000.000 al Ministerio de Minas y Energía para subsidiar el servicio de GAS Natural para los estratos 1, 2 y 3, razón por la cual este proyecto no presento ejecución.

Proyecto: Gestión transversal de la Secretaria General

Objetivo General

Coordinar los procesos transversales de apoyo a las áreas de conocimiento, propendiendo por la mejora en la gestión, desarrollo y seguimiento de los lineamientos y estrategias que fortalezcan la producción geocientífica de la entidad.

Producto y/o Entregables	Avance
1. Informe de implementación de los sistemas de gestión institucionales. 2. Informe de implementación de la estrategia de asistencia técnica para la gestión socioambiental 3. Informe ejecución presupuestal PGN	**1. Informe de implementación de los sistemas de gestión institucionales** Durante el año 2023, se llevaron a cabo una serie de acciones clave en el ámbito institucional. Se organizaron mesas de trabajo para la formulación de planes, donde se clarificaron dudas y se concertaron actividades, culminando con la aprobación de los planes en el Comité de Gestión y Desempeño en enero, siendo publicados a finales de ese mes. Hubo un acompañamiento constante a las áreas en temas de Sistema de Gestión Institucional, abordando riesgos, gestión de documentos, reporte de información y formulación de planes. La migración del aplicativo de gestión se llevó a cabo en el segundo trimestre, migrando un total de 1884 documentos. El programa de auditorías fue aprobado según lo planeado en el primer trimestre del año. Además, se gestionó la creación y/o actualización de 242 documentos, incluyendo manuales, procedimientos, instructivos y formatos, así como la inactivación de 14 documentos. Finalmente, se realizó una audiencia pública de rendición de cuentas en diciembre 15, cuyo informe respectivo fue consolidado y publicado. **2. Informe de implementación de la estrategia de asistencia técnica para la gestión socioambiental** Acompañamiento a 40 salidas de campo. Durante el año se ha acompañado al menos una vez a cada dirección técnica. Se ha hecho presencia en 17 de los 32 departamentos del país llevando el conocimiento geocientífico producido por la entidad al servicio de las comunidades. **3. Informe ejecución presupuestal PGN** Se presenta el reporte de ejecución presupuestal corte a 31 de diciembre 2023 el 26 de enero 2024, como se puede observar a continuación. La entidad presenta: - Compromisos al 92,62 % - Obligaciones al 88,52% - Pagos al 83,75 **Con respecto a los convenios:** - Compromisos al 76,02% - Obligaciones al 69,93%

Producto y/o Entregables	Avance
4. Informe de Gestión Consolidado SGR-SG 2023	- Pagos al 47,06% **4. Informe de Gestión Consolidado SGR-SG 2023** Durante la vigencia 2023 la gestión presupuestal del sistema general de regalías alcanzo un 94.6% en expedición de CDPS en relación al total de la apropiación vigente asignada para el proyecto 1001540, lo anterior representa un porcentaje alto en la ejecución del recurso asignado para el proyecto. - La ejecución presupuestal alcanzo un 89.4% en registro de compromisos, correspondientes a 21 registros presupuestales entre contratos de prestación de servicios, órdenes de compra, contratos de BYS y comisiones de desplazamiento, el valor total de los compromisos registrados para la vigencia corresponde a la suma de $619.398.502,07. - En cuanto al registro de obligaciones para la vigencia 2023 el proyecto 1001540 alcanzo un 74% de la apropiación vigente, correspondiente a 36 registros que suman un valor de $512.425.621,11. - Finalmente si hablamos de ejecución de pagos correspondientes al proyecto de fortalecimiento de gestión estratégica integral para el 2023, se registró un 74% de ejecución con respecto a la apropiación vigente, lo anterior representa un total de 36 registros en el aplicativo de regalías que suman un valor de $512.441.621,11, la diferencia entre pagos y obligaciones corresponde a dos reintegros de comisiones de servicio.

Logros	Dificultades
1. Informe de implementación de los sistemas de gestión institucionales Durante el año 2023, la institución logró aprobar y publicar planes estratégicos importantes, así como realizar una migración exitosa de su aplicativo de gestión, trasladando un total de 1884 documentos. Además, se implementaron medidas para mejorar la transparencia y eficiencia, como la creación y actualización de 242 documentos, incluyendo manuales y procedimientos, junto con la realización de una audiencia pública de rendición de cuentas. Estos logros representan un avance significativo hacia una gestión más efectiva y transparente de la institución.	**1. Informe de implementación de los sistemas de gestión institucionales** Las auditorias ONAC que se realizan anualmente se aplazaron para la vigencia 2024 teniendo en cuenta que el concurso para su realización se declaró desierto **2. Informe de implementación de la estrategia de asistencia técnica para la gestión socioambiental** A lo largo del año, la realización del trabajo socioambiental se encontró con diversas dificultades que afectaron su desarrollo. En el caso específico del proyecto en cuestión, se

Logros	Dificultades
2. Informe de implementación de la estrategia de asistencia técnica para la gestión socioambiental Creación de la ruta de asistencia social y ambiental para los proyectos de investigación e intervenciones en campo del SGC. Se han realizado 40 acompañamientos en campo, llevando a cabo acciones de socialización con las comunidades apoyados con material pedagógico producido por el equipo socioambiental y los equipos técnicos de cada dirección. A la fecha se ha acompañado al menos una vez a cada dirección técnica. Elaboración de procedimientos y formatos para incluir dentro del Sistema de Gestión los trámites asociados a la asistencia técnica que se debe brindar a las direcciones técnicas y la gestión institucional del Grupo de Trabajo. Relacionamiento con comunidades no visitadas anteriormente para socializar y promover la participación de las comunidades en nuevas temáticas como evaluación de contaminantes de recursos naturales, geotermia, energías alternativas, alternativas de abastecimiento de agua, entre otros. **3. Informe de Seguimiento PAA -Ejecución Presupuestal** Se trató de expedir 2 versiones semanales del Plan Anual con el fin de centralizar la mayor cantidad de solicitudes recibidas y de esta manera evitar generar más versiones de la expedidas en la vigencia 2023. **4. Informe de Gestión Consolidado SGR-SG 2023** - Se adelantó un 66 % en el contrato de soporte de la herramienta de gestión de proyectos Planview, necesaria para el seguimiento y control de los proyectos geocientíficos del servicio geológico colombiano. - Se avanzó en un 100% en la orden de compra 102174 que contrato a través de la tienda virtual	enfrentaron obstáculos como la falta de señal de internet, vías terciarias alejadas del casco urbano y problemas de logística con el transporte. Sin embargo, a pesar de estas dificultades, se logró avanzar en la cobertura del proyecto en el distrito de Chaparral II. Durante el proceso de pre campo, se identificaron problemáticas y conflictos en los sitios de interés, lo que requirió un esfuerzo adicional en la socialización con las Juntas de Acción Comunal (JAC), siendo complicada la comunicación directa debido a las dificultades de orden público. En el municipio de San Juan Nepomuceno, a pesar de contratiempos logísticos y de transporte, se alcanzaron acuerdos importantes con funcionarios gubernamentales y representantes locales, aunque algunas reuniones debieron posponerse por el conteo de votos. A pesar de tener errores de comunicación, problemas de logística y tensiones por seguridad, el proyecto pudo ser socializado en todos los municipios involucrados. Estas adversidades destacan la importancia de una gestión adaptable y proactiva para superar los desafíos y avanzar en la ejecución del proyecto a lo largo del año. **3. Informe de Seguimiento PAA -Ejecución Presupuestal** Conforme a los lineamientos adoptados por la entidad, la contratación de personal, se autorizó para ser llevada a cabo cada 4 meses, lo que genero realizar la expedición de más versiones del Plan Anual de lo acostumbrado. **4. Informe de Gestión Consolidado SGR-SG 2023** Finalizando la vigencia 2023 de la apropiación vigente, quedo una apropiación disponible que corresponde al 5.43% de la apropiación vigente, distribuidas en servicios jurídicos y otros servicios de gestión, aunque representa un porcentaje pequeño de la apropiación

Logros	Dificultades
del estado colombiano por medio del instrumento de agregación de demanda cce- 139 -iad -2020, las herramientas de colaboración para la interacción digital y divulgación del conocimiento geocientifico del SGC, para la vigencia 2023 se observó la más alta asignación de recursos para suplir con el objetivo de dicha orden de compra.	vigente es importante realizar la respectiva gestión de los recursos asignados.

Grupo de Trabajo de Control Interno Disciplinario

Proyecto: Control Disciplinario Interno —2021 - 2023

Objetivo General

Definir las actividades correspondientes a la etapa de instrucción del proceso disciplinario conforme a lo dispuesto en el Código General Disciplinario [Ley 1952 de 2019, modificada por la Ley 2094 de 2021], en articulación con la Resolución N° D-0023 del 14 de abril de 2023, adelantando las actuaciones disciplinarias a que haya lugar con el fin de garantizar la correcta aplicación de los principios que se deben observar en el ejercicio de la función pública por parte de los funcionarios.

Producto y/o Entregables	Avance
1. ***Procesos Disciplinarios*** ***1.1 Sustanciar procesos disciplinarios 2021*** Actuación disciplinaria Practicar pruebas ordenadas ***1.2 Sustanciar procesos disciplinarios 2022*** Actuación disciplinaria Practicar pruebas ordenadas ***1.3 Sustanciar procesos disciplinarios 2023*** *Actuación disciplinaria* *Practicar pruebas ordenadas* - ***Hito:*** informes mensuales 2. ***Quejas, solicitudes y peticiones***	1. ***Procesos Disciplinarios*** - Se estableció que al mes de junio se finalizaría con el 100% de sustanciación de los expedientes disciplinarios de la vigencia 2021, meta que fue cumplida y reportada en su totalidad. - Se había establecido que al mes de octubre se sustanciaría el 100% de los expedientes disciplinarios de la vigencia 2022, meta que igualmente fue alcanzada y que se encuentra reportada. - Para la vigencia 2023 de los 57 expedientes disciplinarios aperturados, se evaluaron e impulsaron 31, lo que equivale al 54,38%. 2. ***Quejas, solicitudes y peticiones***

Producto y/o Entregables	Avance
Atender quejas, solicitudes y peticiones	Las quejas, solicitudes y peticiones fueron atendidas en su totalidad.

Logros	Dificultades
- Se dio trámite completo a los expedientes disciplinarios de la vigencia 2021, en cumplimiento de los tiempos establecidos para cada uno. - Se dio trámite completo a los expedientes disciplinarios de la vigencia 2022, en cumplimiento de los tiempos establecidos para cada uno, logrando mitigar el retraso evidenciado. - Se dio trámite a el 50% de los expedientes recibidos en la vigencia 2023. - Se continúa avanzando con la implementación de la Ley 1952 de 2019, Código General Disciplinario, en el Servicio Geológico Colombiano.	- No se reportaron dificultades para la ejecución de las tareas, sin embargo, se para la vigencia 2024 se impulsarán campañas de sensibilización para que los funcionarios y demás colaboradores tengan un conocimiento claro sobre las funciones del área y la forma en la que se abordan los asuntos disciplinarios, la naturaleza y alcance de la gestión adelantada.

Grupo de Trabajo de Contratos y Convenios

Proyecto: Gestión Contractual de Bienes y Servicios 2021- 2023

Introducción

El artículo 5° 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",* estableció las funciones de la Secretaria General, entre las cuales se encuentran las de: "(…) 10. Dirigir, planear, coordinar y adelantar los procesos de contratación que requiera el Servicio Geológico Colombiano – SGC y elaborar los actos administrativos relacionados con dichos procesos (…)". Por otra parte la Resolución D-480 del 22 de diciembre de 2022 expedida por el Director General delegó unas funciones en materia precontractual, contractual y poscontractual a la Secretaría General, como consecuencia de ello desde el Grupo de Contratos y Convenios adscrito a dicha Secretaría, se realizan las actividades de adquisición de bienes y servicios.

Por otra parte, se establece en el proyecto de *"Gestión contractual de bienes y servicios 2021-2023*" el Fortalecimiento en la gestión contractual para adquisición de bienes y servicios requeridos para el cumplimiento de los objetivos planteados en los planes del Servicio Geológico Colombiano.

Objetivo General:

Garantizar la contratación de bienes y servicios de acuerdo con la necesidades del Servicio Geológico Colombiano, con una ejecución contractual trasparente, responsable y eficiente, regida por el Estatuto General de la Contratación de la Administración Pública, las normas y leyes que rigen el presupuesto público Colombiano según la modalidad de selección, los aspectos, mecanismos y criterios esenciales, que aseguran la correcta ejecución y liquidación de los contratos, convenios o acuerdos u orden de compra.

Producto y/o Entregables	Avance
1. Gestión Contractual	Desde el Grupo de Contratos y convenios durante la vigencia 2023 se realizó el acompañamiento y trámite oportuno a las diferentes áreas del SGC en la estructuración, cargue de los procesos de selección para la adquisición de bienes y servicios, y demás etapas en el marco de los planes, programas y proyectos formulados para la gestión del conocimiento y la gestión institucional, dejando como resultado la celebración de (1671) contratos, y/o convenios y/o ordenes de compra suscritos por el SGC, dando publicidad a su contratación a través del sistema electrónico para la contratación pública SECOP II, conforme a las modalidades de contratación adelantadas y en cumpliendo con lo señalado en la Ley Transparencia y Acceso a la Información Pública, así como lo dispuesto por Colombia Compra Eficiente.
2. Liquidación contratos y convenios	Con el fin de dar cumplimiento a los requisitos legales, procedimiento y Manual de Contratación y supervisión e interventoría, respecto de los contratos susceptibles de liquidación. Durante la vigencia se avanzó la liquidación de (180) contratos y convenios vigencia 2022. Asimismo, se avanzó en las mesas de trabajo con diferentes actores externos como la Agencia Nacional de Hidrocarburos y Enterritorio con el propósito de culminar los procesos de liquidación de los convenios suscritos en vigencias anteriores particularmente vigencias 2021 y 2022.
3. Gestión Documental	Durante la vigencia 2023, se realizó la organización y actualización de los expedientes digitales de la vigencia en mención, a la fecha se cuenta con un avance de (1450) contratos actualizados y ajustados de acuerdo con el formato F-CIN-PER-001. De igual manera se avanzó en la reconstrucción de expedientes digitales contractuales de la vigencia 2022 por la inexistencia de documentación completa en un repositorio
4. Incumplimientos contractuales	Desde el Servicio Geológico Colombiano a través del Grupo de Contratos y Convenios, se adelantó las acciones necesarias en materia de investigaciones de (6) incumplimientos contractuales, los cuales se describen a continuación: ▪ Contrato CA-39-2022 INDUSTRIAS YOLUK S.A.S.

Producto y/o Entregables	Avance
	Objeto: Suministro repuestos equipos de presión. RESULTADO: Declaratoria de incumplimiento ▪ Contrato CA-1364 – 2023 JOHN ALEJANDRO FRANCO OTERO Objeto: Mobiliario Museo. RESULTADO: Terminación de procesos sancionatorio administrativo ▪ Contrato 422 de 2020 – UNUIÓN TEMPORAL UT H&B. Objeto: fábrica de software. RESULTADO: En tramite ▪ Contrato 937 de 2021 – Unión Temporal Litoteca Tierra de paz 2021 Objeto: Dotación RESULTADO: En tramite tecnológica y adecuación de espacios en Litoteca Nacional "Tierra de Paz". RESULTADO: En tramite ▪ Contrato No. CA-1131-2023 – LYN INGENIERÍA S.A.S. Objeto. Mantenimiento, impermeabilización, lavado (…) tanques reserva agua potable. RESULTADO: En tramite

Logros	Dificultades
El grupo de Contratos y Convenios a lo largo de la vigencia 2023, ha establecido lineamientos al interior del Grupo de Contratos y Convenios. Como efecto se logró: - Suscripción de (1671) contratos convenios o acuerdos u orden de compra. - Liquidación de (180) Contratos y convenios. - Implementación y directriz de la incorporación de toda la fase precontractual y los documentos de ejecución de este, según la tabla de	En enero de 2023, cuando se da inicio a la gestión a cargo de la actual líder del área de Contratos y Convenios, se encontró un grupo totalmente desarticulado en razón a la necesidad imperiosa que tuvo la Ordenadora del Gasto de informar a todos aquellos contratistas tanto profesionales como técnicos su no continuidad dentro de la entidad, debido su bajo desempeño profesional, terminando su vinculación contractual el 31 de enero de 2023. - Teniendo en cuenta lo anterior, de las 20 personas que estaban vinculadas entre servidores y contratistas asignados al área de Contratos y Convenios sólo quedaron 4 personas: 2 Técnico Operativo (1 que fue trasladada) y 2 profesionales, una (1) que fue trasladada y uno (1) que se encuentra ad-portas de pensión. Como consecuencia de lo expresado en antecedencia, la mayoría de los profesionales que se encontraban vinculados como contratistas no hicieron entrega de los archivos de

Logros	Dificultades
retención documental, en una carpeta del repositorio digital del Grupo. Posteriormente, la misma, se debe ir alimentando con la ejecución del contrato.	gestión que produjeron en el transcurso de 2 años o más, perdiendo parte de la memoria institucional del grupo y la trazabilidad de la gestiones efectuadas por aquellos, dejando pendiente informar las actividades en curso (trámites de prórrogas, adiciones y cualquier otro tipo de modificación contractual), además de las PQR sin contestar y demás reclamaciones u oficios de los cuales no informaron, no obstante la insistencia de la entrega. Además, revisado el archivo de gestión se pudo observar que NO había repositorio documental, ni físico ni digital, de los contratos celebrados por la entidad para la vigencia 2020 (desde marzo), vigencia 2021 y 2022. La información disponible que existe es la que se encuentra subida en la plataforma del SECOP -II. - **HERRAMIENTA "WEB SAFI"** - La entidad cuenta con la herramienta WEB SAFI que, para el desarrollo de las actividades a cargo del grupo, sirve básicamente como radicador del inicio del trámite contractual, pues allí se carga para primera revisión los estudios previos incipientes de cada proceso contractual, sin embargo, la información consignada en muchos de los casos carece de profundidad, análisis y de los soportes para hacer una revisión juiciosa por parte del Grupo de Contratos y Convenios.

