1. SOLICITUD DE PROCESO CONTRACTUAL

Para la realización de las necesidades que se describen en los estudios previos, la Entidad tiene previsto el objeto de gasto del contrato dentro del documento de seguimiento contractual 2023 de la Subdirección de Hidrología, de la siguiente manera:

OBJETO CONTRACTUAL	TIPO DE RECURSOS	VALOR ($)	MODALIDADES DE SELECCIÓN	TIPO DE CONTRATO	PLAZO DEL CONTRATO (MESES)
Aunar esfuerzos orientados a efectuar la georreferenciación de 21 estaciones de la red hidrometeorológica del IDEAM en el Departamento de La Guajira.	NACIÓN	250.000.000	Contratación directa	Convenio interadministrativo	2 meses 17 días

De igual manera este objeto se encuentra enmarcado dentro del plan anual de adquisiciones publicado en el SECOP y en la página web de la Entidad en la fila n.º 1135 del archivo PAA 2023 ,

2. PROCESO DE CONTRATACIÓN/SELECCIÓN SOLICITADO (indique con X el proceso solicitado)

Contratación Directa

- Contrato Interadministrativo. ☐
- Convenio Interadministrativo ☒

3. FUNDAMENTOS JURÍDICOS

A continuación, se presentan los estudios previos requeridos, conforme a lo dispuesto en las Leyes 80 de 1993, 1150 de 2007 y el Decreto 1082 de 2015.

Fundamentos jurídicos de la causal de contratación directa invocada

El artículo 2º de la Ley 1150 de 2007 establece las modalidades de selección que deben utilizar las entidades estatales para llevar a cabo sus contrataciones públicas. En orden de prioridad, estas modalidades son: la licitación pública, selección abreviada, concurso de méritos y contratación directa.

En el contexto colombiano, es importante destacar que los convenios interadministrativos se consideran contratos estatales[1]. Esto se basa en la definición contenida en el artículo 32 de la Ley 80 de 1993, también conocida como el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública. Según esta ley, se consideran contratos estatales todos los actos jurídicos generadores de obligaciones que celebren las entidades a las que se refiere el presente estatuto, ya sea en virtud del derecho privado, disposiciones especiales o derivados del ejercicio de la autonomía de la voluntad. Los convenios interadministrativos, que son acuerdos celebrados entre entidades estatales, entran en esta categoría ya que generan obligaciones y son celebrados por entidades gubernamentales. Estos convenios se utilizan para colaborar en la realización de proyectos, programas o actividades de interés público y están sujetos a las normas y regulaciones establecidas en la Ley 80, debiendo cumplir con los procedimientos y requisitos específicos de contratación pública en Colombia.

[1] Consejo de Estado, Sección Tercera, Sentencia del 24 de mayo de 2018. C.P, exp. 85001233100020060019701 (35735).

Las características de los convenios interadministrativos, según lo explicado por el Consejo de Estado, son las siguientes:

- Constituyen verdaderos contratos en los términos del Código de Comercio cuando su objeto lo constituyen obligaciones patrimoniales.
- Tienen como fuente la autonomía contractual.
- Son contratos nominados, puesto que están mencionados por la ley.
- Son contratos atípicos desde la perspectiva legal, dado que se advierte la ausencia de unas normas que de manera detallada los disciplinen, expliquen y desarrollen, como sí las tienen los contratos típicos, por ejemplo compraventa, arrendamiento, mandato, etc.
- La normativa a la cual se encuentran sujetos en principio es la del Estatuto General de Contratación, en atención a que las partes que los celebran son entidades estatales y, por consiguiente, también se obligan a las disposiciones que resulten pertinentes del Código Civil y el Código de Comercio.
- Dan lugar a la creación de obligaciones jurídicamente exigibles.
- Persiguen una finalidad común a través de la realización de intereses compartidos entre las entidades vinculadas.
- La acción mediante la cual se deben ventilar las diferencias que sobre el particular surjan es la de controversias contractuales.

En consecuencia, para llevar a cabo la suscripción de un convenio interadministrativo, las entidades públicas deben seguir los requisitos y procedimientos establecidos en las siguientes normativas: Ley 80 de 1993, Ley 1150 de 2007,y el Decreto 1082 de 2015.

En relación con el Decreto 1082 de 2015, específicamente el artículo 2.2.1.2.1.4.4, se establece lo siguiente:

> «La modalidad de selección para la contratación entre Entidades Estatales es la contratación directa; y en consecuencia, le es aplicable lo establecido en el artículo 2.2.1.2.1.4.1 del presente decreto. Cuando la totalidad del presupuesto de una Entidad Estatal hace parte del presupuesto de otra con ocasión de un convenio o contrato interadministrativo, el monto del presupuesto de la primera deberá deducirse del presupuesto de la segunda para determinar la capacidad contractual de las Entidades Estatales».

Alta Corte[2] ha explicado que los convenios interadministrativos se consideran una parte integral de la actividad contractual estatal, ya que representan un acuerdo de voluntades entre entidades públicas que comparten el objetivo común de llevar a cabo de manera conjunta las funciones que les incumben o de prestar los servicios que les han sido legalmente asignados. Esta modalidad de contratación encuentra su fundamento en varios principios, incluyendo los de colaboración y coordinación entre entidades estatales.

El propósito fundamental de los convenios interadministrativos es la satisfacción del interés público, que es el concepto rector que guía el ejercicio de la función administrativa. Estos convenios permiten que las entidades públicas unan esfuerzos y recursos para abordar de manera más efectiva los desafíos y responsabilidades que les corresponden, ya sea en la ejecución de proyectos conjuntos o en la prestación de servicios públicos.

Asimismo, Colombia Compra Eficiente en concepto C-088 del 29 de mayo de 2023:

[2] Consejo de Estado., Sección Tercera, Subsección A. Sentencia del 31 de marzo de 2023, exp. 60012331000200603284O1 (58.623)

> «[…] Visto lo anterior, de conformidad con lo previsto en el artículo 95 de la Ley 489 de 1998 y el alcance que la jurisprudencia y conceptos del Consejo de Estado -en su calidad de máximo tribunal de la jurisdicción de lo contencioso administrativo- y la doctrina le han conferido al tema de la regulación de los contratos y convenios interadministrativos, esta última tipología presenta las siguientes características: (i) se celebra entre dos entidades públicas que se encuentran en pie de igualdad con el objeto de cumplir competencias de ambas entidades dirigidas a un propósito común; (ii) la modalidad para su celebración es la contratación directa; (iii) los convenios interadministrativos pueden suponer el compromiso de recursos públicos y, por consiguiente, la realización de aportes financieros. Ello, sin embargo, no supone la posibilidad de que en este tipo de relaciones jurídicas exista una remuneración en favor de uno de los co- contratantes y a cargo de otro u otros […]».

El principio de colaboración armónica entre las ramas del poder público en Colombia, como se establece en los artículos 113 y 209 de la Constitución Política, se materializa a través de la celebración de convenios interadministrativos. La característica fundamental que define a un convenio como interadministrativo es la naturaleza de las partes involucradas, es decir, que ambas deben ser entidades de carácter público. Esto es lo que justifica el tratamiento excepcional que el ordenamiento jurídico colombiano les otorga a estas relaciones jurídicas negociables.

El artículo 6º de la Ley 489 de 1998 establece el "Principio de coordinación" en el ámbito de la administración pública. Este principio enfatiza la importancia de la armonía, la colaboración y la cooperación entre las autoridades administrativas con el propósito de alcanzar los objetivos y cometidos del Estado.

El artículo 95 de la Ley 489 de 1998 permite a las entidades públicas asociarse con el fin de cooperar en el cumplimiento de funciones administrativas o de prestar conjuntamente servicios que se hallen a su cargo, mediante la celebración de convenios interadministrativos o la conformación de personas jurídicas sin ánimo de lucro..

En este contexto, la actividad contractual no solo se ve como un proceso de adquisición de bienes y servicios, sino como una herramienta que facilita la colaboración y la coordinación entre las entidades gubernamentales en beneficio del interés general y el bienestar de la sociedad. Los principios de colaboración y coordinación son esenciales para lograr una administración pública eficiente y efectiva, y los convenios interadministrativos son una manifestación concreta de estos principios en la práctica

El Servicio Geológico Colombiano-SGC es una entidad pública de carácter científico y técnico que opera bajo el Ministerio de Minas y Energía de Colombia y forma parte del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI) del país. Su naturaleza jurídica se estableció mediante el Decreto Ley 4131 de 2011, el cual transformó el antiguo Instituto Colombiano de Geología y Minería (INGEOMINAS) de ser un establecimiento público a un Instituto Científico y Técnico independiente con personalidad jurídica, autonomía administrativa, técnica, financiera y patrimonio propio.