1. GESTIÓN CONTRACTUAL

De acuerdo con las necesidades establecidas en el Plan Anual de Adquisiciones y teniendo en cuenta los recursos asignados durante la vigencia 2023, el Servicio Geológico Colombiano – SGC suscribió (1671) contratos por un valor de $ 97.476.691.793,41, el valor incluye las adiciones realizadas.

Teniendo en cuenta los contratos celebrados, el Servicio Geológico Colombiano suscribió los siguientes procesos descritos a continuación por su modalidad de contratación:

MODALIDAD DE CONTRATACIÓN	N°
CONCURSO DE MERITOS	1
CONTRATACIÓN DIRECTA	1565
LICITACIÓN PÚBLICA	5
MÍNIMA CUANTÍA	52
ORDEN DE COMPRA	41
SELECCIÓN ABREVIADA	24

MODALIDAD DE CONTRATACIÓN	N°
Total General	**1671**

Asimismo, el porcentaje de participación, recursos y tipología de contrato se describe a continuación:

TIPO DE CONTRATO	RECURSOS	PORCENTAJE
Arrendamiento De Inmuebles	$ 710.160.341,00	0,74%
Carta De Aceptación	$ 26.185.000,00	0,03%
Compraventa	$ 7.153.808.449,80	7,48%
Consultoría	$ 111.775.900,00	0,12%
Contratación Directa- Compraventa	$ 30.261.700,00	0,03%
Contrato Interadministrativo	$ 1.006.935.000,00	1,05%
Convenio Interadministrativo	$ 566.924.390,00	0,59%
Licitación Pública	$ 9.803.290.126,00	10,26%
Mantenimiento	$ 1.633.299.656,50	1,71%
Menor Cuantía	$ 1.493.443.520,19	1,56%
Menor Cuantía - Compra Venta	$ 356.914.000,00	0,37%
Mínima Cuantía	$ 342.895.342,00	0,36%
Mínima Cuantía- Compraventa	$ 48.963.490,00	0,05%
Orden De Compra	$ 11.060.293.385,69	11,57%
Prestación De Servicios Profesionales	$ 610.340.000,00	0,64%
Prestación De Servicios Profesionales Y De Apoyo A La Gestión	$ 49.762.314.037,28	52,06%
Proveedor Exclusivo	$ 3.339.522.081,90	3,49%
Seguros	$ 78.125.327,00	0,08%
Subasta Inversa	$ 7.275.771.712,19	7,61%
Suministro	$ 168.563.484,86	0,18%
Total General	**$ 95.579.786.944,41**	**100%**

2. LIQUIDACIÓN DE CONTRATOS.

Con el fin de construir un nuevo escenario que permita la liquidación de Contratos y Convenios desde el grupo de Contratos y Convenios se crearon diferentes estrategias y mecanismos de control para atender las solicitudes de liquidación de contratos y convenios, consecuente con lo anterior con corte al 31 de diciembre de 2023 se logró la liquidación de los siguientes contratos.

TIPO DE CONTRATO	N°
2018	**3**
Contrato	1
Contrato de cooperación	1
Contrato interadministrativo	1
2019	**6**
Contrato	1
Contrato de cooperación	1

TIPO DE CONTRATO	N°
Contrato de suministros	1
Contrato interadministrativo	1
Convenio de Cooperación	2
2020	**4**
Convenio de Cooperación	3
Orden de compra	1
2021	**26**
Contrato	9
Contrato de compraventa	1
Contrato de prestación de servicios	8
Contrato interadministrativo	4
Convenio de Cooperación	4
2022	**129**
Carta de aceptación de oferta	14
Contrato	51
Contrato de arrendamiento	5
Contrato de compraventa	6
Contrato de cooperación	1
Contrato de prestación de servicios	39
Contrato de suministros	2
Contrato interadministrativo	5
Contrato obra publica	1
Convenio de Cooperación	2
Orden de compra	3
2023	**12**
Contrato	1
Contrato de prestación de servicios	4
Contrato interadministrativo	1
Orden de compra	6
Total General	**180**

Grupo de Trabajo de Talento Humano

Proyecto: Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) 2021- 2023

Objetivo Genera

Fortalecer el SG-SST por medio de la implementación de actividades tendientes a mantener y mejorar las condiciones medio ambientales y de salud en los diferentes entornos actuales de trabajo, mediante la promoción, prevención y mantenimiento del bienestar físico y mental de los trabajadores.

Producto y/o Entregables	Avance
● Política de Seguridad y Salud en el Trabajo. ● Política de prevención de consumo de alcohol y drogas. ● Informe de condiciones de salud 2023 ● Informe de ausentismo laboral 2023. ● Informe de diagnóstico de riesgo psicosocial. ● Concepto de teletrabajadores. ● Matrices de identificación de riesgos y evaluación de peligros.	● Se realizaron inspecciones al área de laboratorio con el fin de iniciar con el programa de prevención de Riesgo Químico (SGA - Sistema Globalmente Armonizado). ● Se inició con el proceso de generación de concepto de teletrabajadores. ● Se inició con la realización de exámenes médicos para trabajo en alturas. ● Se adelantó la ejecución del análisis de vulnerabilidad.

Logros	Dificultades
● Se realizaron la pistas de entrenamiento básica para los brigadistas a nivel nacional ● Se adoptó el reglamento de la brigada de emergencia por medio de la resolución 1701 del 22 de septiembre del 2023 ● Se adoptaron y normalizaron los protocolos para la prevención del acoso sexual laboral y demás violencias de tipo sexual, y para la atención y seguimiento de acoso laboral, violencias basadas en género y discriminación. ● Se entregó ropa de trabajo a más de seiscientos (600) colaboradores a nivel nacional. ● Se llevaron a cabo las elecciones de los comités de COPASST y Convivencia 2024-2025. ● Se desarrolló la batería de riesgo psicosocial a nivel nacional, contando así con el diagnóstico para realizar el plan de intervención en la vigencia 2024 – 2025. ● Se desarrolló auditoría por parte de control interno y ARL. ● Se generó el programa de prevención de consumo de alcohol y SPA. ● Mantenimiento y recarga a la red de extintores a nivel nacional. ● Adquisición de 100 sillas ergonómicas para los colaboradores. ● Entrega de dosímetros mensuales a los trabajadores TOES.	● La periodicidad del comité de COPASST no fue la indicada para la vigencia 2023. ● No se logró realizar inspecciones con el grupo de COPASST. ● Falta de organización del archivo o retención documental del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST. ● No cumplimiento a la meta del plan de capacitaciones de SST. ● Llevar a cabo el contrato de señalética para el SGC. ● No pago oportuno a los proveedores por cierre de vigencia.

Proyecto: Gestión de Talento Humano 2021- 2023

Objetivo General

Administrar y desarrollar el Talento Humano a través de la ejecución de planes, programas y proyectos asociados a la gestión del mismo, con el fin de que la entidad cuente con el personal necesario y con las competencias requeridas.

El Servicio Geológico Colombiano como Instituto de Ciencia y Tecnología se compromete con el desarrollo social y económico del país, a través de la gestión integral del conocimiento geocientífico del subsuelo del territorio nacional, la investigación nuclear y radiactiva y la divulgación de la información, mediante:

- La investigación en geociencias básicas.
- La investigación del potencial de recursos del subsuelo.
- La investigación, evaluación y monitoreo de amenazas de origen geológico.
- La gestión integral del conocimiento geocientífico del subsuelo.
- La investigación y aplicación de tecnologías nucleares, el control del uso y disposición de materiales nucleares y radiactivos.

Con servidores públicos expertos, competentes y comprometidos con el mejoramiento continuo, infraestructura adecuada para el cumplimiento de la misión de la entidad, mediante el uso de herramientas y mecanismos de comunicación, que permiten la interacción y satisfacción de los diferentes grupos de interés, para garantizar el logro de las metas institucionales.

Producto y/o Entregables	Avance
2022/2023 ● Formulación y seguimiento a Plan Estratégico de Talento Humano ● Gestión Convocatoria Nación 3 ● Gestión Convocatoria Nación 6 ● Código de Integridad ● Informe y Seguimiento Plan View ● Diligenciamiento Formato Austeridad ● Verificación Cumplimiento Requisitos	● Se formularon y fueron autorizados por el Comité de Gestión y Desempeño Institucional los siguientes planes: Plan Estratégico del Talento Humano; Plan de Vacantes; Plan de Previsión de Talento Humano; Plan de Bienestar social e Incentivos; Plan Institucional de Capacitación - PIC; Plan Anual de Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo ● Formulación, desarrollo y ejecución del Plan Estratégico del Talento Humano, Desarrollo de los planes de Previsión de Talento Humano, Plan de vacantes, Plan institucional de Capacitación- PIC, Programa de Bienestar Social e Incentivos, Convocatoria 1519-20, Nación 3 para provisión definitiva de empleos de carrera, actualización Sistema de Información de Gestión de Personal – SIGEP II al día, en los módulos de: Hoja de Vida, Declaración de Bienes y Rentas, Vinculaciones, Declaración de Conflicto de interés, Actualización y depuración del proceso de Evaluación de Desempeño Laboral en el Sistema Tipo – SEDEL que administra la CNSC, en proceso la gestión por situaciones administrativas, así como la ejecución del proceso de evaluación

Producto y/o Entregables	Avance
Estudiantes/Experiencia Planta ● Estudio Asignación Prima Técnica ● Estudio Perfiles para Encargo ● Publicaciones: Encargos, Nombramientos, Vacantes ● Equidad de Género y Discapacidad ● Ejecución Programa Estado Joven ● Atención Público ● Actualización Planta de Personal ● Resoluciones, Actas, Comunicaciones (Internas-Externas) ● Respuesta Derechos de Petición Concepto ● Elaboración y Envío de Constancias Laborales ● Inscripción, Actualización y Cancelación Registro Público de carrera Administrativa. ● Administración módulos SIGEP - Bienes y Rentas y Hoja de Vida. Administración Módulo Registro: Vinculación, Desvinculación, ● Evaluación Vigencia Anterior y Suscripción Vigencia Actual - ACUERDOS DE GESTIÓN ● Administración EDL-APP. Acompañamiento a Evaluados y Evaluadores. Capacitación. ● Elaboración Informe Evaluación del Desempeño Laboral 2021 - 2022 - 2022-2023	semestral 2022-2023. ● Durante el I- 2023 se adelantó el proceso de nombramiento en período de prueba de 46 candidatos. Así como la respectiva gestión ante la CNSC para la autorización de listas de elegibles, de acuerdo con las causales previstas para ello. ● Durante el II-2023, se adelantó el proceso de planeación de un nuevo proceso para la provisión de 60 vacantes definitivas de la planta de personal del SGC. ● Durante las vigencias 2022 y 2023, se adelantó el ejercicio de divulgación de los valores del Código de Integridad de la Entidad. ● De manera mensual se viene adelantando la consolidación de los informes con los reportes del proceso de Gestión del Talento Humano y su respectivo cargue en la plataforma. ● Se han venido consolidando y remitiendo los informes periódicamente de manera oportuna. ● Conforme lo requerido en las disposiciones legales, se vienen adelantando las verificaciones de requisitos para la posesión de nuevos funcionarios en la planta de personal del Instituto ● Durante 2022 y 2023, se han adelantado los estudios de reconocimiento y asignación de prima técnica tanto por evaluación de desempeño, como por formación avanzada y experiencia altamente calificada, para los funcionarios que desempeñan cargos del nivel directivo y asesor. ● Durante las vigencias 2022-2023, se han adelantado los estudios de verificación de requisitos para optar a empleos vacantes mediante encargo. ● Durante las vigencias 2022 y 2023, se han adelantado las publicaciones a través de correo electrónico rhumanos@sgc.gov.co de los diferentes formatos para conocimiento de los servidores que hacen parte de la planta de personal de la entidad. ● Se adoptaron los siguientes protocolos: i) Protocolo para la prevención del acoso sexual laboral y demás violencias de tipo sexual en el SGC y ii) Protocolo para la Prevención, Atención y seguimiento del acoso laboral, violencias basadas en Género y Discriminación en el SGC. Se adelantaron acercamientos con la Secretaría Distrital de la Mujer, para participar en el Pacto de Ciudad por la Igualdad de Género, para la implementación de la transversalización del enfoque de género y obtener así el Sello Distrital de Igualdad de Género

Producto y/o Entregables	Avance
● Gestión de historias laborales - Recepción de Documentos, Clasificación, Organización de documentos, Foliación, Hojas de Control, Escaneo. ● Comisión al Exterior - Elaboración de Oficios, resoluciones y Otros ● Actualización Manual de Funciones ● Actualización de Procesos y Procedimiento GTH ● Ejercer secretaria Comisión de Personal ● Informes Varios y Entes Públicos ● Atención solicitudes de permisos y disfrute de salario emocional. Compensación Descanso semana santa y diciembre. ● Nómina - Pago de salarios, vacaciones, incapacidades, liquidaciones etc.	● Se ejecutó el programa para primer y segundo semestre de las vigencias 2022 y 2023. ● Se generan las asesorías presenciales y telefónicas, a funcionarios y funcionarias, respecto de los diferentes aspectos del proceso de Gestión del Talento Humano ● De manera periódica, de acuerdo con las diferentes novedades, se efectúa la actualización de los registros de la planta de personal de la entidad. ● En el marco de las competencias asignadas al área, se viene gestionando la expedición de los actos administrativos propios para la Gestión del Talento Humano, en el ciclo del servidor Ingreso - Permanencia y Retiro. ● Se viene adelantando la atención oportuna y de fondo a los derechos de petición y requerimientos competencia del área, conforme los términos de lo dispuesto en la Ley 1437 de 2011, 1755 de 2015 y demás normativa legal y vigente. ● En el marco de las funciones propias de la dependencia, se adelanta la emisión de las certificaciones laborales a los funcionarios solicitantes. ● Se vienen adelantando los trámites para la Inscripción, Actualización y Cancelación Registro Público de carrera Administrativa de los funcionarios y exfuncionarios del Instituto, de acuerdo con los lineamientos establecidos para ello por parte de la CNSC. ● Se vienen adelantando las acciones de actualización de acuerdo a las novedades de ingreso retiro o actualización de dicho módulo, según la necesidad. ● Se realizó el acompañamiento necesario a los gerentes públicos para la suscripción y seguimiento de los acuerdos de gestión, en los tiempos requeridos por la normatividad vigente. ● Se realizó de manera oportuna y personalizada el acompañamiento necesario a evaluados y evaluadores para la realización de la evaluación del desempeño laboral 2022-2023, así como para la concertación de objetivos. ● Se elaboró el informe de evaluación del desempeño laboral por los siguientes períodos: 2021-2022, 2022-2023. ● Se vienen adelantando las labores de la fijación de los parámetros de uso del repositorio documental de la dependencia, gestión de levantamiento de inventario en su

Producto y/o Entregables	Avance
	estado natural de la dependencia, para la identificación de los fondos acumulados del archivo de gestión y su posterior manejo, actividades de administración, control y manejo pertinentes para la recuperación, preservación y custodia del archivo de gestión e historias laborales de la dependencia. Para lo cual se efectuó la contratación de un profesional en Gestión Documental. ● Se vienen adelantando las diferentes solicitudes de comisión de servicios al exterior, así como la gestión pertinente para su aprobación. Estandarización del proceso, diseño y generación de documentos. ● Se han venido gestionando la modificación y ajuste de las fichas de empleo que hacen parte del Manual de Funciones y Competencias Laborales de la Entidad, en el marco de las necesidades institucionales actuales del sector minero - energético, en armonía con el Plan Nacional de Desarrollo. ● Durante las vigencias 2021, 2022 y 2023 se ha adelantado la identificación de las diferentes necesidades de ajuste de los documentos del Proceso de Gestión del Talento Humano dispuestos en el Sistema Integrado de Gestión, así como la actualización de los mismos, en el marco de las nuevas necesidades identificadas y los cambios normativos. ● Se viene efectuando el acompañamiento correspondiente a las sesiones de la Comisión de Personal. Así como las interacciones en el marco de los requerimientos formulados por parte de los servidores. ● Durante las vigencias 2021, 2022 y 2023 se han recibido diversas solicitudes por parte de entes de control (Contraloría - Procuraduría) las cuales se han atendido de manera oportuna y de fondo. ● Se viene adelantando de manera periódica el seguimiento a asistencia, permisos, tiempos de compensación para disfrute de descanso (semana santa) y solicitudes de salario emocional. ● Se efectúo el pago de salarios, vacaciones, incapacidades, liquidaciones etc, de manera oportuna mes a mes de acuerdo con los Decretos de salarios; llevando a cabo el pago tanto del salario ajustado como del retroactivo en el mes de Julio de las anualidades 2021 y 2022., en virtud de lo dispuesto en dichos Decretos de salarios.

Logros	Dificultades
● Adopción del Protocolo para la prevención del acoso sexual laboral y demás violencias de tipo sexual en el SGC y Protocolo para la Prevención, Atención y seguimiento del acoso laboral, violencias basadas en Género y Discriminación en el SGC, mediante Resolución No. 1531 del 4 de septiembre de 2023. ● Implementación del Teletrabajo en el SGC, mediante Resolución 1817 del 6 de octubre de 2023. ● En el marco de la implementación de los acuerdos sindicales (Resolución No. 191/2022), se adoptaron los siguientes beneficios de salario emocional para los servidores del SGC. (Resoluciones No. 330 de 2022 compensatorios años de servicio en la Entidad - y 342 de 2022 - Trabajo en casa receso escolar). ● Implementación del Programa Estado Joven 2022 y 2023. ● Normalización de procesos y procedimientos a cargo del Proceso Gestión del Talento Humano. ● Planeación de la Convocatoria Nación 6, en la cual se ofertarán 60 vacantes. ● Levantamiento de los insumos con destino al proceso de fortalecimiento institucional - Planta Temporal 2023.	● Protocolos. El tiempo que se tomó la adopción de los mismos y la implementación, considerando que la Directiva 015/2021. ● Teletrabajo. La articulación con las áreas para la implementación de la estrategia, atendiendo a que se está adelantando el diseño de su documentación. (procedimientos y formatos). ● Programa Estado joven. Pese a que las plazas para el programa son limitadas y las áreas las solicitan para aplicar de acuerdo con sus necesidades, en algunas ocasiones no se toman en su totalidad. ● Documentación del proceso. Durante las vigencias 2021 y 2022, no se contaba con suficientes servidores en el equipo de trabajo para adelantar esta actividad.

Proyecto: Bienestar Social e Incentivos 2021- 2023

Objetivo General:

Propiciar condiciones favorables para los funcionarios del Servicio Geológico Colombiano, a través de herramientas que conlleven al mejoramiento de la calidad de vida, generando espacios saludables que fomenten la participación e integración en contextos de tipo cultural, recreativo, deportivo y familiar, mediante el desarrollo de actividades, talleres, y estrategias de intervención Incluir

Producto y/o Entregables	Avance
1. Informe de gestión 2022 2. Plan de Bienestar social e incentivos 2023 3. INFORME DE GESTIÓN Contrato 1281-2023 Segundo Pago 4. INFORME DE GESTIÓN Contrato 1281-2023 Tercer Pago	● Con el aporte de la asesoría de la consultoría del MinMinas y la Embajada de Canadá se termina de consolidar los Protocolos para la Prevención del Acoso Sexual Laboral y demás Violencias de tipo Sexual en el SGC y para la Prevención, Atención y Seguimiento del Acoso Laboral, Violencias Basadas en Género y Discriminación en el SGC ● Se implementa el Teletrabajo a partir de la resolución 1817 del 6 de octubre de 2023.

Logros	Dificultades
● Se realizó acercamiento con las regionales en relación a los servicios y beneficios que brindan las cajas de compensación familiar ● Se gestionó alianza con la Secretaría de la Mujer, en modalidad virtual, permitiendo el acercamiento a nivel nacional, a través de talleres relacionados a el Fomento de la Inclusión, Diversidad y Representatividad. ● Se gestionó alianza con la Secretaria Distrital de Ambiente permitiendo el acercamiento a nivel nacional, a través de talleres relacionados a prácticas saludables y cuidado del medio ambiente. ● Se retoma el tradicional torneo de tenis de mesa, el cual se había visto afectado a causa de la pandemia. ● Apoyos Económicos: Se beneficiaron 12 funcionarios de carrera administrativa con una ejecución presupuestal de $62.322.209 durante la vigencia.	● Para la vigencia 2022 no se contaba con estrategias para el acercamiento a las regionales, fuera de las Olimpiadas y la Ceremonia de Incentivos. ● Para la vigencia 2023 el contrato 1281 se hizo efectivo hasta el mes de septiembre, por lo que la ejecución que se tenía proyectada de marzo a diciembre se llevó a cabo en menos de la mitad del tiempo planeado inicialmente, lo anterior afectó la participación y los niveles de satisfacción de las y los servidores. ● La logística de las Olimpiadas Deportivas y Recreativas del SGC, requieren de planeación y articulación por lo que se ha visto afectada, debido a los cortos tiempos de planeación. La falta de claridad del evento y las dificultades para su ejecución ha influido en la percepción que tienen los y las servidoras.

Proyecto: Clima y Cultura Organizacional 2021- 2023

Objetivo General

Este proyecto tenía por objeto “Diseñar e implementar el programa de mejoramiento del clima y la cultura organizacional”, a fin de propiciar condiciones que mejoren el Clima y Cultura Organizacional, se fortalezca la sana convivencia y se propenda por la calidad de vida de los funcionarios y funcionarias del SGC.

Producto y/o Entregables.

Para la vigencia 2023 se ejecutaron las siguientes acciones de intervención en los componentes de clima y cultura organizacional, en el marco del Contrato No. 1281 de 2023 con la Caja de Compensación Familiar Compensar por valor de $241.889.741:

Componente Intervención en Clima Organizacional

#	Estrategia	Actividades y/o entregables	No. Personas Objetivo	No Personas asistentes	Hallazgos	Recomendaciones
1	Manejo del Estrés/ Mindfullness	8 Talleres - Incluye regionales	163 personas	7 Talleres, 57 personas.	Para algunos participantes el uso y manejo de las técnicas de respiración ha sido todo un reto de aprendizaje. Las y los funcionarios agradecieron la invitación a este espacio, pues para ellos la energía del control no es fácil transformarla ni soltarla en su cotidianidad.	Se sugiere continuar con los espacios de formación a los funcionarios, planteando nuevos talleres con temáticas como: Soy mi primera elección, manejo de duelo, Amar sin depender, un camino de libertad, Negociando mis diferencias y Sanando mi niño interior o que herramientas para el bienestar emocional, además de reforzar lo visto en el taller.
3	Manejo de Emociones	1 Taller	30 personas	5 personas	Se evidencia una necesidad de trabajar aspectos relacionados con sus emociones, ya que indican que los cambios a nivel laboral han impactado en sus otras dimensiones.	Se sugiere continuar con los espacios de formación a los funcionarios, en manejo de emociones y se plantean nuevos talleres con temáticas como: taller de manejo del duelo.
4	Empatía	Estrategias de contención emocional - Cuidado por el otro	30 personas	13 personas	importancia de cultivar relaciones positivas en el entorno laboral, fomentando la confianza, la lealtad y la justicia como generadoras de bienestar.	Se sugiere continuar facilitando espacios para la formación en habilidades sociales y ampliar la oferta con talleres de comunicación y resolución de conflictos dentro del ámbito laboral.
5	Estrategias por Equipo	Habilidades sociales - Acuerdos / Problemáticas de equipo. Relaciones saludables. Fortalecimiento de relaciones en cada grupo de trabajo.	14 talleres, 320 personas	13 talleres, 109 personas	Indican falta de capacidad de la planta para el cumplimiento de las funciones en regionales. Se observa la dificultad en el rompimiento de creencias y paradigmas y en la forma de hacer el trabajo de manera colaborativo, evidenciándose la necesidad de tener mayor empatía y de hacer cambios en el manejo de sus emociones para dar respuestas más eficaces a los retos de su día a día. Los participantes se sienten frustrados en la medida en que sienten que su trabajo no tiene el impacto que esperan, manifiestan la	Trabajar temas de inteligencia emocional. Trabajar temas de liderazgo. Trabajar planeación estratégica contando con la presencia del líder de equipo. Trabajar temas de inteligencia emocional, valores. Trabajar en la comunicación asertiva. Trabajar proyecto de vida Trabajar temas de orientación al logro. Trabajar temas como administración del tiempo. Realizar encuentros de equipo con sus respectivos líderes y fortalecer habilidades en

#	Estrategia	Actividades y/o entregables	No. Personas Objetivo	No Personas asistentes	Hallazgos	Recomendaciones
					incoherencia presente en los planes de trabajo y las acciones que se vienen llevando a cabo, ya que sufren cambios constantes en las directrices que deben seguir, están realizando acciones que no necesariamente tienen que ver con su profesión o con su área de trabajo, lo que viene dificultando alcanzar objetivos tanto institucionales como personales y profesionales. No reconocen en algunos líderes, un apoyo para generar acciones propositivas que conlleven a objetivos claros. Se percibe mucho dolor respecto a su trabajo ya que en ocasiones se sienten que no son respetados, ellos mismos y su trabajo, se ve afectado el sentido de pertenencia y la cohesión de los equipos, lo anterior conlleva un mal clima laboral, resistencias al cambio, choque jerárquico, baja productividad, malestar a nivel emocional e inseguridad en sus acciones, mal aprovechamiento de los recursos. Indican algunos grupos que se han generado acciones individuales y/o aisladas para confrontar dichos cambios. Además señalan que en situaciones bajo presión se presentan dificultades en la comunicación. Por último solicitan se incluya a la totalidad del equipo: servidores de planta y contratistas ya que consideran que estos espacios son valiosos y de crecimiento.	resolución de conflictos y vínculos. Realizar actividades de integración en los subequipos y creación de espacios de confianza en donde expresen libremente sus emociones

#	Estrategia	Actividades y/o entregables	No. Personas Objetivo	No Personas asistentes	Hallazgos	Recomendaciones
6	Coaching a líderes	Reconocimiento/ Seguimiento a afrontamiento de problemáticas de su equipo	30 líderes	19 Líderes	Los líderes ven como provechoso el espacio de coaching ya que les aporta herramientas para su gestión; lo consideran importante y quisieran que se institucionalice esta práctica varias veces al año	Se sugiere realizar un Town Hall meetings, que es un espacio donde las directivas en un gran auditorio se dirigen a todos los colaboradores de planta y contratistas para comunicar lineamientos generales, políticas y la gran estrategia para el cuatrienio, así como es un espacio donde se reconoce y agradece a los colaboradores de manera general su aporte, junto con intervenciones en clima organizacional donde participe el global de servidores/as. Reforzar competencias de gestión, adaptación al cambio e inteligencia emocional.
7	Plan de Comunicación	Campañas Mejoramiento Clima Organizacional y Promoción Actividades de Intervención	4 piezas mínimo	Guia Temáticas	Inicialmente el producto solicitado, consiste en intervenciones en las 8 sedes del SGC (Bogotá, CAN, Medellín, Cali,Popayán,Pasto, Manizales,Bucaramanga) con las campañas: piezas, material comunicacional, evidencia fotográfica de las intervenciones.	Por temas logísticos de la caja de Compensación Familiar Compensar se modifica el producto y se da cumplimiento a la necesidad los bocetos guía para Talento Humano con el fin de realizar en la vigencia 2024 las campañas de sensibilización a través de los canales de comunicación de la Entidad. Abordará las siguientes temáticas: Cultura Libre de Sexismos, Diversidad e Inclusión, Inteligencia emocional,Identidad SGC y valores compartidos, Generación de Confianza y Tejido Colectivo, Estrategias de Solución de Conflictos, Sentido de Valor Público y Vocación de Servicio.

Componente Intervención en Cultura Organizacional 2023

#	Estrategia	Actividades y/o entregables	No. Personas Objetivo	No Personas asistentes	Hallazgos	Recomendaciones
1	Intervención en comunicación organizacional: Diseño de estrategias y campañas pedagógicas. Intervención en sentido de identidad y valores compartidos Intervención en sentido de valor público y vocación de servicio Intervención en generación de confianza y tejido colectivo	Piezas comunicativas digitales. Actividad pedagógica extra mural. Stand/pendones por sede	Todo el SGC. A nivel Nacional. 8 sedes.	NA	No se ejecutó, por motivos logísticos de la Caja de Compensación Compensar	Aprobación e implementación del PBSI, con ajuste en tiempos de ejecución.
	Ritual de Bienvenida Personas Nuevas	Taller identidad y bienvenida al SGC, nuevas personas. Espacio lúdico experiencial. Entrega de Kit de bienvenida (incluye agenda, pocillo, esfero y souvenir con marca SGC). Entrega de Manual de Ingreso al SGC.	70 personas	18 personas participan del taller, se hace entrega de 54 Kits de Bienvenidas.	Se encontraban participantes con vinculación de entre 3 meses a un año, el espacio permitió interacción entre direcciones y oficinas, por lo que indican que estos espacios les permiten identificar el perfil de un/a servidor/a en el SGC.	Continuar con las actividades de inducción desde espacios más cercanos, que les acompañen en el proceso de inmersión y así permitan la creación de un ritual que fortalezca la cultura institucional.
2	Intervención en creatividad, innovación, gestión del conocimiento	Talleres Creatividad e innovación. Mapa de conocimiento institucional.	30 personas	5 personas	Algunos participantes evidenciaron dificultades relacionales y emocionales que intervienen de manera negativa en la gestión del conocimiento en el SGC.	Se sugiere la capacitación en design thinking, para optimizar recursos al reconocer áreas de intervención. También continuar con estos espacios y fortalecerlos con recursos adicionales, como guías, manuales o materiales de referencia, que los participantes puedan utilizar como respaldo en la implementación de estrategias de gestión del conocimiento y la innovación.

#	Estrategia	Actividades y/o entregables	No. Personas Objetivo	No Personas asistentes	Hallazgos	Recomendaciones
3	Programa de reconocimiento de la trayectoria laboral. Creación de mecanismos para la transferencia del conocimiento de los servidores que se retiran de la Entidad a quienes continúan vinculados	Identificación y acompañamiento de tutor/mentor para relevo generacional.	100 personas en total, a nivel nacional	7 Personas Bogotá	La actividad se realiza únicamente presencial. El grupo logra vivenciar un proceso de vínculo social, afecto y unión, como resultado de la interacción entre servidores jóvenes y los servidores de más experiencia en la entidad.	Se sugiere trabajar temas de inteligencia emocional y duelo.
3	Intervención en estilo de liderazgo deseado y cultura deseada Intervención para la gestión y solución de conflictos	Definición Modelo de Liderazgo Deseado para el SGC. Espacios individuales de coaching para directivos y coordinadores para la transformación cultural.	30 personas	3 Personas	El espacio permitió el reconocimiento de los líderes desde espacios no convencionales y ajenos al ejercicio de sus funciones.	Se sugiere trabajar la delegación y orientación al logro: intercambio de información y el cumplimento de metas. Se debe trabajar la seguridad psicológica: relaciones y generar interdependencia en los equipos de trabajo.
4	Intervención en cultura de la equidad de género, diversidad e inclusión	Prevención de violencias contra la mujer y las diversidades en el SGC. SGC diverso. SGC para todos y todas.	200 personas en total, a nivel nacional	Se realiza jornada donde se visita la sede central y la sede CAN	La actividad tuvo acogida en las diferentes oficinas, se contó con la participación y atención de los funcionarios y las funcionarias.	Las personas solicitaron continuarán implementando jornadas de sensibilización
6	Intervención en estrategias de solución de conflictos Propiciar mecanismos institucionales que faciliten la gestión de los conflictos por parte de los gerentes (decisiones objetivas)	1 Talleres de Estrategias de Solución de Conflictos.	30 Personas	6 Personas	Se evidencia que algunos participantes tienen paradigmas limitantes frente al cambio necesario para tener claridad en los procesos que deben desarrollar en la empresa, además de los roles, los cuales deben ser transformados con el fin de posibilitar un liderazgo personal que se adapte a las necesidades del medio y que	Se sugiere trabajar temas de trabajo en equipo, comunicación asertiva y empatía.