De acuerdo con el artículo 3º del Decreto Ley 4131 de 2011, el Servicio Geológico Colombiano tiene los siguientes objetivos y funciones:

1. Realizar investigaciones científicas tanto básicas como aplicadas en relación al potencial de los recursos del subsuelo en Colombia.
2. Llevar a cabo el seguimiento y monitoreo de amenazas de origen geológico, contribuyendo a la gestión de riesgos naturales en el país.
3. Administrar la información relacionada con el subsuelo.
4. Garantizar la gestión segura de los materiales nucleares y radiactivos en Colombia.
5. Coordinar proyectos de investigación nuclear, dentro de los límites establecidos por el artículo 81 de la Constitución Política de Colombia, y participar en la gestión y utilización del reactor nuclear de la Nación.

El artículo 4° del Decreto Ley 4131 de 2011 precisó que, para el cumplimiento de su objeto, el Servicio Geológico Colombiano cumplirá las siguientes funciones:

> «1. Asesorar al Gobierno Nacional para la formulación de las políticas en materia de geociencias, amenazas y riesgos geológicos, uso de aplicaciones nucleares y garantizar la gestión segura de los materiales nucleares y radiactivos en el país. 2. Adelantar la investigación científica básica y aplicada del potencial de recursos del subsuelo y administrar los datos e información del subsuelo del territorio nacional. 3. Generar e integrar conocimientos y levantar, compilar, validar, almacenar y suministrar, en forma automatizada y estandarizada, información sobre geología, recursos del subsuelo y amenazas geológicas, de conformidad con las políticas del Gobierno Nacional. 4. Actualizar el mapa geológico colombiano, de acuerdo al avance de la cartografía nacional. 5. Integrar y analizar la información geocientífica del subsuelo, para investigar la evaluación, la composición y los procesos que determinan la actual morfología, estructura y dinámica del subsuelo colombiano. 6. Administrar la Litoteca, Cintoteca, Mapoteca, Museo Geológico y demás fondos documentales del Servicio Geológico Colombiano. 7. Adelantar programas de reconocimiento, prospección y exploración del territorio nacional, de acuerdo con las políticas definidas por el Ministerio de Minas o el Gobierno Nacional. 8. Realizar la identificación, el inventario y la caracterización de las zonas de mayor potencial de recursos naturales del subsuelo, tales como minerales, hidrocarburos, aguas subterráneas y recursos geotérmicos, entre otros. 9. Identificar, evaluar y establecer zonas de protección que, en razón de la presencia de patrimonio geológico o paleontológico del país, puedan considerarse áreas protegidas. 10. Investigar fenómenos geológicos generadores de amenazas y evaluar amenazas de origen geológico con afectación regional y nacional en el territorio nacional. 11. Proponer, evaluar y difundir metodologías de evaluación de amenazas con afectaciones departamentales y municipales. 12. Administrar y mantener las instalaciones nucleares y radiactivas a su cargo, así como coordinar los proyectos de investigación nuclear. 13. Fijar las tarifas de todos los servicios de licenciamiento y control para la gestión de materiales nucleares y radiactivos en el país. 14. Prestar servicios relacionados con el conocimiento geocientífico y del uso de las aplicaciones nucleares, de acuerdo con las políticas definidas por el Consejo Directivo. 15. Suministrar a la Unidad de Planeación Minero-Energética la información que se requiera para la elaboración de estudios e investigaciones de planeamiento sobre los recursos del subsuelo. 16. Las demás que se le asignen o reciba por delegación del Ministerio de Minas y Energía».

La Resolución N.º 1427 de 2022 emitida por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación reconoce al Servicio Geológico Colombiano (SGC) como un Centro de Investigación en Colombia. Este reconocimiento se basa en el cumplimiento de los requisitos establecidos por COLCIENCIAS para otorgar esta distinción.

Este reconocimiento implica que el SGC es una Entidad que tiene la responsabilidad de propiciar el fortalecimiento de la capacidad científica, tecnológica, de innovación, de competitividad y de emprendimiento en el país. Además, se espera que esta entidad contribuya a la formación de investigadores en Colombia y promueva un ambiente favorable para el ordenamiento del Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación (SNCTI). Esto se logra mediante el establecimiento de orientaciones y estímulos a la especialización y la búsqueda de excelencia entre los actores que lo integran.

En el artículo 9° del Decreto Ley 2703 de 2013, se establecen las funciones de la Dirección de Geoamenazas. Entre las obligaciones de esta dirección, destacan las siguientes: “8. Investigar, medir, caracterizar y analizar los movimientos de la corteza terrestre en el territorio nacional. 9. Brindar asistencia técnica a las instituciones del Sistema Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres y del Sistema Nacional Ambiental, de acuerdo con las políticas del Servicio Geológico Colombiano”.

Estas funciones destacadas subrayan la relevancia de la Dirección de Geoamenazas en la vigilancia, investigación y prevención de amenazas geológicas en Colombia, así como en la prestación de asistencia técnica esencial para la seguridad y el manejo adecuado de los riesgos geológicos en el país.

El SGC forma parte del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres a través de su vinculación al Comité Nacional para el Conocimiento de Riesgo. Este comité es una instancia de orientación interinstitucional que opera de acuerdo con lo establecido en el artículo 20 de la Ley 1523 de 2012, Su función principal es asesorar y planificar la implementación continua del proceso de conocimiento del riesgo en Colombia.

Dada la naturaleza de las entidades involucradas que buscan celebrar el convenio, se trata de un **convenio interadministrativo.**

IDONEIDAD DEL EJECUTOR

1. De la capacidad jurídica del Servicio Geológico Colombiano

La capacidad jurídica del ejecutor, en este caso, el Servicio Geológico Colombiano (SGC), es un elemento crucial a considerar al celebrar convenios interadministrativos. Como se ha señalado anteriormente, el SGC es una entidad pública de carácter científico y técnico que opera bajo el Ministerio de Minas y Energía de Colombia y forma parte del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI) del país. Su naturaleza jurídica se estableció mediante el Decreto Ley 4131 de 2011, el cual transformó el antiguo Instituto Colombiano de Geología y Minería (INGEOMINAS) en un Instituto Científico y Técnico independiente con personalidad jurídica, autonomía administrativa, técnica, financiera y patrimonio propio.

En efecto, la capacidad jurídica sólida y respaldada por la ley del Servicio Geológico Colombiano (SGC) es un pilar fundamental que le permite celebrar y ejecutar convenios interadministrativos de manera efectiva. Además, su reconocida expertise en competencias técnicas y científicas relacionadas con su ámbito de acción refuerza la confianza en la viabilidad y efectividad de la cooperación entre las dos entidades. Esta sinergia entre la capacidad legal y técnica del SGC garantiza el cumplimiento exitoso del propósito que se persigue con la suscripción de este convenio, contribuyendo así al beneficio público y al logro de los objetivos planteados.

2. De la experiencia del Servicio Geológico Colombiano

La elección de aunar esfuerzos con el Servicio Geológico Colombiano (SGC) para alcanzar los resultados esperados se justifica por varias razones fundamentales:

Cuenta con el grupo Trabajo Investigación y Monitoreo de la Deformación de la Corteza Terrestre - GeoRED del Servicio Geológico quien tiene a su cargo la función de[3]:

> «1. Operar, hacer mantenimiento y actualizar la Red Nacional Activa de Estaciones Permanentes Geodésicas Espaciales GPS/GNSS de operación continua- GEORED. 2. Generar redes pasivas GPS/GNSS de ocupación episódica bajo la modalidad de campañas de campo para estudios específicos tales como en fallas activas, atención postsismo, crisis volcánicas, subsidencia, movimientos de masa, investigación de diapirismo de lodos y evolución costera, entre otras. 3. Incrementar el conocimiento del estado actual de deformación de la corteza terrestre en Colombia mediante la aplicación de técnicas geodésicas espaciales. 4. Obtener tasas geodésicas de desplazamiento de fallas, así como caracterizar la cinemática de fallas activas y su potencial sismogénico como insumos básicos para los estudios de Riesgo sísmico del país. 5. Apoyar a los Grupos de Trabajo Evaluación y Monitoreo de la Actividad Sísmica y Evaluación y Monitoreo de la Actividad Volcánica OVSMA, OVSPO, y OVSPA, Investigación de la Actividad Volcánica, e Investigación de la Actividad Sísmica, mediante la instalación y operación de redes regionales de deformación en las áreas de influencia volcánica y zonas sísmicamente activas, que sirvan