#	Estrategia	Actividades y/o entregables	No. Personas Objetivo	No Personas asistentes	Hallazgos	Recomendaciones
					permita al individuo trascender y mejorar su productividad laboral.	
9	Formulación del Programa y Piloto para personas próximas a salir del SGC. Documento procedimiento y mecanismos para la transferencia de conocimiento, socialización y campaña para su apropiación.Documento de lineamientos institucionales para la solución de conflictos	Documentos en respuesta a las temáticas identificadas	Documentos en respuesta a las temáticas identificadas	3 documentos	Se recibe a satisfacción los documentos 1. Modelo de Liderazgo SGC y Gestión del conocimiento 2. Lineamientos para la gestión y solución de conflictos 3. Mecanismos para la creatividad e innovación del SGC.	Se recibió a satisfacción los 3 documentos que presentan propuestas que propuesta integrada de acción y reflexión buscan integrar las temáticas identificadas en los estudios de clima y cultura del 2022 por medio de acciones y reflexiones que contribuirán a la ejecución del plana de BSI en el componente de Clima y Cultura para 2024 y futuras vigencias.
10	Intervención en herramientas para la gestión de la felicidad laboral y comunicación organizacional - endomarketing	Taller dirigido a líderes, Grupo de Comunicaciones y Grupo de Talento Humano	30 personas	5 personas	Esta conferencia presenta un modelo de intervención que permite que los participantes reconozcan el concepto de la felicidad desde la ciencia y de esta manera mejorar las relaciones con los grupos en los que se encuentran.	Continuar desarrollando espacios para la gestión de la felicidad laboral y comunicación organizacional - endomarketing Incluir ejercicios de motivación y de creación de escenarios de crecimiento y desarrollo. Trabajar temas como: Empatía y Reconocimiento del estilo DISC

Producto y/o Entregables	Avance
● Intervenciones en Clima y Cultura Organizacional, a nivel Nacional	● Completado 100%

Logros	Dificultades
● Se logró la ejecución de las actividades programadas en el Plan de Intervención en Clima y Cultura Organizacional 2023	● Falta de participación de los funcionarios y funcionarias. ● Corto tiempo de ejecución del contrato frente al alto número de actividades programadas para la vigencia. ● Falta de capacidad instalada del equipo de talento humano para acompañar la logística y programación de las acciones de intervención y seguimiento del contratista, frente al alto número de compromisos simultáneos en el corto periodo de ejecución del contrato.

Proyecto: Plan Institucional de Capacitación 2021- 2023

Objetivo General

Atender las necesidades de capacitación y los requerimientos de formación institucional identificados, mediante la implementación de actividades de aprendizaje que potencien el desarrollo y fortalecimiento de las competencias laborales de los funcionarios y funcionarias del Servicio Geológico Colombiano, requeridas para el logro de las metas institucionales y el afianzamiento del capital humano para responder a las necesidades del país en materia de conocimiento geocientífico.

Producto y/o Entregables	Avance
• Documento Plan Institucional de Capacitación 2023 • Informe Impacto Capacitación 2022 • Informe de Gestión PIC 2023 • Se aplicaron 33 pruebas de competencias comportamentales a funcionarios y funcionarias de la entidad	● Se ejecutaron el 94% de las actividades programadas para la vigencia 2023 ● Se ejecutó el 71% de presupuesto disponible para las actividades proyectadas en la vigencia 2023 ● Se tuvo una cobertura del 80% del personal de planta que estuvo vinculado en la entidad durante la vigencia 2023 ● En promedio, cada funcionario recibió 29,29 horas de capacitación durante la vigencia 2023 ● Hubo en promedio de participación de 55% de asistencia con respecto a las actividades programadas en el PIC durante la vigencia 2023

Logros	Dificultades
• La alianza con el SENA permite impartir en la vigencia 2023 dos niveles de segunda lengua (Inglés) • Consolidación de la difusión de las ofertas de capacitación a cero costos por medio de otros medios	● Para la vigencia 2023 el contrato interadministrativo No. 1437 con la Universidad Nacional de Colombia se hizo efectivo hasta el mes de octubre, y el contrato No. 1594 con la empresa LADFI suscrito en diciembre 2024, por lo que la ejecución que se tenía proyectada de marzo a noviembre se llevó a cabo en menos de la mitad del tiempo estipulado en el PIC 2023, resultando en una ejecución del 71% del presupuesto.

Proyecto: Formación y Desarrollo del Talento Humano 2021- 2023

Objetivo General

Con base en los análisis realizados durante la vigencia 2022, se pretende priorizar y validar las necesidades de formación y capacitación identificadas en las diferentes áreas técnicas, administrativas y de apoyo que conformar el Servicio Geológico Colombiano, y con ello generar acciones afirmativas para el cierre de brechas formativas que se presentan en esta población, en línea con los objetivos misionales de la entidad.

Producto y/o Entregables	Avance
● 3 foros realizados ● 1 conversatorio realizado ● 12 solicitudes de apoyo económico otorgados	● 100% de las actividades de apropiación de conocimiento realizadas ● 12 de 20 solicitudes de apoyo económico aprobadas (1 pendiente de pago).

Logros	Dificultades
● Se enmarcó el proceso para la solicitud de los apoyos económicos de forma precisa por medio de la resolución interna No. 10 del 14 de enero de 2023. ● Se socializó y difundió temáticas misionales y alineadas con los objetivos sectoriales en los espacios de formación y apropiación del conocimiento.	● Difusión y comunicación de los apoyos económicos de manera tardía, lo que hizo que no se aprovechara en su totalidad el recurso disponible. ● Ejecución de las actividades presupuestadas para el último trimestre de la vigencia (Contrato Interadministrativo 1437 de 2023 con la Universidad Nacional de Colombia), lo que dificultó el proceso de difusión, convocatoria y asistencia a los espacios de difusión del conocimiento.

Proyecto: Nómina y Seguridad Social 2021- 2023

Objetivo General

Llevar a cabo las diferentes actividades relacionadas con la liquidación de nómina, prestaciones sociales y seguridad social integral de los funcionarios y exfuncionarios de la entidad, de acuerdo con la normatividad legal vigente.

Producto y/o Entregables	Avance
● Nóminas mensuales, adicionales, prima de navidad, prima de servicios, nómina de ajuste retroactivo. ● Liquidaciones de prestaciones sociales definitivas (funcionarios retirados). ● Plan Anual de Vacaciones. ● Actos Administrativos (Resoluciones) referentes a los temas de vacaciones, incapacidades, liquidaciones de prestaciones sociales, horas extra. ● Certificados laborales Salariales. ● Planillas de seguridad social. ● Certificación electrónica de tiempos laborados (CETIL).	● Nóminas ordinarias elaboradas (12). ● Nóminas adicionales elaboradas (42). ● Prima de servicios (01). ● Prima de Navidad (01). ● Liquidación, elaboración de resolución y pago de prestaciones sociales de personal retirado (75). ● Liquidación de cesantías y reporte al FNA (12). ● Solicitudes de retiro de cesantías tramitados (104). ● Certificados salariales expedidos (258). ● Resoluciones de horas extras elaboradas y pago de las mismas (14). ● Resoluciones por enfermedad general elaboradas y gestionadas (172). ● Resoluciones por accidente de trabajo elaboradas y gestionadas (07). ● Resoluciones por licencia no remunerada elaboradas y gestionadas (04). ● Resoluciones por pago de vacaciones elaboradas y gestionadas (208). ● Nombramientos de personal y sus respectivas afiliaciones a EPS, AFP y CCF (60). ● Certificaciones para trámite de pensión y/o bono pensional CETIL elaborados (39). ● Confirmación certificados para trámite de pensión y/o bono pensional (20).

Logros	Dificultades
● Los pagos de nómina y asociados a la misma se han hecho dentro de las fechas establecidas. ● Se tramitó el recobro incapacidades laborales ante EPS y ARL. ● Se liquidó de forma exitosa la seguridad social y se generaron los archivos para su transmisión.	● Interrupción en el soporte prestado por el operador del aplicativo utilizado para la liquidación de la nómina (Web Safi) por falta de continuidad del contrato suscrito en algunos meses del año. ● Se encuentra en proceso la depuración de la deuda con Colpensiones y demás AFP.

Proyecto: Fortalecimiento Gestión Estratégica Integral 2021- 2023

Objetivo General

Fortalecer la gestión integral del direccionamiento estratégico del Servicio Geológico Colombiano, soportando la gestión del conocimiento y cartografía geológica del subsuelo colombiano.

Producto y/o Entregables

1. Plan del Sistema de Gestión Institucional
2. Listado Maestro de Documentos
3. Informes de Gestión Integral del Riesgo
4. Informe Seguimiento Gestión Acreditación 17025
5. Informes de Auditoría
6. Informe de Gestión Ambiental 2023
7. Informe de Revisión por la Dirección
8. Informe Planes MIPG
9. Informe de avance implementación MIPG
10. Informe de implementación de los sistemas de gestión institucionales
11. Informe de Seguimiento Plan de Acción
12. Reporte FURAG
13. Informe de Seguimiento PAA -Ejecución Presupuestal
14. Informes gestión presupuestal SGR

Avance

1.Plan del Sistema de Gestión Institucional: Al cierre de la vigencia se logró un cumplimiento del 93% de las actividades planeadas. Con respecto al 7% restante corresponde a la realización de la auditoria interna de la Norma ISO/IEC 17025:2017, la cual tuvo que reprogramarse para el 2024 por no contar con el recurso humano para su realización; esto teniendo en cuenta que el proceso de contratación que se llevó a cabo se declaró desierto ya que los proveedores que se postularon no cumplieron con los requisitos establecidos para el mismo.

2.Listado Maestro de Documentos: Con respecto a la Gestión de documentos del Sistema de Gestión institucional para el 2023 se brindó acompañamiento a los diferentes procesos de la entidad en 146 creaciones, 160 actualizaciones y 177 inactivaciones, entre Manuales, procedimientos, Instructivos y formatos para los diferentes procesos. Adicionalmente como parte del cambio a la nueva herramienta Avanza se realizó la migración de 1884 documentos.

3.Informes de Gestión Integral del Riesgo: Frente al tema se realizó la actualización de la Guía y el formato y se socializaron a los procesos, adicionalmente se realizaron mesas de trabajo y se realizó la actualización de mapas de riesgos al cierre de la vigencia. Frente a las acciones de seguimiento se realizaron 3 seguimientos al Mapa de riesgos (controles y tratamientos).

4.Informe Seguimiento Gestión Acreditación: Seguimiento a los planes de mejoramiento formulados por auditoría interna y externas 2020 a 2023 y acompañamiento a las Direcciones de Asuntos Nucleares y Laboratorios.

5. Informes de auditorías: Para la auditoría interna a la NTC ISO 17025, se contrató a un apersona como auditor líder para que le próximo año realice dicha auditoría y se realizó la auditoría externa ONAC.

6.Informe de Gestión Ambiental: Avance en la elaboración del plan de acción de la gestión socioambiental para el SGC, el cual se viene articulando con la reformulación de la estrategia sectorial de relacionamiento del Ministerio de Minas y Energía donde participan todas las entidades del sector. Realización de metodologías pedagógicas para la socialización con diferentes grupos de interés. Se avanzó en el desarrollo de un taller piloto en los resguardos indígenas de Chiles-Cerro Negro y Cumbal con niños, niñas y adolescentes sobre monitoreo volcánico con resultados positivos; este taller se realizó en el marco de un compromiso adquirido por el SGC con el resguardo de Chiles-Cerro Negro. Construcción de insumos pedagógicos para mejorar el proceso de socialización en territorio, teniendo en cuenta las particularidades de las comunidades en materia de comunicación y sus formas de conocimiento. Acompañamiento a 40 salidas a campo. Durante el año se ha acompañado al menos una vez a cada dirección técnica. Se ha hecho presencia en 17 de los 32 departamentos del país llevando el conocimiento geocientífico producido por la entidad al servicio de las comunidades.

7.Informe de Revisión por la Dirección: Esta actividad se realizó el 13 de marzo del 2023, en el marco del Comité de Gestión y desempeño institucional.

8.Informe planes MIPG: Acompañamiento a las diferentes áreas de la entidad en la elaboración de los 13 planes institucionales, y las actividades tendientes para su aprobación y posterior publicación en la página WEB del SGC.

9.Informe de implementación de los sistemas de gestión institucionales y MIPG: Frente a la implementación del Sistema de Gestión Institucional durante el 2023 se lograron avances significativos en seis temáticas principales: 1) Se realizó la actualización de la Plataforma Estratégica del SGC incluyendo misión, visión, objetivos estratégicos, mapa de procesos entre otros. 2) Se avanzó en la actualización de la documentación que soporta el hacer de la entidad en el Sistema de Gestión Institucional de 306 documentos. 3) Se dio tratamiento y cierre de 160 hallazgos en el aplicativo ISOLUCIÓN, conforme al seguimiento de las no conformidades y oportunidades de mejoras abiertas y vencidas, planes de mejoramiento y las acciones correctivas. 4) Frente a la Gestión del Riesgos se avanzó en la actualización de la guía y el formato de mapas de riesgos en aras de adoptar la última metodología de DAFP y se realizó la respectiva actualización de mapas de riesgos de los procesos. 6) Se obtuvo un 93% de cumplimiento al Plan de implementación del sistema para el 2023 (el 7% restante la representa una actividad que requería realizar la contratación de expertos, sin embargo, el proceso se declaró desierto por lo cual la actividad fue pospuesta) y para finalizar se realizó la Formulación del Proyecto de Fortalecimiento Transversal el cual incluye como producto principal la implementación y certificación de un Sistema Integrado de Gestión para el SGC en el periodo 2024-2027.

11.Informe de Seguimiento Plan de Acción: Seguimiento con periodicidad trimestral a los diferentes proyectos establecidos en el plan de acción, donde durante la vigencia del 2023 se crearon 26 proyectos nuevos.

12.Informe FURAG: Presentación del informe de evaluación, conforme a los resultados obtenidos en el reporte FURAG vigencia 2022, donde se estableció plan de trabajo para fortalecer cada uno de las dimisiones con puntajes inferiores a 80% de calificación

13.Informe de Seguimiento PAA -Ejecución Presupuestal: Se remiten 96 versiones del Plan Anual de Adquisiciones (SGC_2023_ V96GN+SGR), con respecto a la vigencia 2022 en la cual se emitieron

75 versiones, se puede evidenciar una diferencia de 21 versiones las cuales obedecen al manejo de la contratación de personal cada 4 meses.

14.Informes gestión presupuestal SGR: Durante la vigencia 2023 la gestión presupuestal del sistema general de regalías alcanzo un 94.6% en expedición de CDPS en relación al total de la apropiación vigente asignada para el proyecto 1001540, lo anterior representa un porcentaje alto en la ejecución del recurso asignado para el proyecto.

- La ejecución presupuestal alcanzo un 89.4% en registro de compromisos, correspondientes a 21 registros presupuestales entre contratos de prestación de servicios, órdenes de compra, contratos de BYS y comisiones de desplazamiento, el valor total de los compromisos registrados para la vigencia corresponde a la suma de $619.398.502,07.
- En cuanto al registro de obligaciones para la vigencia 2023 el proyecto 1001540 alcanzo un 74% de la apropiación vigente, correspondiente a 36 registros que suman un valor de $512.425.621,11.

Finalmente, si hablamos de ejecución de pagos correspondientes al proyecto de fortalecimiento de gestión estratégica integral para el 2023, se registró un 74% de ejecución con respecto a la apropiación vigente, lo anterior representa un total de 36 registros en el aplicativo de regalías que suman un valor de $512.441.621,11, la diferencia entre pagos y obligaciones corresponde a dos reintegros de comisiones de servicio.

Logros	Dificultades
- Actualización plataforma estratégica de la entidad (Misión, visión, objetivos estratégicos, mapa de procesos, contexto estratégico entre otros). - Actualización de mapas de riesgos de los procesos. - Mantenimiento de la acreditación 18-LAC-013 frente al proceso en curso del organismo SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO, de acuerdo con lo establecido en la norma ISO/IEC 17025:2017, los criterios de acreditación y las Reglas del Servicio de Acreditación, RAC-3.0-01 versión vigente se la ONAC. - Para auditorías internas ISO/IEC 17025:2017 se obtuvo porcentaje de eficacia en el cierre de hallazgos del 89.52% que corresponde a 188 Plan de mejoras cerrados (70 No Conformidades y 118 Oportunidades de mejoras) entre el 2020 y 2023 de un total de 210 y por auditoría externa se tiene un porcentaje de cumplimiento en el cierre de hallazgo del 91.89% que corresponde a 68 planes de mejoramiento cerrados entre 2020 y 2023 de un total de 74. - Se obtuvo un 93% de cumplimiento al Plan de	- La auditoría interna sobre el diagnostico sistema integrado de gestión – Normas Técnicas de calidad ISO 9001: 27001; 45001 y la 14001 porque el proceso contractual quedo desierto, al igual que para el proceso de auditoría interna ISO/IEC 17025: 20017, por el perfil requerido. - Ante la rotación del personal fuga de conocimiento y retrasos en la ejecución de los procesos. - A lo largo del año, la realización del trabajo socioambiental se encontró con diversas dificultades que afectaron su desarrollo. En el caso específico del proyecto en cuestión, se enfrentaron obstáculos como la falta de señal de internet, vías terciarias alejadas del casco urbano y problemas de logística con el transporte. Sin embargo, a pesar de estas dificultades, se logró avanzar en la cobertura del proyecto en el distrito de Chaparral II. Durante el proceso de pre campo, se identificaron problemáticas y conflictos en los sitios de interés, lo que requirió un esfuerzo adicional en la socialización con las Juntas de Acción Comunal (JAC), siendo complicada la

Logros	Dificultades
implementación 2023 (el 7% no cumplido fue por causas externas). - Se realizó la Formulación del Proyecto de Fortalecimiento Transversal el cual incluye como producto principal la implementación y certificación de un Sistema Integrado de Gestión para el SGC en el periodo 2024-2027. - El Servicio Geológico Colombiano obtuvo una calificación del índice de desempeño institucional de 80 vigencia 2022; para las siete (7) dimensiones fueron: Talento Humano 60.4, Direccionamiento Estratégico 82, Gestión para Resultado con Valores 79.2; Evaluación de Resultado 76.6, Información y Comunicación 75.2, Gestión del Conocimiento 83.4 y control Interno 82.9. - Creación de la ruta de asistencia social y ambiental para los proyectos de investigación e intervenciones en campo del SGC. - Se adelantó un 66 % en el contrato de soporte de la herramienta de gestión de proyectos Planview, necesaria para el seguimiento y control de los proyectos geocientíficos del servicio geológico colombiano. - Se avanzó en un 100% en la orden de compra 102174 que contrato a través de la tienda virtual del estado colombiano por medio del instrumento de agregación de demanda cce-139 -iad -2020, las herramientas de colaboración para la interacción digital y divulgación del conocimiento geocientífico del SGC, para la vigencia 2023 se observó la más alta asignación de recursos para suplir con el objetivo de dicha orden de compra.	comunicación directa debido a las dificultades de orden público. En el municipio de San Juan Nepomuceno, a pesar de contratiempos logísticos y de transporte, se alcanzaron acuerdos importantes con funcionarios gubernamentales y representantes locales, aunque algunas reuniones debieron posponerse por el conteo de votos. A pesar de tener errores de comunicación, problemas de logística y tensiones por seguridad, el proyecto pudo ser socializado en todos los municipios involucrados. Estas adversidades destacan la importancia de una gestión adaptable y proactiva para superar los desafíos y avanzar en la ejecución del proyecto a lo largo del año.

Proyecto: Gestión de Proyectos SGC-PMO

Objetivo General

Gestionar integralmente los proyectos geocientificos y operaciones del Servicio Geológico Colombiano, con el fin de garantizar el cumplimiento de los objetivos estratégicos de la entidad, apoyado en la herramienta de gestión de proyectos seleccionada, cuya aplicación permita mejorar

el desempeño del portafolio de la entidad y contar con información oportuna, veraz y actualizada que facilite la toma de decisiones.

Producto y/o Entregables	Avance
- Informes de gestión de proyectos - Informes de seguimiento mensual	Se realizó el 100% de los informes de seguimiento mensual de proyectos. Se realizó el 100% de los informes de gestión trimestral de proyectos. Lo anterior con el fin de identificar aquellos proyectos que muestran atraso en la ejecución de sus actividades. Apoyo constante como funcional en el levantamiento de requerimientos para mejorar el desarrollo inhouse para la nueva herramienta de gestión de proyectos.

Logros	Dificultades
- Se finalizó el proyecto con el cumplimiento al 100% de las actividades - Durante la vigencia se prestó acompañamiento en la formulación, planeación, seguimiento, control y cierre de los proyectos de gestión y operaciones de las Áreas de Conocimiento del Servicio Geológico Colombiano (SGC), teniendo en cuenta los lineamientos y metodología establecidas para tal fin. - Se participó en los entrenamientos relacionados con la metodología de gestión de proyectos adoptada por la entidad y en el uso de la herramienta de gestión de proyectos seleccionada para tal fin. - Se participó en la elaboración, consolidación y verificación de los requerimientos funcionales y puesta en marcha de las herramientas que integran los diferentes sistemas de seguimiento del Servicio Geológico Colombiano (SGC) y la herramienta de gestión de proyectos seleccionada por la entidad. - Se generaron los reportes, informes y demás documentos que consignan los resultados del seguimiento y control de los portafolios	- Bajo nivel de registro de avances por parte de los gerentes. - Demoras en la ejecución de los pasos activos de ciclo de vida de los proyectos/operaciones por parte de los gerentes. - Demoras en la formulación de proyectos nuevos por parte de los gerentes.

Logros	Dificultades
de proyectos geocientíficos y operaciones del Servicio Geológico Colombiano (SGC).	

Grupo de trabajo Servicios Administrativos

Proyecto: Servicios Administrativos del Servicio Geológico Colombiano — 2017 – 2023

Objetivo General

Brindar el soporte integral y necesario para el desarrollo de las actividades de todo el personal que labora en las áreas misionales y de apoyo de la entidad.

Producto y/o Entregables	Avance
- Informe de supervisión 2023	Se cumplió con las actividades propuestas por el Grupo de Trabajo Servicios Administrativos para la prestación de los servicios de vigilancia, aseo y cafetería, transporte aéreo de pasajeros, aseguramiento general y transporte terrestre de pasajeros a los clientes internos y externos de la Entidad, fueron prestados de manera oportuna y eficientemente de acuerdo con cada una de las necesidades propias de cada servicio.

Logros	Dificultades
- Se realizó el suministro de tiquetes para los comisionados teniendo en cuenta la Austeridad del Gasto por parte de la Entidad. - Se adjudicaron los procesos de adquisición de vehículos híbridos, vigilancia, aseo y cafetería, seguros, suministro de combustible, mantenimiento de vehículos, suministro de tiquetes, suministro de ferretería, logrando con esto la continua prestación de acuerdo con las funciones que tiene el Grupo de Trabajo Servicios Administrativos. - Todos los bienes de la Entidad están amparados por las pólizas del programa de seguros. - Se hicieron los reportes de siniestros de manera oportuna. - Se realizaron las contrataciones, adiciones y prórrogas necesarias para el equipo perteneciente al Grupo de	- En la prestación del servicio de vehículos se presentaron algunas dificultades por la falta de disponibilidad de los operarios, ya que el personal cuenta con permisos y varios compensatorios, también la ausencia de vehículos de reemplazo genera un inconveniente al buen funcionamiento de las actividades. - En el pago al proveedor debido al rechazo de las facturas en el aplicativo Olimpia, por falta de

Logros	Dificultades
Trabajo de Servicios Administrativos, con el fin de dar garantizar la prestación de cada uno de los servicios propios de acuerdo con las funciones establecidas. - Así mismo, se adelantaron las diferentes actividades relacionadas con los mantenimientos preventivos y correctivos requeridos por el parque automotor. - Se finalizaron las actividades planeadas para las adecuaciones de las oficinas que hacen parte de Secretaria General, así como las de la Unidad de Recursos Financieros, el Grupo de Talento Humano y la Oficina de Planeación; se priorizó la atención de las solicitudes allegadas para el correcto funcionamiento de las sedes, con el fin de que las actividades diarias no se vieran afectadas. - Se dio continuidad a las actividades de inventarios como: ingresos de compra de bienes, recepción y entrega de bienes producto de contrataciones al interior de la entidad, traslados de inventarios, entrega de inventarios individuales solicitados, salidas de elementos, organización digital de inventarios individuales, entrega de información de PPYE a contabilidad, toma física anual, manejo de los contratos de papelería y mantenimiento de impresoras, depuración de las bodegas, requerimientos de control interno y contraloría respecto a temas de inventarios, entre otras.	la notificación del supervisor, sumado a eso fue la presentación de las facturas en el mismo aplicativo, especialmente en el cierre de vigencia fiscal porque este colapsó. - Respecto al servicios de tiquetes los tiempos de respuesta no fueron acorde a lo pactado en el contrato 857-2023, el proveedor manifestó en distintas ocasiones no realizar el trámite de solicitudes por no recibir el pago de las facturas en los tiempos establecidos.

Proyecto: Adecuación de Sedes – Servicios Administrativos 2021- 2023

Objetivo General

Mejorar la calidad de la infraestructura física de las sedes de Pasto y la Red Sismológica de Bogotá a través de las adecuaciones requeridas con el fin de que éstas cuenten con los espacios y estructuras acordes con las normas de construcción, accesibilidad y de seguridad y salud en el trabajo.

Producto y/o Entregables	Avance
- Informe de interventoría por diseño y obra. - Diseños arquitectónicos.	- Se inició el contrato de obra que contempla las adecuaciones del Observatorio Vulcanológico y Sismológico (OVS) de la sede Pasto, debido a que se debe adquirir e instalar un elevador para silla de ruedas, entre otros ítems no previstos, se hizo necesario adicionar y prorrogar el contrato.

Logros	Dificultades
- Se estableció el cronograma para la etapa precontractual del proceso de diseño a realizar en el OVS Pasto. - Se realizaron depuraciones y ajustes de las necesidades tanto en cantidades como en especificaciones técnicas, especialmente para las adecuaciones en el OVS Pasto, según lo indicado se modifica la ficha para realizar la adquisición de un elevador o salva escaleras. - Se elaboró el estudio técnico y definición de cantidades. - En el proceso de la OVS pasto se incluyeron actividades de urbanismo que son requeridas para completar y adecuar la sede a las necesidades del servicio actual. - Se dio el perfeccionamiento al proceso con objeto "Contratar las obras de adecuación de la infraestructura física ubicada en el observatorio Vulcanológico y Sismológico (OVS) de la ciudad de pasto del servicio geológico colombiano", se realizó la Publicación del Pliego de Condiciones definitivo y Demostración de Interés en el aplicativo SECOP II. - Se dio inicio al contrato de obra que contempla las adecuaciones del OVS de la sede Pasto, contrato No. 1406 de 2023 suscrito con el CONSORCIO SGC INDR, por valor de $254.319.987,29	- Demoras en la revisión de la ficha de modificación del proyecto de inversión a través del cual se financiará el proceso de selección para la realización de los diseños en el OVS Pasto. - Demoras en el proceso de revisión y aprobación de la modificación al proyecto de inversión - Dificultades con las cotizaciones que se han solicitado para este proceso, lo que ha demorado justamente el inicio del trámite precontractual requerido. - De acuerdo con las necesidades identificadas, se debió realizar la prórroga y adición al contrato, teniendo en cuenta que el valor de los nuevos ítems no previstos y mayores cantidades de obra genera un mayor valor al presupuesto de obra, así como suministro e instalación de elevador para silla de ruedas, dado que por la especificación técnica y el tipo de equipo a instalar se requiere un plazo mayor.

Proyecto: Propiedad, planta y equipos - Servicios administrativos del Servicio Geológico Colombiano — 2021 – 2023

Objetivo General

Incrementar la eficiencia de la administración de los inventarios y almacén del SGC de los bienes que hacen parte de la propiedad planta y equipo desde su ingreso hasta su destinación final, mediante las mejoras de las condiciones físicas en el almacenamiento y la actualización del sistema de información con el fin de optimizar el uso de los espacios y el control de los registros y movimientos de los bienes de propiedad del SGC.

Producto y/o Entregables	Avance
- Informe de diagnóstico. - Documento técnico con especificaciones funcionales y no funcionales de los requerimientos que debe cumplir la solución informática.	- Se encuentra en marcha las obras para las adecuaciones del almacén general de la Entidad en su sede principal. - Se adquirieron las lectoras de códigos de barras y los insumos para la impresora de códigos de barras. - Se adjudicó la compra de equipos de cómputo, con el fin de realizar la toma física de inventarios en la Entidad. - Se celebró el contrato que tiene por objeto “prestación de servicios profesionales para realizar el análisis, la medición y el cálculo de deterioro y avalúo de todos los bienes tangibles e intangibles de propiedad del Servicio Geológico Colombiano".

Logros	Dificultades
EJECUCIÓN DE OBRAS: - Se realizó el cronograma de trabajo y reuniones de seguimiento para el proceso de selección que busca la contratación del proveedor que realizará las obras de adecuación en el almacén general. - Se realizaron las actualizaciones del presupuesto para inicio del proceso contractual respectivo. - Se elaboró el documento con las especificaciones técnicas y formato para la solicitud de cotizaciones, con el fin de contar con los insumos necesarios para el estudio de mercado y continuar con la etapa precontractual. - Se realizó la publicación del evento de cotización en el SECOP, así como el envío de la solicitud de cotización a los proveedores a través de correo electrónico con el fin de estructurar el estudio de mercado para el proceso de contratación de las obras de adecuación de la infraestructura física ubicada en la sede central del Servicio Geológico Colombiano. - Se dio inicio al contrato de obra que contempla las adecuaciones del almacén general de la Entidad en su sede principal, de acuerdo con contrato No. 1335 de 2023	- Recepción de cotizaciones para las actividades, por la demora en la entrega de la información solicitada. - Para las cotizaciones, se estableció inicialmente plazos de 8 días, los cuales se alargaron hasta 20 días en entrega y recepción de las respectivas por parte de los proveedores.

Logros	Dificultades
suscrito con CBC INGENIERIA CIVIL Y MANTENIMIETNO SAS, por valor de $371.422.100,49 y con el siguiente objeto “Contratar las obras de adecuación de la infraestructura física ubicada en la sede central del Servicio Geológico Colombiano”. **ADQUISICIÓN DE EQUIPOS:** - Se realizó el cronograma de trabajo con el fin de definir los lineamientos para el proceso de selección que busca la adquisición de los equipos para el almacén general. - Dentro del proceso de obra, se incluyó la adquisición de equipos y elementos necesarios para el óptimo funcionamiento del almacén, se encuentran detallados para continuar el proceso en su etapa de cotización. - Se estructuró el proceso de compra de lectoras y máquina de impresión por Grandes Superficies, se realizan cotizaciones en el simulador de acuerdo con las características técnicas y específicas de acuerdo con la necesidad de la Entidad. - Se adjudicó el proceso de la adquisición de las lectoras de códigos de barras y los insumos para la impresora de códigos de barras. - Se celebró el contrato de prestación de servicios de apoyo a la gestión, con objeto “prestación de servicios profesionales para realizar el análisis, la medición y el cálculo de deterioro y avalúo de todos los bienes tangibles e intangibles de propiedad del Servicio Geológico Colombiano". - Estructuración y adjudicación de la compra de equipos de cómputo, con el fin de realizar la toma física de inventarios en la Entidad. **SISTEMA DE INFORMACIÓN:** - Se elaboró el proceso para toma física de los bienes de las regionales y las sedes de la entidad, por una persona jurídica - Se celebró el contrato de prestación de servicios de apoyo a la gestión, con objeto	- Uno de los inconvenientes presentado para la adquisición de las lectoras de códigos de barras y los insumos para la impresora de códigos de barras, fue que el proceso estructurado por Grandes Superficies no se logró adjudicar, teniendo en cuenta que los proveedores manifestaron que la entrega de los equipos e insumos requeridos no era posible por los tiempos establecidos. - Otro inconveniente presentado fue la necesidad de adicionar y prorrogar el contrato de obra, teniendo en cuenta que el valor de los nuevos ítems no previstos y mayores cantidades de obra genera un mayor valor al presupuesto de obra, de igual manera para terminación de las eléctricas de obra definidas se requiere un plazo mayor. - Debido a que hay bienes devolutivos ubicados alrededor del territorio nacional; teniendo en cuenta que existen 167 estaciones que maneja la red sismológica nacional ,147 estaciones que maneja la Geored , y más o menos 50 estaciones por cada observatorio vulcanológico y la mayoría son de difícil acceso, se hizo necesario la

Logros	Dificultades
“prestación de servicios profesionales para realizar el análisis, la medición y el cálculo de deterioro y avalúo de todos los bienes tangibles e intangibles de propiedad del Servicio Geológico Colombiano".	recopilación de la información por trayecto de cada una para que el oferente tenga una información clara de los lugares donde debe acceder y así enviar una propuesta económica valida, ha sido demorada la recolección de esta información para continuar con la elaboración de los documentos y la solicitud de las cotizaciones Pendiente la aprobación de los estudios para la solicitud de cotizaciones. - Pendiente la aprobación de la programación de toma física de las regionales por parte de la secretaria general.