[3]

como insumo adicional para completar la evaluación y monitoreo de la actividad volcánica y sísmica del país. 6. Participar en investigaciones científicas conjuntas con los grupos de Investigación de la Actividad Sísmica, y Grupo de Investigación de la Actividad Volcánica en lo relacionado con la deformación regional y zonas de influencia volcánica y zonas tectónica y sísmicamente activas. 7. Generar modelos de deformación a nivel de sub-bloques tectónicos y regiones del territorio colombiano, mediante la interpretación de datos geodésicos, geológicos y geofísicos. 8. Establecer el marco de referencia geodésico multiutilitario del Servicio Geológico Colombiano para levantamientos específicos tales como geofísicos, aguas subterráneas, minería, entre otros. 9. Apoyar y promover el uso científico y amplio de la geodesia espacial GPS/GNSS en investigación aplicada en Colombia soportando estudios diversos tales como atmosféricos, ionosféricos, navegación satelital, entre otros, acorde con los lineamientos del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología. 10. Participar en la apropiación social del conocimiento de Geoamenazas, relacionada con la investigación y monitoreo de la deformación de la corteza terrestre y temas afines, bajo los lineamientos institucionales y del Grupo de Apropiación social del Conocimiento del Geoamenazas. 11. Elaborar informes de monitoreo de la deformación de la corteza terrestre colombiana de acuerdo con directrices y periodicidad establecidos por la Dirección Técnica de Geoamenazas. 12. Publicar los resultados de investigaciones científicas relacionadas con la deformación de la corteza terrestre y temas afines, y difundir dichos resultados en eventos científicos y académicos nacionales e internacionales. 13. Las demás funciones inherentes a la naturaleza del grupo de trabajo, las que le sean asignadas por autoridad competente y las normas legales vigentes».

El Servicio Geológico Colombiano (SGC) ha estado involucrado en el uso de la geodesia espacial y la tecnología GNSS (Sistema Global de Navegación por Satélite) desde el año 2007, cuando inició la implementación y desarrollo del proyecto GeoRED4. Este proyecto tiene como objetivo llevar a cabo investigaciones y desarrollos en el campo de la dinámica terrestre.

Desde esta fecha la experiencia adquirida por el SGC, en especial por el grupo GeoRED, ha venido creciendo en el tiempo. Tanto así que es referente internacional en la implementación de redes de monitoreo geodésico para estudios de deformación de la corteza terrestre. Adicionalmente, es aliado estratégico para el Instituto Geográfico Agustín Codazzi IGAC en la implementación de estaciones de referencia de funcionamiento continuo, quienes a partir del año 2018 iniciaron a materializar sus estaciones siguiendo las recomendaciones establecidas por GeoRED. Desde esta fecha se ha venido desarrollando trabajo conjunto para la densificación de la red geodésica de Colombia denominada GNSS – Colombia. El trabajo desarrollado ha consistido en compartir la experiencia y mejorar las condiciones de calidad en la captura de datos que permitan cumplir con la misionalidad de cada una de las instituciones.

El grupo GeoRED ha compartido su experiencia con entidades como la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, CENICAÑA, CIAT, Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe y el Pacifico- CIOH- de la DIMAR, la Unidad Administrativa Aeronáutica Civil de Colombia, la Unidad Administrativa de Catastro Distrital en la implementación de redes de monitoreo para georreferenciación, agricultura de precisión.

Paralelamente los OVS de SGC han implementado el uso de la geodesia espacial instalando redes de monitoreo GNSS en los volcanes. Para el procesamiento y ajuste de los modelos de deformación volcánica, los OVS usan algunas de las estaciones del grupo GeoRED como estaciones de referencia, ya que estas se encuentran localizadas fuera del área de influencia.

Uno de los grupos que soporta el quehacer investigativo del SGC es el Grupo de Investigación y Desarrollo en Aplicaciones Satelitales para el Estudio de la Dinámica de la Tierra - ASEDT, código COL0075435, creado en el 2008, y debidamente inscrito y clasificado en el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, cuya producción investigativa ha permitido su clasificación en

[4] GeoRED es un proyecto de investigación y desarrollo basado en instrumentación, como resultado de consideraciones de pertinencia técnica, científica, social, económica y política, orientado a incrementar el grado de conocimiento de la geodinámica en la esquina noroccidental de Suramérica, el cual es a su vez insumo esencial en la gestión del riesgo por fenómenos

categoría A de acuerdo con la medición de grupos de la convocatoria 894 de 2021. ASEDT surgió bajo el soporte del proyecto Implementación de la Red Nacional de Estaciones Geodésicas Satelitales GPS con propósitos geodinámicos-GeoRED, como la forma apropiada de reducir las amenazas asociadas para una adecuada toma de decisiones, con base en la obtención, procesamiento y análisis de datos y resultados GPS, a ser integrados con resultados de otro tipo de redes instrumentales y conceptos de otras disciplinas.

ASEDT está soportado actualmente en la estructura interna de la Dirección Técnica de Geo amenazas en el Grupo de Trabajo Evaluación y Monitoreo de Dinámicas Terrestres, manteniendo la concepción original de GeoRED, correspondiente al acrónimo en español de Geodesia: Red de Estudios de Deformación.

Es importante considerar que la geodesia, pilar fundamental en la generación de la información geoespacial, tiene en la actualidad, una doble condición: a) Soportar y satisfacer las necesidades de la sociedad de datos geoespaciales, permitiendo la representación de la posición 3D y sus variaciones, en especial para aplicaciones tradicionales basadas en datos de estaciones geodésicas con propósitos de georreferenciación, y b) es geociencia fundamental, que usa un amplio espectro de tecnologías de la observación de la tierra y el espacio, contribuyendo al mejor entendimiento del sistema tierra y la dinámica, interacción y relaciones matemáticas y geométricas, geodinámicas, físicas y espaciales.

GeoRED propende por la generación de proyectos de investigación de aplicaciones geodésicas espaciales, con enfoque interdisciplinario y multitemático, acorde con los lineamientos del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, la Política y Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, Política de Gestión del Riesgo de Desastres para el sector Minero-Estratégico, Política Pública de Apropiación Social del Conocimiento, Ciencia Abierta y de la Comisión Colombiana del Espacio que permitan su contribución al desarrollo de la Agenda 2030.

Para estudiar y determinar el estado actual de la deformación de la corteza terrestre en Colombia y regiones colindantes, el Servicio Geológico Colombiano a través del Grupo de Investigación y Monitoreo de la Deformación de la Corteza Terrestre – GeoRED de la Dirección Técnica de Geoamenazas, ha venido implementando técnicas y métodos geodésicos espaciales, tanto de geodesia de posicionamiento como geodesia InSAR, también conocido como geodesia de imágenes. Una aplicación específica sobre la Tierra sólida lo constituye entender la dinámica de la corteza terrestre, en el cual GeoRED es de vital importancia para comprender la deformación actual en la esquina noroccidental de Suramérica, sureste de Centroamérica y Caribe, debido a la interacción de las placas tectónicas de Nazca, Caribe, Suramérica y Cocos, junto con los bloques geológicos acuñados entre dichas placas de los bloques Norte de los Andes, Panamá, Triangular de Maracaibo, Bonaire, entre otros. Dicha interacción tiene como consecuencia la acción de fuerzas tectónicas responsables de la forma actual del territorio, generando cambios en la posición de las estaciones cGNSS a través del tiempo, de acuerdo con el sitio de ubicación (Trenkamp et al. 2002; Mora-Páez et al. 2019). Bajo esta concepción, se han empleado datos de estaciones geodésicas GNSS ubicadas en otros países.

El procesamiento de los datos GNSS se lleva a cabo en el Laboratorio Geodésico Internacional de GeoRED, infraestructura computacional de alto nivel que comprende un conjunto de paquetes de procesamiento, entre los cuales se encuentra el software científico GipsyX-1.3 desarrollado por JPL-CALTECH-NASA, empleado por el Servicio Geológico Colombiano mediante el cual se hace el cálculo diario de coordenadas geocéntricas 3D, las cuales son objeto de actualización anualmente con propósitos de difusión, teniendo en cuenta la operación de las estaciones y la incorporación de nuevas estaciones.

3. Geodesia espacial GNSS para el estudio de la dinámica de la tierra

En las investigaciones orientadas a estudiar la Tierra sólida, la primera incursión para establecer el estado actual de la deformación de la corteza terrestre es introducir el concepto de geodesia tectónica como la aplicación específica que emplea las mediciones geodésicas para cuantificar los movimientos de las placas tectónicas, así como para mejorar el entendimiento de procesos en el

subsuelo que conducen a la generación de sismos y la deformación relacionada. Un elemento fundamental que permitió un mayor campo de acción de la geodesia en esta clase de aplicaciones es el advenimiento de la era espacial, que permitió el desarrollo del sistema de posicionamiento global por satélite, inicialmente GPS y luego, a raíz del surgimiento de nuevas constelaciones, del concepto de GNSS. La transición de geodesia terrestre a geodesia espacial permitió ampliar el rango de aplicaciones para el estudio de diferentes fenómenos geodinámicos.