Unidad de Recursos Financieros

Proyecto: Gestión Financiera 2021- 2023

Objetivo General

Apoyo y gestión financiera integral en la ejecución de proyectos de las áreas de conocimiento en el marco de la función delegada.

La Unidad de Recursos Financieros – URF está integrada por los grupos de trabajo de Presupuesto, Contabilidad y Tesorería.

La URF, a través de sus tres grupos de trabajo, asesora a la Secretaria General en la formulación de políticas, normas, procedimientos para la administración, ejecución, registro y seguimiento de los recursos asignados a la Entidad por el Presupuesto General de la Nación – PGN y por el de Presupuesto y Giro de Regalías – SPGR.

Por otra parte, la URF apoya la presentación, con calidad y oportunidad, de la totalidad de los informes y reportes establecidos, respecto a los aspectos financieros, presupuestales y contables, a entes de control, como la Contraloría General de la República – CGR, Ministerio de Hacienda y Crédito Público - MHCP, Ministerio de Minas y Energía – MME, Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales - DIAN, entre otros.

Principales Logros

- Se hizo especial seguimiento a la constitución de la reserva presupuestal para la vigencia 2023, logrando así constituir una reserva con un % inferior de lo autorizado por el MHCP.
- Se acompañó, a las diferentes áreas que contaban con caja menor, en la constitución, seguimiento y cierre de las mismas.

- Se prestó atención oportuna a los requerimientos institucionales, con el personal comprometido, a través de los diferentes Grupos de Trabajo y ha logrado responder activamente a los requerimientos que demanda la Entidad.
- Tramitó las cuentas de cobro de manera oportuna, realizando el proceso de cuenta por pagar, obligación y orden de pago.
- Tramitó la totalidad del rezago correspondiente a la vigencia 2022, garantizando la no generación de vigencias expiradas.
- Publicó los informes contables mensuales, de conformidad con la normatividad vigente, los cuales se presentan de forma consolidada incluyendo la información de los recursos ejecutados a través del Sistema General de Regalías.
- Transmitió de manera oportuna del Boletín de Deudores Morosos del Estado - BDME ante la Contaduría General de la Nación - CGN, en lo referente al reporte semestral con corte a mayo y noviembre de 2022, y realizó el trámite de los retiros del BDME cuando así se requirió.
- Presentó las declaraciones tributarias nacionales y territoriales, en los términos establecidos, asociadas con el Impuesto de Industria y Comercio - ICA, Retención en la Fuente de Industria y Comercio – RETEICA, Impuesto al Valor Agregado - IVA y Renta y Complementarios, entre otros, en aplicación de la normatividad vigente.
- Efectuó la gestión de comisiones y giro de recursos, tanto a contratistas como a funcionarios, para adelantar actividades propias de la misión institucional fuera de la sede habitual para realizar trabajo de campo e investigaciones y actualizaciones de la información geológica del subsuelo colombiano y legalización de las mismas, adicionalmente. Así mismo, realizó la implementación de controles que permiten mejorar la gestión de los recursos utilizados en comisiones y/o desplazamientos, a pesar de las diferentes situaciones presentadas, como lo fue la emergencia del volcán del Nevado del Ruíz.
- Se apoyó a las diferentes áreas del SGC en la elaboración y firma de resoluciones requeridas para el pago de algunos requerimientos.
- Se logró la articulación con las diferentes áreas de trabajo del SGC, en aras de revisar y mejorar procesos transversales de la Entidad.

Dificultades

- En la vigencia 2023, se tuvo un alto volumen de revisión de legalización de Comisiones, especialmente durante los meses de noviembre y diciembre. Adicionalmente, el 50% del total de las comisiones de la vigencia 2023 se devolvieron a los comisionados debido a la falta de conocimiento del proceso de legalización de comisiones. Igualmente, se presentaron demoras en los tiempos de legalización de dichas comisiones, las cuales, a pesar de estas demoras se cerraron dentro de los plazos establecidos de la Entidad.
- Durante la vigencia 2023, se hizo seguimiento a los hallazgos producto de la Auditoría Financiera 2022. Sin embargo, se presentan diferencias en el análisis de la información en la conciliación referente a las cuentas de Propiedad, Planta y Equipo e intangibles (softwares y licencias), adicionalmente la falta de verificación física de bienes a nivel nacional, como insumo esencial para el debido control y conciliación de esta cuenta contable.
- Se presentaron algunas demoras en la realización de los trámites solicitados por las áreas y grupos de trabajo debido a reiteradas devoluciones especialmente en la gestión de cuentas de cobro debido a inconsistencias en documentación adjunta, ya sea porque está incompleta, ilegible, errada o no cumple los requisitos exigidos para el pago.

A continuación, se presenta brevemente algunos componentes a destacar en la gestión de los 3 grupos de trabajo de la URF:

Gestión Grupo de Presupuesto

Ejecución Presupuestal recursos del Presupuesto General de la Nación (PGN)

Mediante Decreto No. 2590 de 23 de diciembre de 2022, se le asignó al Servicio Geológico Colombiano la suma de $112.695.672.220, los cuales fueron incorporados y desagregados mediante Resolución No. 001 de 2023. Luego de la aplicación de incorporaciones y reducciones, se finalizó la vigencia con una apropiación definitiva de $199.618.370.536, de los cuales 85.293.978.347 millones de pesos corresponden a aportes de la Nación (43%) y $114.324.392.189 millones de pesos a aportes propios (57%), distribuidos en los siguientes rubros:

A. Funcionamiento	**$68.842.848.009,00**
Gastos de Personal	$35.778.436.651,00
Adquisición de Bienes y Servicios	$16.312.381.234,00
Transferencias Corrientes	$483.580.171,00
Gastos de Comercialización y Producción	$14.885.497.275,00
Gastos por Tributos, Multas, Sanciones e Intereses de Mora	$1.382.952.678,00
B. Servicio de la Deuda Pública Interna	**$137.392.848,00**
Aportes al Fondo de Contingencia	$137.392.848,00
C. Inversión	**$130.638.129.679,00**
Gestión de la Información en el Sector Minero Energético	$121.609.241.381,00
Fortalecimiento de la Gestión y Dirección del Sector Minas y Energía	$9.028.888.298,00
Total Presupuesto	**$199.618.370.536,00**

Apropiación presupuestal vigencia 2023 – SGC

De la apropiación asignada en la vigencia 2023, las dependencias del Servicio Geológico Colombiano comprometieron recursos por valor de 97.025.694.828,16, de los cuales fueron obligados $92.694.644.572,01 y pagados $87.731.975.026,20.

Concepto	Apropiación Vigente	Compromisos	Obligaciones	Pagos
A. Funcionamiento	**$68.842.848.009,00**	**$64.766.237.871,23**	**$61.974.789.465,74**	**$60.077.923.327,89**
Gastos de Personal	$35.778.436.651,00	$34.148.544.963,00	$34.148.544.963,00	$34.145.163.011,00
Adquisición de Bienes y Servicios	$16.312.381.234,00	$15.075.593.454,44	$13.287.019.393,92	$12.480.639.768,35
Transferencias Corrientes	$483.580.171,00	$365.411.798,00	$365.411.798,00	$364.614.636,00
Gastos de Comercialización y Producción	$14.885.497.275,00	$14.145.929.976,79	$13.143.055.631,82	$12.056.748.233,54

Concepto	Apropiación Vigente	Compromisos	Obligaciones	Pagos
Gastos por Tributos, Multas, Sanciones e Intereses de Mora	$1.382.952.678,00	$1.030.757.679,00	$1.030.757.679,00	$1.030.757.679,00
B. Servicio de la Deuda Pública Interna	**$137.392.848,00**	**$137.392.848,00**	**$137.392.848,00**	**$137.392.848,00**
Aportes al Fondo de Contingencia	$137.392.848,00	$137.392.848,00	$137.392.848,00	$137.392.848,00
C. Inversión	**$130.638.129.679,00**	**$32.122.334.108,93**	**$30.582.462.258,27**	**$27.516.658.850,31**
Gestión de la Información en el Sector Minero Energético	$121.609.241.381,00	$24.189.993.744,00	$23.653.464.184,01	$21.554.161.248,12
Fortalecimiento de la Gestión y Dirección del Sector Minas y Energía	$9.028.888.298,00	$7.932.340.364,93	$6.928.998.074,26	$5.962.497.602,19
Total Presupuesto	**$199.618.370.536,00**	**$97.025.964.828,16**	**$92.694.644.572,01**	**$87.731.975.026,20**

|Ejecución presupuestal con corte a 31-Dic-23

Ejecución Presupuestal recursos del Sistema General de Regalías (SGR)

El Servicio Geológico Colombiano, con ocasión a la delegación por parte del Ministerio de Minas y Energía, tiene la función de realizar las actividades relacionadas con el conocimiento y cartografía geológica del subsuelo colombiano, es ejecutor de recursos del Sistema General de Regalías – SGR, de conformidad con lo señalado en el artículo 361 de la Constitución Política de Colombia.

Es así que, durante la vigencia 2023 continuó con la ejecución de la apropiación del bienio 2023-2024, la cual fue incorporada y distribuida a las áreas de conocimiento a través de las Resoluciones No. 0054, 0055 y 0186, respectivamente, por un valor total de $60.679.960.143,93, cifra que se compone de los saldos no ejecutados y compromisos pendientes de pago del bienio 2021-2022.

Por otra parte, y mediante Resolución No. 0646 de 2023, el Servicio Geológico Colombiano incorporó los recursos del SGR por valor de $115.000.000.000, de los cuales $24.736.960.558 se encuentran en estado «bloqueado», para un valor real incorporado por valor de $ 90.263.039.442.

La ejecución de los recursos con corte a 31 de diciembre de 2023 es la siguiente:

Descripción	Apropiación vigencia	Comprometida	Obligada	Pagada
Presupuesto de fiscalización de la exploración y explotación de los yacimientos, el conocimiento y cartografía geológica del subsuelo.	$175.679.960.143,93	$ 83.356.869.635	$ 68.428.870.977	$ 65.813.196.088
Total Presupuesto	**$175.679.960.143,93**	**$ 83.356.869.635**	**$ 68.428.870.927**	**$ 65.813.196.038**

Ejecución presupuestal recursos SGR bienio 2023-2024 – SGC

Gestión Grupo de Contabilidad

La información financiera contribuye a la toma de decisiones para el logro de las metas y objetivos institucionales, y permiten dar respuesta a las necesidades de los usuarios de la información, en tanto esta es relevante y representa fielmente los hechos económicos. El Grupo de Contabilidad realiza el reconocimiento de los hechos económicos y seguimiento a la información financiera del SGC.

A la fecha de este informe, los últimos estados financieros presentados fueron los elaborados con corte 30 de noviembre de 2023 y de conformidad con la Resolución No. 182 de 2017 expedida por la Contaduría General de la Nación – CGN, mensualmente se preparan y publican los informes contables, debidamente reportado de manera trimestral a la Contaduría General de la Nación mediante plataforma CHIP.

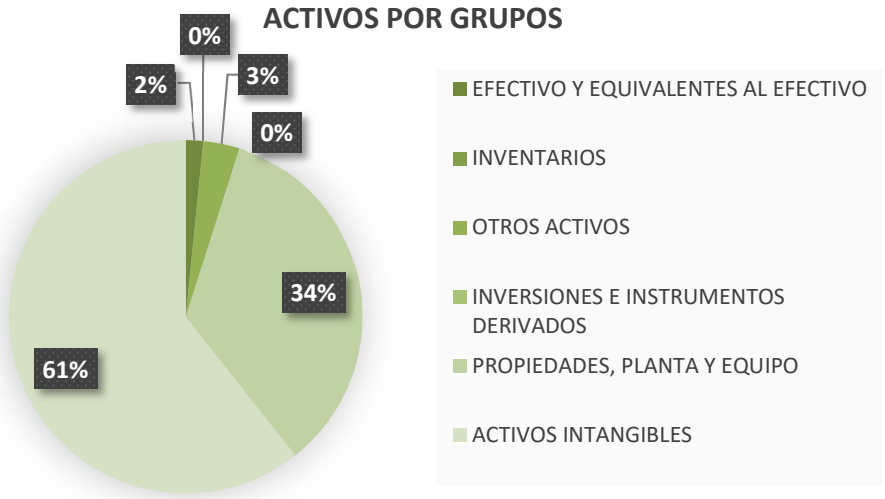
Estado de la Situación Financiera a 30 de noviembre de 2022 - 2023 (Cifras en COP)				
Concepto	**2023**	**2022**	**Variación**	**Composición**
			COP	**%**
Activo	**1.148.527.091.074**	**1.059.264.863.725**	**89.262.227.348**	**100%**
Corriente	127.760.355.022	127.983.947.003	-223.591.981	0,25%
No corriente	1.020.766.736.052	931.280.916.722	89.485.819.329	99,75%
Pasivo	**118.203.710.462**	**118.611.634.165**	**18.782.807.444**	**100%**
Corriente	112.824.417.398	113.931.551.318	14.969.722.171	79,70%
No corriente	5.379.293.064	4.680.082.847	3.813.085.273	20,30%
Patrimonio	**1.030.323.380.612**	**940.653.229.560**	**89.670.151.051**	**0**
Pasivo + Patrimonio	**1.148.527.091.074**	**1.059.264.863.725**	**108.452.958.495**	**0**

Estado de situación financiera comparativo noviembre 2022-2023

Activos

El Estado de Situación Financiera de la Entidad con corte a 30 de noviembre de 2023, refleja su incremento más significativo en el Activo, y específicamente en el "No corriente" dado por la partida de Activos Intangibles es de ($76.761.209.215) para el "Conocimiento Geocientífico generado internamente" en la ejecución y el desarrollo de sus Proyectos de Investigación en cumplimiento de la misión del Servicio y Propiedades, planta y equipo por ($12.725.403.194) partida que refleja la compra de bienes muebles (maquinaria y equipo, Equipo de transporte, equipo médico científico, entre otros).

Este Activo Intangible representa el 57% del Activo, su valor asciende a $651.091.007.631, representados en $409.011.084.851 en activos intangibles en fase de desarrollo, $231.134.498.383 en productos terminados y activos tales como licencias, software y derechos para un total de $43.539.717.197.

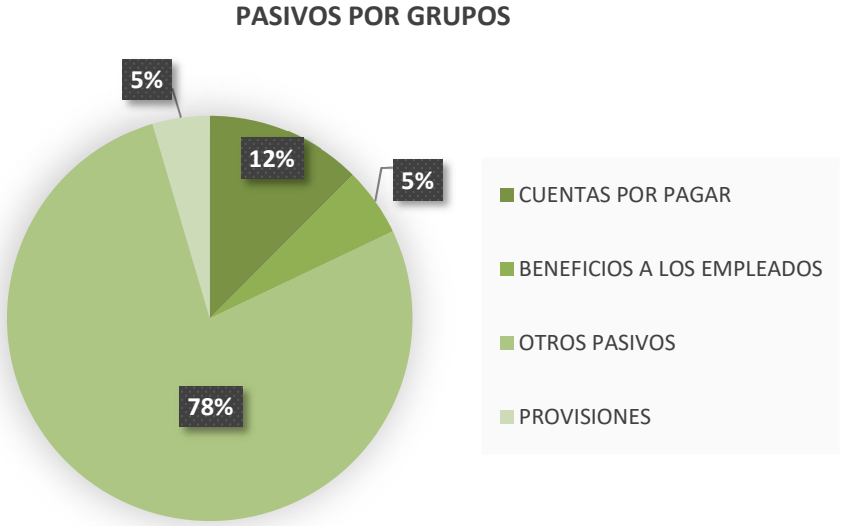


Activos por Grupos a 30-Nov-23

Pasivos

El valor más representativo en los pasivos de la Entidad son las Otros Pasivos que ascienden a $91.631.546.963 originada principalmente por los convenios interadministrativos suscritos con otras Entidades y las Cuentas por Pagar las cuales ascienden a $14.766.553.878 con un aumento significativo en la partida de Adquisición de Bienes y servicios nacionales con un valor de $6.877.935.525

Cabe mencionar igualmente, el incremento dado por la provisión de los litigios que presento un incremento de $699.210.217 para el año 2023, por la actualización continua de la Provisión de los Procesos Judiciales en contra de la Entidad con Alta Probabilidad de ocurrencia.



Gráfica 2- Pasivos por grupos a 30-Nov-23

Estado de resultados del 1 de enero al 30 de noviembre – Comparativo.