La complejidad de la deformación continental activa se ha resuelto en las últimas décadas mediante el empleo de métodos de geodesia espacial que han permitido la generación de mapas cuantitativos de los campos de velocidad superficial en zonas tectónicamente activas, proporcionando los constreñimientos requeridos para entender la distribución espacial de la deformación, las fuerzas que la controlan, y las propiedades frágiles y dúctiles de la litosfera continental (Thatcher, 2009).

Savage (1975), describe las investigaciones geodésicas empleando métodos convencionales terrestres para estudiar movimientos horizontales y verticales de la corteza terrestre. Thatcher (2018) ilustra la geodesia tectónica moderna, destacando el trabajo de Savage que permitió establecer las bases de la geodesia tectónica cuantitativa, desarrollando técnicas de medición precisas, entre las que se destacan la medición electrónica de distancias y su aplicación a la generación de modelos de procesos de sismos. Así, fue el pionero en reconocer los ciclos sísmicos y deformación en los límites de placas y sus consideraciones de movimientos de placas de campo lejano. La geodesia tectónica es definida entonces como la medición de cambios en la posición de una red de puntos establecidos sobre la superficie terrestre para estudiar los movimientos y la deformación de la Tierra (Gupta, 2011).

Elliott et al. (2016) Ilustra ampliamente el papel de las observaciones espaciales para entender la tectónica activa y los sismos, que permite ahora el mapeo de las superficies de ruptura y estimar la distribución del deslizamiento en fallas en profundidad para muchos sismos continentales, así como generar modelos que puedan explicar la deformación de la superficie dependiente del tiempo y la evolución a largo plazo de zonas de fallas y formas tectónicas.

La geodesia espacial provee observaciones a diversas escalas espaciales y temporales con una alta variedad de aplicaciones. Las mediciones de alta resolución espacial y la cobertura de estaciones facilitan los medios para investigar procesos a nivel global, regional e incluso local. La resolución temporal que provee la instrumentación GNSS del orden de segundos, y de días de los satélites InSAR, permite la generación de información altamente confiable (Wdowinski y Eriksson, 2009).

Una red geodésica espacial permite realizar una validación tectónica de modelos geológicos estructurales y la integración de información multidisciplinaria orientada a conocer no solo el estado de deformación sino el campo de esfuerzos regional actual. Es una herramienta fundamental para el entendimiento de la geodinámica de la litosfera en la esquina noroccidental de Suramérica que requiere, a su vez, de la integración multidisciplinaria con otras líneas de estudio de la tectónica activa del territorio colombiano.

GeoRED, ha sido el proyecto pionero en el país en aplicaciones científicas de geodesia en el país, el cual surgió con el propósito general de mejorar las capacidades técnicas, científicas y operacionales en Colombia para el análisis, la interpretación y la formulación de políticas respecto de fenómenos relacionados con la deformación de la corteza terrestre en el país, usando tecnología geodésica espacial (Mora, 2006; Mora-Páez et al., 2018; Mora-Páez, 2020).

El grupo ha liderado en el país la aplicación de la geodesia espacial con diversos propósitos científicos, abarcando diversos frentes tales como geodesia espacial, tanto de posicionamiento GNSS de alta precisión como geodesia de imágenes o geodesia InSAR, y generación de información digital especializada, con énfasis en el estudio de la deformación de la corteza terrestre en el territorio colombiano, y su integración con técnicas y resultados de otras disciplinas. También ha incursionado en otros campos del conocimiento basados en técnicas geodésicas espaciales tales como sensoramiento remoto GNSS, orientado al estudio de la atmósfera, en especial en la ionosfera y la troposfera, así como estudios del nivel del mar, reflectometría GNSS, entre otros.

El Grupo de Investigación y Monitoreo de la Deformación de la Corteza Terrestre, conocido como GeoRED y perteneciente a la Dirección de Geoamenazas, ha estado trabajando en la expansión y mejora de la red nacional de estaciones geodésicas GNSS

permanentes de operación continua con fines geodinámicos. Este esfuerzo se ha traducido en un aumento significativo de la cobertura espacial y temporal de la red.

Para lograr esto, GeoRED ha llevado a cabo la instalación y puesta en funcionamiento de equipos GNSS propios adquiridos por el Servicio Geológico Colombiano (SGC), así como la instalación de equipos pertenecientes a otras entidades gubernamentales o privadas. Estos esfuerzos se han desarrollado siguiendo los lineamientos establecidos por GeoRED, lo que ha permitido la conformación de una red robusta de estaciones geodésicas GNSS permanentes.

Esta red desempeña un papel crucial al proporcionar datos geodésicos que permiten el estudio y la comprensión de la dinámica de la Tierra en Colombia. Estos datos son fundamentales para la monitorización de movimientos de la corteza terrestre, lo que contribuye a la identificación y prevención de riesgos geológicos, como sismos y otros fenómenos geodinámicos. En resumen, GeoRED ha sido fundamental para mejorar la capacidad del SGC en el monitoreo y la gestión de amenazas geológicas en el país.

4. Infraestructura geodésica nacional GNSS con propósitos geodinámicas

Con el propósito de estudiar y determinar el estado actual de la deformación de la corteza terrestre en Colombia y las regiones circundantes del norte de Suramérica, sureste de Centroamérica y el Caribe, el Grupo de Investigación y Monitoreo de la Deformación de la Corteza Terrestre, conocido como GeoRED, ha establecido y ampliado la infraestructura de la Red Nacional de Estaciones Geodésicas GNSS permanentes de operación continua, denominada cGNSS, con el fin de llevar a cabo investigaciones sobre la dinámica de la Tierra, con un enfoque especial en la deformación de la corteza terrestre.

Esta red de estaciones GNSS permanentes se ha desarrollado en colaboración con diferentes entidades, incluyendo la NASA (National Aeronautics and Space Administration) y el Consorcio Unavco, en el marco del proyecto CocoNet (Continuously Operating Caribbean GPS Observational Network) de los Estados Unidos. Esta colaboración ha permitido la instalación y operación de estaciones geodésicas GNSS en todo el territorio colombiano y en regiones adyacentes, lo que ha fortalecido significativamente la capacidad de GeoRED para llevar a cabo investigaciones geodinámicas de gran importancia en la región.

Las entidades colombianas que se han unido a esta iniciativa aportando instrumental geodésico son el Centro de Investigación de la Caña de Azúcar de Colombia – Cenicaña, la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá-EAAB, las universidades Nacional de Colombia y Distrital “Francisco José de Caldas”, así como el Instituto Geográfico “Agustín Codazzi”, entidad con la cual se ha venido instalando conjuntamente estaciones desde el 2018 a través de un convenio interinstitucional.

Es igualmente importante mencionar las instituciones colombianas, tanto estatales como privadas, que han contribuido en el fortalecimiento de GeoRED, tales como: la Unidad Administrativa Especial Aeronáutica Civil-UAEAC, Fuerza Aérea Colombiana, Armada Nacional, Dirección General Marítima-DIMAR, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Universidad La Gran Colombia campus La Tebaida, Universidad Militar Nueva Granada, Centro Internacional de Agricultura Tropical-CIAT, Represa Alto de Anchicayá, Embalse Hidroeléctrico de Urrá, Proactiva de Tunja, Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras José Benito Vives de Andréis – Invemar, Argos, Brinsa, Hocol, aeropuertos La Nubia de Manizales, Matecaña de Pereira y Santa Ana de Cartago, entre otros, así como predios particulares donde han permitido realizar la instalación de estaciones cGNSS.

Las estaciones cGNSS han sido instaladas en sitios cuya selección es basada en la consideración de varios criterios, como lo son: los geológicos, geodésicos, seguridad, impacto de fuentes electromagnéticas externas, sistemas de comunicación, facilidades de acceso y logística (Mora-Páez, 2020).

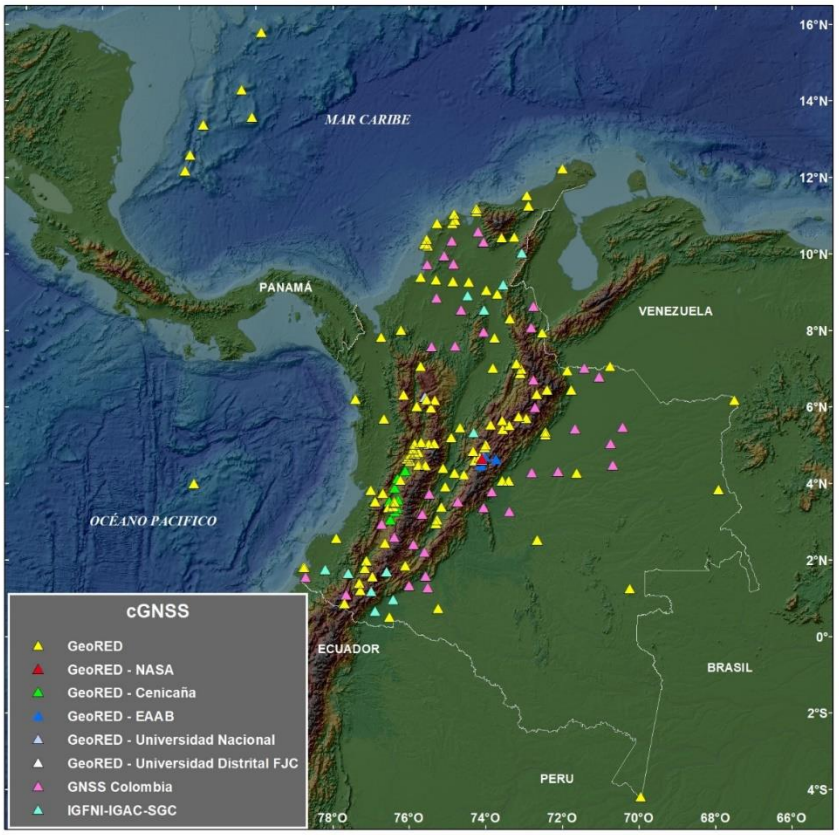
La apropiada selección de los sitios, junto con el tipo de monumento y sistema de montaje de la antena geodésica, son elementos fundamentales para garantizar la estabilidad de la antena. El trabajo interdisciplinar entre los profesionales de geología y geodesia que realiza GeoRED, está orientado a la selección del sitio de instalación de la antena sobre afloramiento rocoso, cuando es posible, o suelos consolidados, (Mora-Páez et al. 2018; Mora-Páez et al., 2021), que junto con la instalación de antenas y receptores geodésicos de altas características técnicas, garantizan la obtención de datos de calidad, que permitan la generación de series

geodésicas de tiempo confiables a partir de las posiciones diarias de cada estación, lo cual hace posible caracterizar las señales transitorias que pueden ser o no de origen tectónico (Blewitt et al., 2009), así como determinar los campos de velocidades geodésicas, analizar la deformación y estimar las tasas de deformación de la corteza terrestre.

5. Red Nacional de Estaciones Geodésicas GNSS para el estudio de la dinámica de la Tierra

Hasta julio de 2023, GeoRED ha instalado un total de 188 estaciones geodésicas GNSS, tanto por el Servicio Geológico Colombiano (SGC) como por otras instituciones colaboradoras. Estas estaciones se distribuyen estratégicamente a lo largo de todo el territorio colombiano y están operativas para llevar a cabo el monitoreo y el estudio de la deformación de la corteza terrestre.

En el siguiente mapa se puede determinar la distribución precisa de estas estaciones geodésicas en diferentes regiones de Colombia.



Mapa de localización de estaciones de la Red Cgnss

Es fundamental destacar la importancia de suscribir un convenio con el Servicio Geológico Colombiano (SGC) debido a su papel crítico en la monitorización y comprensión de las amenazas geológicas en Colombia. El SGC cuenta con una red de estaciones geodésicas GNSS y equipos de alta tecnología que permiten el seguimiento constante de la dinámica de la corteza terrestre. Esta información es esencial para la identificación temprana de riesgos geológicos, como terremotos y deslizamientos de tierra, lo que a su vez contribuye a la seguridad de la población y la planificación adecuada del desarrollo urbano y territorial. La colaboración con el SGC proporciona a las entidades gubernamentales y la sociedad en general acceso a datos geodinámicos actualizados y precisos, lo que facilita una respuesta más efectiva ante posibles desastres naturales y la toma de decisiones informadas en la gestión de riesgos. En resumen, la suscripción de un convenio con el Servicio Geológico Colombiano es esencial para fortalecer

la capacidad de monitoreo y prevención de amenazas geológicas en el país, lo que contribuye directamente a la seguridad y el bienestar de la población colombiana.

4. DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD A SATISFACER

La celebración de un convenio entre el SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO y el INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES (IDEAM) parece ser una decisión adecuada y beneficioso para ambas entidades, dado que sus funciones misionales están relacionadas y pueden colaborar para cumplir con sus respectivas responsabilidades.

De acuerdo con el artículo 17 de la Ley 99 de 1993, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales "IDEAM" es un establecimiento público de carácter nacional, adscrito al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, con Autonomía Administrativa, Personería Jurídica y Patrimonio Independiente, encargado del levantamiento y manejo de la información científica y técnica sobre los Ecosistemas que forman parte del Patrimonio Ambiental del país, así como de establecer las bases técnicas para clasificar y zonificar el uso del territorio nacional para los fines de la planificación y el ordenamiento del territorio.

El artículo 2° del Decreto 1277 de 1994, compilado en el artículo 1.2.1.1.1 del Decreto 1076 de 2015, en relación a los objetivos de Ideam, establece, entre otras, las siguientes disposiciones:

> «4.Obtener, almacenar, analizar, estudiar, procesar y divulgar la información básica sobre hidrología, hidrogeología, meteorología, geografía básica sobre aspectos biofísicos, geomorfología, suelos y cobertura vegetal para el manejo y aprovechamiento de los recursos biofísicos de la Nación. -IGAC- (…).
>
> 5. Establecer y poner en funcionamiento las infraestructuras oceanográficas, mareográficas, meteorológicas e hidrológicas nacionales para proveer informaciones, predicciones, avisos y servicios de asesoramiento a la comunidad».

Asimismo, en la misma normativa, el IDEAM se le confiere la responsabilidad de generar conocimiento y producir, así como suministrar datos e información ambiental. Además, se le atribuye la realización de estudios, investigaciones, inventarios y actividades de seguimiento y gestión de información. Estas labores tienen como propósito fundamentar la toma de decisiones en materia de política ambiental, prevención de desastres y proporcionar las bases para el ordenamiento territorial ambiental, junto con el manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales biofísicos del país.

De otra parte, el artículo 2.2.8.7.1.2. del mismo decreto establece su función fundamental de proveer los conocimientos, datos e información ambiental necesarios para el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, así como para las demás entidades que integran el Sistema Nacional Ambiental -SINA-.

De manera similar, el artículo 2.2.8.7.1.10 establece que el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales -IDEAM- participará en el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres instaurado por la Ley 1523 de 2012.

En el contexto del Sistema Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres, es importante destacar que el IDEAM forma parte integral del Comité Nacional para el Conocimiento del Riesgo. Este comité, de gran relevancia, lidera la asesoría y planificación continua del proceso de conocimiento de riesgos. La participación del IDEAM y otras entidades dotan al Comité de la capacidad para guiar la estrategia de gestión de riesgos y forjar decisiones informadas. .

De acuerdo con el artículo 2.2.8.7.1.15 del Decreto 1076 de 2015, además de las funciones previamente mencionadas y en concordancia con su propósito, el IDEAM tiene el reconocimiento como fuente oficial de información científica en las áreas de su competencia, así como la máxima autoridad en las disciplinas de hidrología y meteorología en el país.

Además, el IDEAM tiene la capacidad de prestar servicios de pronósticos, avisos y alertas de índole hidrometeorológico para el Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres, así como para los sectores de transporte aéreo, marítimo, fluvial, terrestre, agrícola, energético, industrial y aquellos que requieran de tales servicios, en la medida de su capacidad técnica.

En este panorama, el IDEAM ocupa una posición de referencia tanto a nivel nacional como internacional. Su rol es fundamental, no solo como generador de datos confiables, sino también como fuente oficial de información que respalda la definición de compromisos y agendas a nivel nacional e internacional, relacionados con temas climáticos, meteorológicos, variabilidad climática y cambio climático.

Adicionalmente, el IDEAM proporciona información continua a diversos sectores económicos, tales como agropecuario, servicios, transporte, minero-energético, comunicaciones y comercio, abarcando todo el territorio nacional. Esta información desempeña un papel crucial en la toma de decisiones relacionadas con fenómenos hidrometeorológicos.