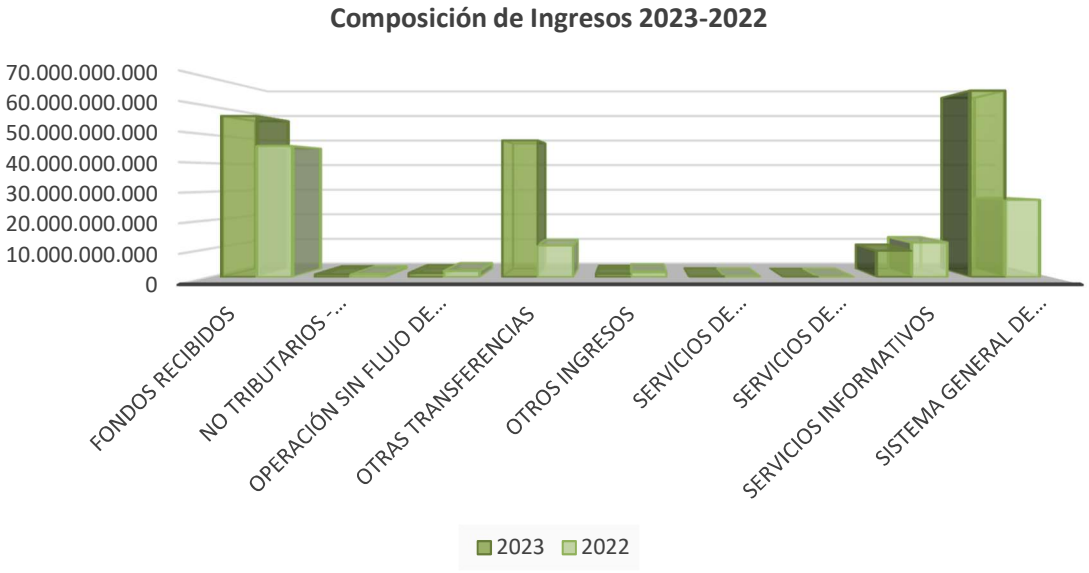
Estado de la Resultados del 01 de enero al 30 de noviembre de 2022 - 2023 (Cifras en COP)				
Concepto	**2023**	**2022**	**Variación**	**Composición**
			COP	**%**
Ingresos sin Contraprestación	172.439.052.288	87.423.693.369	85.015.358.919	97%
Ingresos Con Contraprestación	9.422.945.306	12.325.736.632	-2.902.791.327	-24%
Costos y Gastos	96.963.488.686	96.602.854.604	360.634.082	0,4%
Resultados Operación Ordinaria	**84.898.508.908**	**3.146.575.398**	**81.751.933.510**	
Otros Ingresos	1.162.323.310	1.727.790.548	-565.467.239	-33%
Gastos no Operacionales	165.897.127	216.243.185	-50.346.058	-23%
Otros Gastos	3.779.086.831	696.584.590	3.082.502.241	443%
Déficit No Operacional	**-2.782.660.648**	**814.962.774**	**-3.597.623.421**	
Resultados del periodo	**82.115.848.260**	**3.961.538.172**	**78.154.310.089**	

Estado de resultados comparativo noviembre 2022-2022

Se evidencia un notable aumento del resultado del ejercicio dada por la ejecución de los convenios que presenta la entidad, el cual tiene el comportamiento un aumento en el ingreso y disminución del pasivo pendiente por ejecución de los convenios.

A continuación, un análisis detallado de la composición de los Ingresos.

CONCEPTO	2023	2022
Fondos Recibidos	$56.579.540.703	$46.038.542.282
No Tributarios - Licencias y Multas	$954.068.702	$940.432.776
Operación sin flujo de efectivo	$1.412.679.138	$2.167.939.890
Otras Transferencias	$48.002.626.811	$11.119.671.888
Otros Ingresos	$1.162.323.310	$1.727.790.548
Servicios de Investigación	$153.615.812	$169.038.372
Servicios de mantenimiento y reparación	$0	$23.469.265
Servicios informativos	$9.269.329.493	$12.133.228.996
Sistema General de Regalías	$65.490.136.934	$27.157.106.533



Gestión Grupo de Tesorería

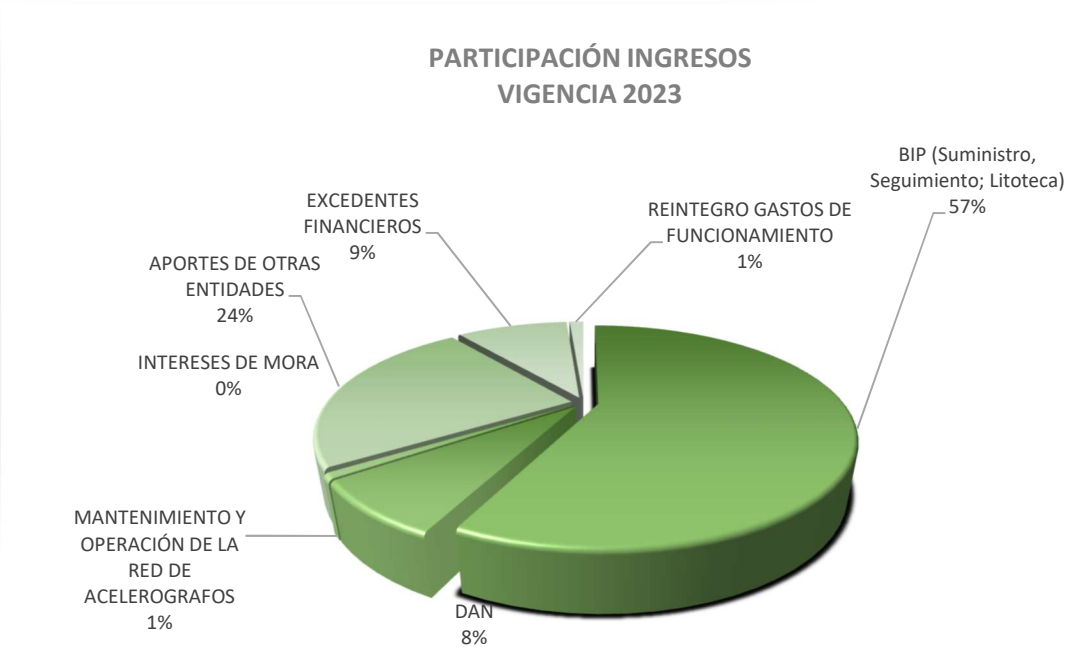
Atender tres principales funciones: recaudo, pago de obligaciones y la presentación y pago de las declaraciones tributarias, todo con el propósito de optimizar el manejo de los recursos financieros, garantizando transparencia, eficiencia y oportunidad, para lo cual se cuenta con controles específicos para la seguridad en las operaciones y transacciones.

Los ingresos del Servicio Geológico Colombiano con corte a 31 de diciembre de 2023 ascienden a la suma de $17.443.297.502,00 obtenidos principalmente de los servicios prestados por el Banco de Información Petrolera - BIP y la Dirección de Asuntos Nucleares – DAN. Adicionalmente, se perciben ingresos por otros conceptos como son la celebración de convenios interadministrativos, intereses de mora, reintegros, mantenimiento de la red de acelerógrafos y excedentes financieros.

SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO INGRESOS DEL AÑO 2023	
CONCEPTO	**VALOR**
Propios Corrientes	**11.455.711.130**
Ventas De Bienes Y Servicios	**10.280.903.880**
Servicios Informáticos	9.982.521.588
Mantenimiento Y Operación De La Red De Acelerografos	$132.410.924
Calibraciones A Nivel De Radioproteccion	$139.472.390
Planta De Irradiacion Gamma	$11.589.000
Caracterización Y Gestión De Fuentes Radiactivas	$14.909.978
Tasas Multas Y Contribuciones	**$1.174.807.250**
Licencias	$1.168.268.340

SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO INGRESOS DEL AÑO 2023	
CONCEPTO	**VALOR**
Sanciones Contractuales	$0
Intereses De Mora	$6.538.910
Aportes De Otras Entidades	**$4.155.624.176**
Aportes De Otras Entidades	$4.155.624.176
Otros Ingresos	**$0**
Fotocopias	$0
Recursos De Capital	**$1.831.962.196**
Total Rendimientos Financieros	**$1.628.719.969**
Excedentes Financieros	$1.628.719.969
Reintegros Gastos De Inversión	$0
Reintegros Gastos De Funcionamiento	$153.841.771
Reintegro Incapacidades	$
TOTALES	**$17.443.297.502**

Ingresos Vigencia 2023



Grupo de trabajo Relacionamiento con la Ciudadanía

Proyecto: Fortalecimiento Gestión Documental - PINAR 2021- 2023

Objetivo General

Fortalecer las capacidades para la atención y servicio al ciudadano, actualizando los instrumentos archivísticos, cumpliendo con las metas cumpliendo el Plan de Mejoramiento Archivístico PMA y las metas establecidas en el proyecto de inversión y los requerimientos del ente rector en la política archivística- Archivo General de la Nación.

Producto y/o Entregables	Avance
-TRD actualizadas Procedimientos actualizados -SGDEA- Certificado de convalidación de las tablas de Valoración Documental -Actas de visita de seguimiento a los archivos de gestión del SGC. - Circular para la administración de los inventarios documentales. - Actas de transferencias documentales recibidas en la vigencia 2023 - Atención de 1615 solicitudes sobre el Sistema de Gestión Documental ORFEO - Atención de solicitudes de préstamo de expedientes del Archivo central - Atención de solicitudes de Paz y salvos del Sistema de Gestión Documental Orfeo - Atención a transferencias documentales - Informes de seguimiento de gestión documental del SGC. - Reportes Plan de mejoramiento archivístico del archivo General de la Nación.	- Se realizó cuatro mesas de trabajo para la convalidación de las Tablas de Valoración documental del SGC por parte del Archivo General de la Nación en virtud al Plan de Mejoramiento Archivístico. - Se realizaron visitas de seguimiento a los diferentes archivos de gestión de las dependencias del SGC. - Se realizó la intervención archivística de expedientes correspondientes a la Dirección de Laboratorios, Contratos y Convenios y Tesorería. - Se realizó el proceso de transferencia de conocimiento del sistema de gestión de documentos electrónicos Nautilos a 133 colaboradores de la entidad. - Se inició las mesas de trabajo para la actualización de las tablas de retención documental de los grupos de la Secretaria general.

Logros	Dificultades
- Se recibió el certificado de convalidación de las tablas de valoración documental. - Se realizó la adquisición y parametrización del sistema de gestión de documentos electrónicos de archivo SGDEA - NAUTILUS. - Se recibieron 12 transferencias documentales en virtud a las tablas de Retención Documental. - Se realizó atención oportuna de las consultas realizadas el sistema ORFEO. - Se realizó recuperación de información que se encontraba en condiciones precarias de almacenamiento. - Se realizó 3 socializaciones para fortalecer los conocimientos en materia de gestión documental. - Iniciar el proceso de levantamiento de	- Teniendo presente que el primer semestre de la vigencia no se contaba con colaboradores de gestión documental se presentó a retrasos en el desarrollo del proyecto del PINAR lo resulto en la priorización de 26 actividades de las 66 planeadas en el proyecto. - Reprocesos operativos por falta de apropiación de conocimiento correspondientes a la gestión documental institucional.

Logros	Dificultades
información para la actualización de las tablas de retención documental. - Realizar visitas de seguimiento a los archivos de gestión del SGC. - Se cumplió el total de actividades pendientes del Plan de Mejoramiento Archivístico Establecido por el Archivo General de la Nación en relación con las Tablas de Valoración Documental. - Realizar actualización del procedimiento de elaboración y actualización de Tablas de retención Documental.	

Proyecto: Comunicaciones y Participación Ciudadana — 2023

Objetivo General

Gestionar y fortalecer las comunicaciones para garantizar el posicionamiento del Servicio Geológico Colombiano como una de las instituciones de ciencia, tecnología e innovación rectora de las geociencias del país, en los diferentes canales de comunicación con los que dispone la entidad, asegurando la apropiación social del conocimiento y los espacios de participación ciudadana, para el control social de la gestión institucional.

Producto y/o Entregables	Avance
7. Seguimiento a la radicación de PQRSD por los canales de atención de correspondencia 8. Atención de solicitudes a través del CHAT institucional 9. Atención de solicitudes sobre el Sistema de Gestión Documental ORFEO 10. Atención de solicitudes de préstamo de expedientes del Archivo central 11. Atención de solicitudes de Paz y salvos del Sistema de Gestión Documental Orfeo 12. Atención a transferencias documentales	13. Se radicaron 8687 PQRSD 14. Se atendieron 1338 solicitudes mediante el CHAT institucional 15. Se atendieron 1045 solicitudes sobre el SGD Orfeo 16. Se atendieron 111 solicitudes de préstamo de expedientes 17. Se tramitaron 1522 solicitudes del SGD Orfeo 18. Se realizaron 12 transferencias documentales

Logros	Dificultades
19. Se generó la actualización de los documentos oficiales de Gestión documental para proceder a la migración del sistema de gestión de calidad ITS Soluciones Estratégicas. 20. Se efectuó el envío de las encuestas de percepción de la Dirección de Asuntos Nucleares y Dirección de laboratorios. 21. Se efectuó modificación a los procedimientos, formatos e instructivos para migración al nuevo aplicativo AVANZA de planeación. 22. Se efectuó la solicitud de elaboración pieza DAN - la cual tiene como finalidad, dar a conocer el nuevo canal de atención a quejas por prestación de servicios de ensayos y calibración de equipos, trámite gestionado a solicitud de la Dirección de Asuntos Nucleares. 23. Se elaboró el informe Retroalimentación Sistema de Gestión de Laboratorios – ISO IEC 17025 2017. 24. Participación y liderazgo la rendición de cuentas interna en el municipio de Uribía en el departamento de La guajira el 15 de diciembre de 2023, con la correspondiente elaboración de un formato de pregunta espacios de diálogo ciudadano y formulario de percepción de la audiencia pública de rendición de cuentas. 25. El GTRCC participó y lideró 14 socializaciones para generar la logística de la bienal a nivel de transporte (recorridos en bus y camperos), alimentación (en restaurantes y en carretera), hospedaje y requerimientos especiales durante la duración del evento, estos requerimientos fueron surtidos al operador logístico, posteriormente fueron ajustados conforme a novedades reportadas por los líderes de los observatorios de Pasto, Popayán y Manizales. 26. Se llevó a cabo Planeación de Diálogo Social y Recorrido Guiado por el Museo Geológico Nacional directamente con el CRAC e INCI para dar a conocer los detalles de la actividad.	27. Reprocesos operativos en trámites y duplicidad en socializaciones de PQRSD en Orfeo, dado que los colaboradores no asisten a las socializaciones o no prestan atención a las mismas. 28. Respecto a las encuestas de percepción de la Dirección de Laboratorios y la Dirección de Asuntos Nucleares, se obtuvo una muestra no representativa, toda vez que la acogida de las encuestas no fue satisfactoria, sin embargo, se están planificando estrategias con las referidas direcciones para mejorar la aceptación de los encuestados.

8.2. Grupo de Trabajo de Comunicaciones

Proyecto: Tecnologías de Información y Comunicaciones 2021- 2023

Objetivo General

Optimizar la navegabilidad de la página web del SGC, especialmente para públicos no especializados, y actualizar los contenidos acordes al nuevo enfoque de la Entidad.

Producto y/o Entregables	Avance
- Página web del SGC con una navegabilidad más intuitiva y atractiva para el público no especializado.	- Apoyo en la definición de la línea gráfica del mockup del rediseño de la página de inicio del portal web. - Redacción y aprobación de los textos descriptivos de las secciones de casi cuatro áreas técnicas de la Entidad (tres prácticamente completas y una a la que le falta alguna información). - Redacción y aprobación de los textos para la sección de sismos. - Redacción y envío para aprobación técnica de los textos para la sección de volcanes. - Redacción de los textos de las secciones de Geoportal, Biblioteca (le hace falta una información que no habían enviado para el cierre de año) e Investigaciones, así como los textos de las secciones de Banco de Información Petrolera y Banco de Información Minera.

Logros	Dificultades
	- En algunos casos las revisiones de los textos por parte de las áreas técnicas tomaban mucho tiempo, no enviaban la información inicial completa, o no la enviaban del todo.

Proyecto: Comunicaciones y Participación Ciudadana — 2023

Objetivo General

Aumentar el reconocimiento del Servicio Geológico Colombiano como la entidad líder en la generación de conocimiento geocientífico en el país para la toma de decisiones en beneficio de los colombianos y colombianas.