Este flujo de información desempeña un rol crítico en las decisiones del Gobierno Nacional y en el funcionamiento del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres. El IDEAM, como fuente oficial y confiable, contribuye de manera significativa al fortalecimiento de la capacidad de respuesta ante situaciones de riesgo y desastre, permitiendo tomar acciones informadas y oportunas para la protección de la población y los recursos.

Ahora bien, conforme a las atribuciones establecidas en el artículo 12 del Decreto 291 del 29 de enero de 2004, el cual modifica la estructura del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) y establece otras disposiciones, se determina que la Subdirección de Hidrología del Ideam tiene asignadas diversas responsabilidades. Entre estas se encuentran:

- Diseñar e implementar metodologías para obtener información hidrológica.
- Analizar, procesar y validar los datos generados por la red hidrológica nacional.
- Calcular la demanda del recurso hídrico por parte de distintos usuarios.
- Generar información sobre la calidad de las aguas lluvias, superficiales y subterráneas a través del Laboratorio de Calidad Ambiental, y en situaciones específicas, del aire y el suelo.
- Contribuir con criterios para la operación y mantenimiento de la red hidrológica nacional.
- Estructurar información hidrológica que abarque variables de cantidad y calidad de las aguas superficiales y subterráneas, así como su demanda.
- Producir información sobre el estado del recurso hídrico que permita emitir pronósticos, advertencias y alertas a la comunidad en general, especialmente a aquellos que realizan estudios especiales en diversos sectores, previa solicitud.
- Desarrollar, aplicar y validar modelos hidrológicos en términos de la calidad y cantidad de las aguas.
- Realizar un seguimiento de la evolución de los recursos hídricos en relación con su cantidad y calidad.

La Subdirección de Hidrología desempeña un papel crucial en la colaboración que nos ocupa, con su Grupo Interno de Trabajo de Planeación Operativa a la cabeza. En el marco de esta asociación, es esencial destacar la relevancia de este grupo, ya que juega un rol fundamental en la instalación, operación y mantenimiento de las Estaciones Hidrológicas, Meteorológicas y Ambientales. Además, este equipo se encarga de proponer y desarrollar métodos, procedimientos y programas de trabajo relacionados con la operación, construcción y mantenimiento de la red de estas estaciones, contribuyendo de manera significativa a la misión del IDEAM. También, asume la responsabilidad de orientar y supervisar la actualización del Catálogo Nacional de Estaciones Hidrológicas, Meteorológicas y Ambientales del Instituto y realiza el seguimiento constante mediante un monitoreo permanente, asegurando así la disponibilidad y calidad de la información esencial para la gestión ambiental y meteorológica en Colombia.

La operación de la red y los atributos asociados al catálogo de estaciones implican una serie de actividades cruciales, entre las cuales se destaca la georreferenciación espacial. En el contexto de las campañas de georreferenciación, se evalúa con rigurosidad el nivel de precisión de la ubicación de las estaciones. Esto se logra considerando la proximidad a puntos certificados de la red

geodésica, que incluye referencias del Servicio Geológico Colombiano (SGC). Cuando la cercanía a estos puntos no permite establecer la cota en vertical del cero de mira o BM (punto físico de referencia) mediante nivelación topográfica, se recurre a metodologías que, aunque ofrecen una menor precisión, aún son confiables y valiosas. En este sentido, al considerar la red del SGC, se vislumbra una oportunidad significativa para mejorar la precisión de la red de estaciones que el IDEAM opera en La Guajira, aprovechando la experiencia del SGC en geoposicionamiento.

Este incremento en la precisión de la cota cero de las estaciones, que puede lograrse mediante esta colaboración, tendrá un impacto positivo en una amplia gama de aplicaciones internas del IDEAM. Entre estas aplicaciones se incluye la definición de cotas de alerta para el sistema de alerta temprana, la validación de modelos, estudios de caracterización y otros análisis esenciales para la gestión ambiental y meteorológica. Además, estas mejoras también beneficiarán a los usuarios de la red de estaciones, incluyendo al propio Servicio Geológico Colombiano, al proporcionar datos más precisos y confiables para sus respectivas aplicaciones y análisis. Esta colaboración promete un avance significativo en la calidad y utilidad de la información geoespacial en La Guajira y más allá.

Las actividades de operación de la red y los atributos asociados al catálogo de estaciones incluye los aspectos de georreferenciación espacial, en el marco de las campañas se evalúa el nivel de precisión de la georreferenciación de las estaciones en función de la cercanía de puntos certificados de la red geodésica que incluye puntos del SGC, cuando por cercanía no es posible por nivelación topográfica establecer la cota en vertical del cero de mira o BM (punto físico de referencia) metodología que brinda mayor precisión, se realiza mediante equipos de posicionamiento satelital con una menor precisión. En este sentido, considerando la red del SGC se ve la oportunidad de mejorar la precisión de la red de estaciones de la Guajira con que cuenta el IDEAM, apoyándose en la experticia del SGC en temas de geoposicionamiento. Esta mayor precisión en la cota cero de las estaciones que puede lograrse con este convenio servirá para aplicaciones internas del IDEAM como definición de cotas de alerta para el sistema de alerta tempranas, validación de modelos, estudios de caracterización, entre otras. Este tipo de aplicaciones también puede darse para usuarios de la red de estaciones, entre ellos, al mismo servicio Geológico.

Por su parte, el Decreto 1085 de 2023, que declara el Estado de Emergencia Económica, Social y Ecológica en el Departamento de La Guajira impone la urgencia de tomar medidas inmediatas para enfrentar la crisis actual y los desafíos climáticos que acechan a la región. En este contexto, uno de los aspectos clave se centra en la priorización del recurso hídrico y la preservación del caudal ecológico, según lo establecido en el literal d) del numeral 3º. Esto implica la revisión y, si es necesario, el ajuste de los usos concesionados del agua, con el fin de garantizar un caudal adecuado tanto para el consumo humano, colectivo o comunitario, como para los usos agropecuarios destinados a la seguridad alimentaria.

Además, se hace hincapié en la importancia de fortalecer los sistemas de monitoreo ambiental en la región, con el propósito principal de ampliar la vigilancia de las condiciones climáticas que condujeron a la declaración de la emergencia, y hacerlo en coordinación con el sistema de alerta temprana. Estos esfuerzos son fundamentales para responder de manera efectiva a los desafíos presentes y futuros que enfrenta La Guajira.

Por su parte, en los considerandos[5] del Decreto Ley 1277 de 2023 se señala:

> «[…] se prevé que el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible pueda destinar recursos en la presente vigencia con cargo a los que fondos del sector ambiental, y respecto de las entidades sector ambiente y de aquellas que responsables de velar por el conocimiento y la disponibilidad del recurso hídrico de las aguas en el departamento de La Guajira, dentro de las cuales se encuentra el Servicio Geológico Colombiano quien conforme a la Ley 99 de 1993, artículo 105, complementará y apoyará la labor del IDEAM, en las investigaciones y estudios

[5] Decreto ley 1277 de 2023, págs. 18 y 19.

del medio ambiente físico que tengan por objeto conocer la Tierra, su evolución, su dinámica, sus componente recursos, el agua subterránea, la exploración y aprovechamiento de los recursos del subsuelo y la evaluación de los riesgos e impactos geológicos y de obras de infraestructura. Información que se encuentra necesaria avanzar de cara a conocer a profundidad el acuífero del departamento de la Guajira, y tener mejores niveles de detalle de la cartografía que se levante del departamento a efectos de administrar con mejor información los recursos naturales del mismo, y llevar a cabo una zonificación adecuada acorde a la realidad del territorio, y en conjunto con las comunidades, así mismo, para poder tener acciones de respuesta y alertas tempranas, es del todo necesario fortalecer los esquemas de monitoreo y seguimiento a las condiciones hidrometeorológicas del departamento lo que hace ampliar el margen de disposición de los recursos para esta vigencia partir de los Fondos del sector ambiente". Con lo anterior se soporta el trabajo interinstitucional que se espera entre las entidades y la oportunidad de mejorar la información de la red de estaciones en el contexto del alcance de este convenio como parte de los insumos para los compromisos entre las partes. Considerando por ejemplo que para productos derivados del SGC como el Modelo Hidrogeológico de la Guajira el SGC emplea información de la red de estaciones del Ideam para análisis de precipitación, recarga y fuentes hídricas […]»[6] . (Énfasis nuestro)

En consonancia con lo anterior, el artículo 7º que modifica el artículo 61 A de la Ley 99 de 1993 establece una especial protección de las fuentes hídricas del departamento de La Guajira. Esta medida declara las fuentes hídricas de la región como de protección especial, enfocándose prioritariamente en su uso para el consumo humano y doméstico. Asimismo, impone la responsabilidad de conservar y preservar el flujo natural de las fuentes de agua superficiales, así como de proteger los acuíferos y sus áreas de recarga. Estas acciones son esenciales para garantizar el acceso sostenible al recurso hídrico y la preservación de los ecosistemas acuáticos en La Guajira.

Esta medida es fundamental para obtener información precisa y oportuna sobre las condiciones ambientales y climáticas en La Guajira. El monitoreo ambiental y climático mejorado permitirá a las autoridades y a los responsables de la gestión de la emergencia tomar decisiones informadas y tomar medidas preventivas o de respuesta adecuadas en caso de eventos climáticos extremos u otras situaciones de emergencia. Por lo anterior, se considera pertinente el mejoramiento de la información sobre la red de estaciones del IDEAM para su rol propio y como insumo para estudios o análisis de otras entidades usuarias de los datos provenientes de la red de estaciones.

Definitivamente, esta alianza es de gran importancia, considerando la meta SHIDRO23-1 del PAA 2023 que busca la operación y mantenimiento de la red de estaciones Hidrometeorológicas del IDEAM. La suscripción de este Convenio Administrativo tiene como objetivo principal avanzar en el proceso de georreferenciación de 21 estaciones ubicadas en el Departamento de La Guajira, de acuerdo con las especificaciones técnicas establecidas en el documento adjunto. Este paso es esencial para satisfacer las necesidades técnicas del IDEAM y, al mismo tiempo, desempeñará un papel crucial en el fortalecimiento de la capacidad de monitoreo y respuesta en una región tan relevante como La Guajira.

5. CERTIFICADO DE DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL

El Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), con el certificado de disponibilidad presupuestal número 78023 expedido el 29 de agosto de 2023, se compromete a aportar la suma de doscientos cuarenta y tres millones de pesos ($243.000.000) en cumplimiento de su parte en la financiación de este convenio.

[6] https://datos.sgc.gov.co/maps/ecda31174a204641a96d57cb4b379d0a/about

CERTIFICADO DE DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL

El suscrito Jefe de Presupuesto CERTIFICA que existe apropiación presupuestal disponible y libre de afectación en los siguientes "Ítems de afectación de gastos"

Numero:	**78023**	**Fecha Registro:**	2023-08-29	**Unidad / Subunidad ejecutora:**	32-02-00-000 IDEAM-GESTION GENERAL						
Vigencia Presupuestal	Actual	**Estado:**	Generado			**Tipo:**	Gasto		**Uso Caja Menor**	Ninguno	
Valor Inicial:	250.000.000,00	**Valor Total Operaciones:**	0,00			**Valor Actual.:**	250.000.000,00	**Saldo x Comprometer:**	250.000.000,00	**Vr. Bloqueado**	0,00

SOLICITUD DE CERTIFICADO DE DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL				**AUTORIZACION DE ADQUISICION DE BIENES Y SERVICIOS**					
Número:	78623	**Fecha Registro:**	2023-08-29	**Número:**		**Modalidad de contratación:**		**Tipo de contrato:**	

ITEM PARA AFECTACION DE GASTO

DEPENDENCIA	POSICION CATALOGO DE GASTO	FUENTE	RECURSOR ECURSO	SITUAC.	FECHA OPERACION	VALOR INICIAL	VALOR OPERACION	VALOR ACTUAL	SALDO X COMPROMETER	VALOR BLOQUEADO
05 IDEAM-GG-SUBDIRECCION HIDROLOGIA	C-3204-0900-3-0-3204051-02 ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS - SERVICIO DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO HIDROMETEOROLÓGICO - FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO HIDROLÓGICO, METEOROLÓGICO Y AMBIENTAL NACIONAL	Nación	10	CSF						
					Total:	250.000.000,00	0,00	250.000.000,00	250.000.000,00	0,00

Objeto:	RENGLON A034 ACTIVIDAD PAA SHIDRO23-1 ORFEO 20233000148253 (SH23-36) Aunar esfuerzos orientados a efectuar la georreferenciación de 21 estaciones de la red hidrometeorológica del IDEAM en el departamento de la guajira

Firma Responsable

6. DESCRIPCIÓN DEL OBJETO A CONTRATAR

OBJETO. El objeto del presente convenio es aunar esfuerzos entre el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) y el Servicio Geológico Colombiano, con el propósito de llevar a cabo la georreferenciación de 21 estaciones de la Red Hidrometeorológica del IDEAM ubicadas en el Departamento de La Guajira.

ALCANCE AL OBJETO. El presente convenio tiene como objetivo principal aunar esfuerzos para mejorar las condiciones y la calidad de las mediciones hidrométricas y el seguimiento al comportamiento de caudales y niveles en las corrientes del Departamento de La Guajira. Para lograrlo, se llevarán a cabo las siguientes actividades:

1. **Georreferenciación y Materialización de Puntos de Control:** El Servicio Geológico Colombiano, en colaboración con funcionarios del IDEAM, llevará a cabo la georreferenciación y materialización de puntos de control geodésico y topográfico en las 21 estaciones hidrológicas definidas por el IDEAM en el Departamento de La Guajira. Esta acción permitirá un seguimiento detallado de la evolución de las secciones transversales donde se realizan mediciones hidrométricas.

2.Verificación y Calibración de Equipos de Precisión: El Servicio Geológico Colombiano verificará y calibrará los equipos de precisión actualmente en posesión del IDEAM. Esto se llevará a cabo con el apoyo del laboratorio especializado que posee el SGC.

3. Capacitación del Personal del IDEAM: Se brindará capacitación a los funcionarios del IDEAM que participarán en el levantamiento y mediciones en el Departamento de La Guajira. El cronograma de capacitación se establecerá de común acuerdo entre las partes.

[1]Anexar estudios, diseños, planos, licencias o aprobaciones que sean necesarias.

7. LICENCIAS

(Para aquellos casos en que se requiera licencia diligencie la siguiente información)

Tipo de licencia: N/A	**Está en trámite: SI** ☐ **NO** ☐

Se cuenta con la licencia: SI ☐ **NO** ☐	(En caso afirmativo señale en las observaciones y/o recomendaciones el estado de tramite)
Observaciones y/o Recomendaciones: **N/A**	

8. CONDICIONES DEL CONTRATO A CELEBRAR
(Describa en este punto las condiciones del contrato a celebrar)

VALOR DEL CONVENIO: El valor total de este convenio asciende a la suma de DOSCIENTOS SETENTA Y TRES MILLONES DE PESOS ($ 273.000.000), el cual estará compuesto de la siguiente manera:

1. El IDEAM realizará un aporte de la suma de DOSCIENTOS CUARENTA Y TRES MILLENES DE PESOS ($ 243.000.000) en dinero, para las acciones descritas en la propuesta técnico económica presentada por el Servicio Geológico Colombiano, destinadas a cada una de las actividades que este debe desarrollar en el marco del convenio

.

2. El Servicio Geológico Colombiano aportará la suma de TREINTA MILLONES DE PESOS ($ 30.000.000) en especie, consistente en bienes y servicios detallados en la propuesta técnico económica , los cuales son esenciales para alcanzar los objetivos del convenio.

Ambas partes se comprometen a garantizar los recursos necesarios para el desarrollo eficiente de las actividades pactadas en este acuerdo de colaboración, de acuerdo con la distribución y fines establecidos.

DESEMBOLSO DE RECURSOS. El IDEAM desembolsará al SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO la suma de DOSCIENTOS CUARENTA Y TRES MILLENES DE PESOS ($243.000.000) de la siguiente manera:

1. Se realizará un primer desembolso del 60% del valor aportado en dinero por el IDEAM, una vez sea realizada la entrega del.plan de trabajo y del "Informe de calibración de las cinco (5) estaciones de precisión propiedad del IDEAM", realizado por el laboratorio del Servicio Geologico Colombiano , Sede Bogota
2. Se realizará un segundo desembolso del 40% del valor aportado en dinero por el IDEAM, una vez sea realizada la entrega del "Informe de actividades y memorias de cálculo de la georreferenciación de las 21 estaciones hidrometeorológicas en el Departamento de La Guajira" y elb)"Informe de capacitación al personal del IDEAM," conforme a lo establecido en el plan de trabajo. Y c) "Informe de acompañamiento en la determinación de requerimientos tecnológicos para el monitoreo de aguas subterráneas".

SOLUCIÓN DE DIFERENCIAS. Toda diferencia que surja de la interpretación o aplicación de este acuerdo se buscará resolver en primer lugar a través de la negociación directa entre las partes a través del comité de coordinación. En caso de que la negociación directa a través del comité de coordinación no logre resolver la diferencia de manera satisfactoria en un plazo razonable, las partes podrán considerar otros medios de resolución de disputas, según lo acuerden mutuamente.