Actividad/producto y/o Entregables	Avance
- 150 menciones del SGC en medios de comunicación. - Consolidación de una base de periodistas estratégicos para el cubrimiento de los temas estratégicos de la Entidad. - Gestión permanente en medios de temas	- 16.873 menciones del SGC en medios de comunicación. - Un grupo de prensa oficial con 450 periodistas nacionales, internacionales y regionales de radio, televisión y prensa escrita con los cuales compartimos

Actividad/producto y/o Entregables	Avance
estratégicos para el SGC. - Consolidación de al menos una alianza con un medio de comunicación - Monitoreo de la presencia del SGC en medios. - Registro de la presencia del SGC en medios. - Dos informes de la presencia del SGC en medios. - 10 comunicados de prensa para posicionar temas estratégicos del SGC. - Desarrollo de un protocolo de comunicaciones para sismos de emergencia. - Desarrollo de un protocolo de comunicaciones para emergencias volcánicas. - Al menos 5 documentos informativos sobre temas estratégicos del SGC. - Al menos 2 salidas de prensa a lugares clave para el cubrimiento de temas geocientíficos en medios. - Al menos 5 espacios de capacitación en vocería para expertos y expertas del SGC. - Archivo fotográfico y de video del SGC actualizado y optimizado. - Diagnóstico y actualización de la estrategia digital del SGC. - Creación de al menos un nuevo perfil digital para la difusión de la información del SGC. - Al menos 3 campañas digitales para la difusión de temas estratégicos del SGC en redes sociales. - Al menos 3 formatos digitales nuevos para la difusión de temas estratégicos del SGC en redes sociales. - Al menos 15 videos producidos para los canales externos de la Entidad. - Al menos 20 contenidos gráficos para los canales externos de la Entidad. - Producir y publicar al menos 15 notas en el portal web del SGC para destacar la labor realizada por la Entidad. - Al menos 50 boletines internos (Geoflash) desarrollados y difundidos con toda la	información estratégica del SGC semanalmente. - Inicio de una alianza con el medio digital Pulzo sobre noticias relacionadas a los reportes de sismos que hace la RSNC (ya estamos en la etapa de pruebas). - No ha sido posible monitorear la presencia del SGC en medios, debido a que aún no contamos con ese servicio contratado. - Registro de la presencia del SGC en medios en 2022 y 2023, y dos informes con análisis cuantitativo del tema sobre los respectivos periodos. - 36 comunicados, contenidos y aclaraciones enviados a medios de comunicación. - Protocolo de comunicaciones para sismos de emergencia en un 90 % realizado. - El protocolo de emergencias volcánicas ya está definido y se pone en práctica, pero aún no está redactado. - 13 documentos informativos sobre temas estratégicos del SGC desarrollados. - 1 salida de prensa para el cubrimiento de la *VII Bienal Nacional de Niños, Niñas y Jóvenes que Viven en Zonas de Riesgo Volcánico.* - 23 espacios de capacitación en vocería para expertos y expertas del SGC (Comité Directivo, expert@s volcán Nevado del Ruiz, Grupo de Movimientos en Masa, sismólog@s RSNC, experta sede Museo Cali). - Recopilación y almacenamiento de un 10 % del archivo fotográfico y audiovisual que se estima las áreas técnicas pueden tener. - Diagnóstico y actualización de la estrategia digital del SGC realizados. - El SGC ahora cuenta con una cuenta de Instagram exclusiva del Museo Geológico Nacional - José Royo y Gómez. - 5 campañas digitales para la difusión de temas estratégicos del SGC en redes sociales realizadas (crisis volcán Nevado del Ruiz, Mujeres y volcanes, 30 años Red Sismológica Nacional, Cambio de esquema de medición de la actividad volcánica, *VII Bienal Nacional*

Actividad/producto y/o Entregables	Avance
Entidad. - Propiciar espacios de comunicación entre la alta dirección y los funcionarios y contratistas de la Entidad para dar a conocer todos los avances en gestión administrativa y en investigación. - Producción y difusión de material escrito, gráfico y/o audiovisual solicitado por las áreas técnicas y administrativas para los canales internos de la Entidad (correo, Geoflash, carteleras digitales, Intranet). - Cubrimiento de eventos internos de la Entidad. - Diagnóstico del estado actual del trabajo de divulgación del Museo Geológico Nacional.	*de Niños, Niñas y Jóvenes que Viven en Zonas de Riesgo Volcánico*). - 5 formatos digitales nuevos para la difusión de temas estratégicos del SGC en redes sociales. (#SGCexplica, Rocas y minerales increíbles, Geodiccionario, Video de resumen de la actividad sísmica en Colombia, #VidasDeCiencia). - 54 videos producidos para los canales externos de la Entidad. - 150 contenidos gráficos producidos para los canales externos de la Entidad. - 24 notas producidas y publicadas en el portal web del SGC para destacar la labor realizada por la Entidad. - 50 boletines internos (Geoflash) desarrollados y difundidos con toda la entidad. - 7 espacios mensuales de comunicación entre la alta dirección y los funcionarios y contratistas de la Entidad para dar a conocer todos los avances en gestión administrativa y en investigación (*SGC Cómo Vamos*). - 251 piezas escritas, gráficas y/o audiovisuales solicitadas por las áreas técnicas y administrativas para los canales internos de la Entidad (correo, Geoflash, carteleras digitales, Intranet) producidas y difundidas. - Al menos 20 eventos internos de la Entidad cubiertos y difundidos. - Diagnóstico del estado actual del trabajo de divulgación del Museo Geológico Nacional + recomendaciones realizado y socializado con el Grupo de Museo y actores estratégicos.

Logros	Dificultades
- Se aumentó y se diversificó la presencia del SGC en medios de comunicación. - Se mejoró el conocimiento que los periodistas tienen sobre los temas que el SGC trabaja. - Se optimizó la entrega de información oportuna y efectiva sobre geoamenazas a la opinión pública. - Se promovió la gestión del riesgo de las geoamenazas del país a través de medios de comunicación. - Se optimizó el potencial pedagógico del Museo Geológico Nacional. - Aumentó el interés de la opinión pública en geociencias y el trabajo que realiza la Entidad. - Se mantuvo informados a los funcionarios y contratistas sobre el trabajo y los avances en la Entidad. - Se difundió el trabajo realizado al interior de la Entidad para mejorar el clima laboral y el relacionamiento con la ciudadanía. - Se propiciaron espacios de comunicación constantes entre la alta dirección y los funcionarios y contratistas de la Entidad para dar a conocer todos los avances en gestión administrativa y en investigación.	- Medir nuestro trabajo en gestión de medios y tomar decisiones al respecto se vio limitado a lo largo de todo el año, debido a que solo pudimos contar con cifras hasta el mes de diciembre, pues, si bien solicitamos la contratación del servicio de monitoreo desde el mes de marzo y entregamos toda la información necesaria a tiempo, no fue posible llevarlo a cabo. - Así mismo, tampoco pudimos medir nuestro desempeño en redes sociales a través de un sistema de métricas óptimo, pues no fue posible contratarlo. - El estado en habilidades de vocería que tienen los expertos y expertas que se enfrentan a espacios con la opinión pública amerita una serie de capacitaciones intensivas, pero, la carga laboral del rol de gestor o gestora de comunicaciones, impide que tengamos la capacidad para capacitarlos *in house*. - Al no contar con un presupuesto propio, dependemos de los recursos de las demás áreas para poder acompañar comisiones y cubrir en campo el trabajo que la Entidad realiza, lo que limita el potencial de divulgación que la Entidad tiene. Así mismo, esto limita el desarrollo de actividades y productos de comunicación que permitirían aumentar el reconocimiento de la Entidad ante la opinión pública. - Un alto porcentaje de las solicitudes que recibimos de otras áreas no tiene en cuenta los tiempos de ideación y producción que requieren los productos que nos piden, y llega en condiciones que generan reprocesos, lo que le genera al equipo grandes sobrecargas y trunca el flujo de trabajo de prioridades relacionadas a comunicaciones externas, especialmente. - Los equipos con los que actualmente cuenta la oficina, especialmente computadores, ralentizan los flujos de trabajo y, en el caso de Diseño, además de esto no son compatibles con el sistema operativo con el que los diseñadores universalmente trabajan: macOS.

8.3. Oficina Asesora Jurídica

Proyecto: Gestión Jurídica y Legal —2023

Objetivo General

Gestionar y apoyar jurídicamente a las diferentes áreas de conocimiento encargadas de desarrollar los proyectos e investigaciones geocientíficas del subsuelo de la nación.

Producto y/o Entregables	Avance
- Apoyo jurídico a derechos de petición - Emisión de conceptos técnicos jurídicos - Gestión de procesos judiciales y tutelas - Gestión requerimientos judiciales - Gestión de Comité de Conciliación - Apoyo procesos licenciamiento radiactivo y nuclear - Apoyo al sistema integral del patrimonio geológico y paleontológico - Actualización normativa - Recaudo de cartera: cobro persuasivo y coactivo	- Durante el 2023 se recibieron y tramitaron 481 derechos de petición y 13 conceptos, correspondientes a la totalidad de las solicitudes que fueron remitidas a la OAJ. - Esta oficina adelantó la defensa de los intereses del Servicio Geológico Colombiano en 56 acciones de tutela. Igualmente, se gestionaron todos los requerimientos judiciales y se realizó la representación judicial y extrajudicial del SGC en la totalidad de los procesos y actuaciones que surgieron durante la vigencia. La información de todos los procesos judiciales se encuentra actualizada en el Sistema Único de Gestión e Información Litigiosa del Estado – Ekogui, conforme a las notificaciones que se recibieron en el correo institucional – notificacionesjudiciales@sgc.gov.co. - Se realizaron 24 reuniones del Comité de Conciliación. Se estudiaron 14 fichas de conciliación. - Se prestó un apoyo constante a la Dirección Técnica de Asuntos Nucleares. Los trámites de Licenciamiento y Control que se realizaron fueron 250. - Se atendieron 10 solicitudes relacionadas con patrimonio geológico y paleontológico. - La Oficina Asesora Jurídica realizó la actualización normativa de la Entidad, la cual se encuentra publicada en la página web, conforme a lo dispuesto en el artículo 9 de la Ley 1712 de 2014. - Se iniciaron 12 procesos de cobro persuasivo y coactivo.

Logros	Dificultades
- Durante la vigencia 2023 Oficina Asesora Jurídica brindó apoyo y asesoría jurídica tanto a la Dirección General del Instituto, como a las diferentes dependencias de la entidad, en relación con la aplicación de las normas legales vigentes en materias tales como derecho probatorio, procesos sancionatorios, derecho de petición, procedimiento administrativo en materia radiológica y nuclear, entre otros. - Se atendieron oportunamente todos los requerimientos judiciales y de autoridades administrativas. - De forma permanente la Oficina Asesora Jurídica profirió pronunciamientos sobre la interpretación de las normas legales vigentes de su competencia. - Se brindó apoyo a la protección integral del patrimonio geológico y paleontológico, mediante la asesoría al Grupo de Trabajo de Museo Geológico e Investigaciones Asociadas de la Dirección Técnica de Geociencias Básicas.	- No se presentaron.

8.4. Oficina de Control Interno

Proyecto: Fortalecimiento Sistema de Control Interno — 2023

Objetivo General

Contribuir al fortalecimiento del Sistema de Control Interno del Servicio Geológico Colombiano mediante la ejecución de acciones que aporten a su mejoramiento continuo, agregando valor en sus procesos estratégicos, misionales, de apoyo y evaluación, en cumplimiento de las funciones asignadas y delegadas a la entidad por la normatividad vigente.

Producto y/o Entregables	Avance
- Auditorías y seguimientos que dan cumplimiento a un requerimiento legal. - Auditorías y seguimientos priorizados y aprobados por el Comité de Coordinación del Sistema de Control Interno. - Avisos preventivos a la institución sobre situaciones que pueden afectar el cumplimiento de los objetivos institucionales.	El Proyecto ID 1001531: Fortalecimiento del Sistema de Control Interno SGC 21 - 23, a cargo de la Oficina de Control Interno, fue creado en el sistema Planview a partir del 30 de noviembre de 2020, con una fecha de finalización del 29 de diciembre de 2023. Para lo correspondiente a la vigencia 2023, el Proyecto incluyó el Plan Anual de Auditoría previsto por la Oficina de Control Interno para ser ejecutado durante dicha vigencia, el cual, a 31 de diciembre de 2023, se completó en un 100% frente a un porcentaje esperado de progresión del 100%, culminando así la Fase 2023 del proyecto.

Producto y/o Entregables	Avance
	De esta manera, y conforme a las fechas programadas para cada una de las actividades incluidas en el Proyecto se realizaron las auditorías y seguimientos de ley, las auditorías y seguimientos priorizados y aprobados por el Comité de Coordinación del Sistema de Control Interno y las alertas necesarias para fortalecer la gestión institucional.

Logros	Dificultades
En cuanto a la atención de los requerimientos de ley se realizó: 1. Seguimiento al Plan Anticorrupción y Atención al Ciudadano. 2. Seguimiento al Mapa de Riesgos de Corrupción del Servicio Geológico Colombiano. 3. Seguimiento al Plan de Mejoramiento suscrito con la Contraloría General de la República – CGR. 4. Seguimiento a la Gestión por Dependencias - Plan de Acción Vigencia 2022. 5. Verificación y certificación acerca del registro de información litigiosa del SGC en el Sistema eKOGUI. 6. Evaluación del Sistema de Control Interno Contable – CHIP. 7. Verificación de la atención dada por el SGC a las quejas, reclamos, denuncias y sugerencias recibidas (PQRSD). 8. Diligenciamiento FURAG - MECI, vigencia 2022. 9. Evaluación Independiente del Sistema de Control Interno. 10. Seguimiento al cumplimiento sobre Normas de Derecho de Autor – Software en el Servicio Geológico Colombiano. 11. Verificación al cumplimiento de las normas de austeridad y eficiencia en el gasto público por parte del Servicio Geológico Colombiano. 12. Seguimiento a la Implementación del Sistema de Información y Gestión del Empleo Público – SIGEP. 13. Seguimiento a la gestión adelantada para la Evaluación de los Acuerdos de Gestión 2022 y Concertación 2023. 14. Evaluación al cumplimiento de las políticas y protocolos de seguridad en la instalación, operación y mantenimiento del aplicativo CHIP. 15. Seguimiento al cumplimiento de políticas de seguridad del SIIF. 16. Seguimiento al Plan de Mejoramiento Archivístico suscrito por el SGC ante el Archivo General de la Nación. 17. Seguimiento al cumplimiento de las obligaciones a cargo del	Para el mes de junio de 2023 se presentaron dificultades en el avance normal del plan de auditoría, por ajustes solicitados por parte del Comité Coordinador de Control Interno. Para el mes de julio y agosto de 2023, se presentaron aplazamientos y reprogramación de actividades incluidas en el Plan de Auditoría aprobado en el Comité de Control Interno, por no disponer del recurso humano para su ejecución. Para el mes de noviembre y finales de diciembre de 2023, se presenta inconvenientes por la transición en la jefatura de control interno y por la falta de recurso humano para el cierre de la vigencia; Sin embargo, se pudo llevar a buen término los productos y actividades planteadas en

Logros	Dificultades
Comité de Conciliación en relación con las acciones de repetición. En lo que respecta a las auditorías y/o seguimientos adelantados sobre los procesos, dependencias, contratos y proyectos incluidos en el Plan Anual de Auditoría, se tiene: 1. Seguimiento Inventarios Mantenimiento Reactor. 2. Auditoría a los Controles en Planes de Mejoramiento. 3. Auditoría a los Estados Financieros del SGC 2021 vs. 2020. 4. Revisión Solicitada por Procuraduría Trabajo y Seguridad Social. 5. Auditoría implementación Interfaces de Planview. 6. Arqueo Caja Menor Secretaría General. 7. Auditoría a la Gestión del Proceso de CDI. 8. Seguimiento Plan Formalización del Empleo Público. 9. Seguimiento Sistema Proyección Cartográfica para Colombia. 10. Seguimiento Implementación SG SST. 11. Seguimiento Implementación del Sistema Xué. 12. Seguimiento Implementación Seguridad de la Información - Fase II. 13. Auditoría a la ejecución del Contrato 78-2022 Programa Integridad. 14. Control Riesgo Banco de Información Petrolera. 15. Verificación Comité de Conciliación. 16. Auditoria Planeación Desarrollo Tecnológico. 17. Liquidación Convenios 2020, 2021 y 2022 entre SGC y ANH. 18. Auditoría al Proceso de Talento Humano. 19. Auditoria Caracterización de Usuarios del SGC. 20. Auditoría al Proceso de Gestión Financiera. 21. Evaluación SIIF. 22. Seguimiento al Procedimiento de Cartera. 23. Seguimiento Banco de Información Minera. En cuanto a las Alertas generadas durante la vigencia 2023 por la Oficina de Control Interno, con el fin de advertir a la entidad ante la posible materialización de riesgos que impacten el logro de sus objetivos se advirtió sobre: 1. 20231300019183 Aspectos relevantes frente a cambios en el SGC. 2. 20231300020263 Recomendaciones sobre Gestión Documental en el SGC. 3. 20231300025103 Emisión de actos administrativos del SGC. 4. 20231300050543 Seguridad Reactor Nuclear IAN-R1. 5. 20231300051513 Alerta Herramienta Sistema de Gestión Institucional.	el plan de auditoría para el periodo referido.