AUTONOMÍA ADMINISTRATIVA Y EXCLUSIÓN DE RELACIÓN LABORAL. Cada una de las partes, obrará con plena autonomía administrativa y no existirá relación laboral entre aquella y las otras partes. Queda expresamente entendido que no existe entre las partes relación laboral alguna, vale decir entre una parte y los respectivos empleados, dependientes o contratistas que utilicen las otras partes en la ejecución del presente Convenio. Por lo tanto, las personas que subcontrate una de las partes serán responsables del pago de los salarios, prestaciones sociales y los aportes parafiscales del personal que vinculen para la realización de los Proyectos.

En todas las acciones derivadas del presente convenio y de los subsecuentes convenios específicos o actas, las partes convienen en que al personal de cada entidad que sea comisionado mediante acto administrativo o similar, para la realización conjunta de cada acción, continuará en forma absoluta bajo la dirección y dependencia de la institución con la cual tiene establecida su relación laboral,

independientemente de estar presentando otros servicios fuera de ella, o en las instalaciones de la institución a la que fue comisionado, la entidad enviará copia del acto administrativo a la otra entidad.

PROTECCIÓN DE DATOS. Las Partes se obligan a cumplir estrictamente el ordenamiento superior en materia de protección de datos de carácter personal. Tanto ellas como sus empleados, contratistas y dependientes se comprometen a guardar secreto sobre las informaciones confidenciales y los datos de carácter personal de los que tengan conocimiento en ejecución del convenio, incluso tras haber finalizado su relación.

Asumen igualmente la obligación de proceder con la mayor diligencia y responsabilidad para que sus actuaciones u omisiones no tipifiquen conducta prevista en la Ley 1273 de 2009 sobre delitos informáticos ni en la Ley 1581 de 2012 - Ley 1377 de 2013 sobre Protección de Datos Personales.

PROPIEDAD INTELECTUAL. Los acuerdos que se desarrollen en el marco del presente convenio contendrán las estipulaciones que sean necesarias para regular lo relativo a la propiedad de los derechos de autor, de los materiales y productos que se obtengan como resultado de la actividad conjunta de las partes, y lo concerniente a la propiedad de los derechos de tipo industrial que pudieran llegar a derivarse de las acciones realizadas en el marco del presente instrumento.

MODIFICACIONES. Cualquier modificación al convenio deberá constar por escrito y estar debidamente firmada por los ordenadores del gasto de cada parte interviniente o sus delegados.

SUSPENSIÓN DEL CONVENIO. El convenio podrá ser suspendido temporalmente por mutuo acuerdo entre las Partes, por fuerza mayor, caso fortuito o por interés público[7]. Para efectuar la suspensión, se suscribirá un acta en la que se establezcan las razones y la fecha de suspensión, así como el momento en el cual será reanudado.

CAUSALES DE TERMINACIÓN ANTICIPADA. El convenio podrá ser terminado antes de su vencimiento en los siguientes eventos:

1. Por vencimiento del plazo acordado.
2. En caso de sobrevenir graves motivos posteriores a la celebración del convenio que determinen la inconveniencia de su ejecución para alguna de las partes, o para el cumplimiento de su objetivo.
3. Por mutuo acuerdo de las partes.
4. Por fuerza mayor o caso fortuito que haga imposible la continuación de lo establecido en el presente convenio.

La terminación anticipada del convenio se formalizará mediante un acta suscrita por ambas partes. En cualquiera de los casos de terminación, se procederá a llevar a cabo la liquidación del convenio.

LIQUIDACIÓN. El presente convenio será objeto de liquidación de común acuerdo dentro de los cuatro (4) meses contados a partir del vencimiento del plazo de ejecución, de conformidad con lo señalado en los artículos 60 de la Ley 80 de 1993, 11 de la Ley 1150 de 2007 y 217 del Decreto Ley 019 de 2012.

9. BIENES O SERVICIOS EXCLUIDOS DE IVA
(Describa si los bienes y/o servicios a contratar se encuentran excluidos del IVA)

Los bienes y/o servicios a contratar si__ no _X_ se encuentran excluidos del IVA de acuerdo con el Estatuto Tributario

10. PLAZO

7

El plazo de ejecución del presente convenio tendrá una duración de hasta **2 meses y 17 días** a partir de la suscripción del acta de inicio, y su fecha de finalización no excederá el 15 de diciembre de 2023.

11. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA
(incluir las obligaciones de cada uno y quitar las del componente contractual)

Con el propósito de facilitar una ejecución efectiva y exitosa del presente acuerdo de colaboración, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) y el Servicio Geológico Colombiano han acordado definir y detallar sus respectivas obligaciones y responsabilidades en el marco de este convenio. A continuación, se presentan las obligaciones de ambas partes en el contexto de este acuerdo de colaboración.

COMPROMISOS GENERALES DE LAS PARTES

1. Suscribir el acta de inicio una vez el convenio se haya perfeccionado.
2. Acordar un plan de trabajo detallado para la ejecución del objeto del convenio.
3. Cumplir con el objeto convenido, actuando con plena autonomía técnica y administrativa, y asumiendo la responsabilidad correspondiente.
4. Informar oportunamente cualquier anomalía o dificultad que surja durante el desarrollo del convenio y proponer soluciones alternativas.
5. Atender las peticiones y consultas que le sean indicadas por los supervisores y que estén relacionadas con el objeto del convenio.
6. Asistir a la reuniones, comités y otros eventos que le sean comunicados por los supervisores y que estén relacionados con el objeto del convenio.
7. Designar a los representantes que forman parte el Comité técnico del convenio.
8. Desarrollar las actividades y productos relacionados con el convenio siguiendo los principios, lineamientos y directrices establecidos en el Sistema de Gestión de Calidad y el Modelo Estándar de control Interno del IDEAM y del Servicio Geológico Colombiano.
9. Cumplir con todas las demás acciones inherentes o necesarias para la correcta ejecución del objeto de convenio.

OBLIGACIONES DEL IDEAM. El IDEAM tendrá las siguientes obligaciones:

1. Participar en la supervisión del convenio través de los representantes previamente designados para el efecto.
2. Verificar el cumplimiento del cronograma del convenio.
3. Prestar el apoyo que se requiera en el desarrollo del convenio dentro de los términos del mismo, conforme las funciones del IDEAM.
4. Mantener comunicación continúa con SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO a través del supervisor relacionada con cualquier aspecto de orden técnico u operativo que incida en la ejecución de las obligaciones pactadas e implique modificaciones al convenio.
5. Verificar que SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO presente los documentos señalados en el convenio para el desembolso de los recursos.
6. EL IDEAM se obliga a desembolsar los recursos al SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO en los tiempos y fechas estipuladas.

OBLIGACIONES DEL SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO. El SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO tendrá las siguientes obligaciones:

1. Realizar la georreferenciación de las 21 estaciones hidrometeorológicas en el departamento de La Guajira y, a partir de este proceso, elaborar y entregar un Informe de actividades junto con las memorias de cálculo correspondientes.
2. Llevar a cabo la calibración de las cinco (5) estaciones de precisión propiedad del IDEAM y, como resultado, generar un Informe de calibración.

3. Impartir la capacitación al personal del IDEAM, tal como se establece en el plan de trabajo, y proporcionar un informe de capacitación posterior.
4. Colaborar en la determinación de los requerimientos tecnológicos para el monitoreo de aguas subterráneas y presentar un Informe de acompañamiento al respecto.

12. ENTREGABLES

En virtud de las obligaciones mencionadas anteriormente, se establecen los siguientes entregables:

1. Informe de actividades y memorias de cálculo de la georreferenciación de las 21 estaciones hidrometeorológicas en el Departamento de la Guajira.
2. Informe de calibración de las cinco (5) estaciones de precisión de propiedad del IDEAM.
3. Informe de capacitación al personal del IDEAM, de acuerdo con lo establecido en el plan de trabajo.
4. Informe de acompañamiento en la determinación de requerimientos tecnológicos para el monitoreo de aguas subterráneas

13. SUPERVISIÓN

OBLIGACIONES DEL SUPERVISOR. Por parte del IDEAM La supervisión y el control de la ejecución del contrato estarán a cargo del Subdirector de Hidrología o el funcionario designado por el ordenador del gasto, mediante una comunicación emitida por la Oficina Asesora Jurídica, en conformidad con la solicitud de la dependencia correspondiente. Por parte del SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO, la supervisión será ejercida por parte del Director Técnico de Geoamenazas o el funcionario designado por el ordenador del gasto. En el ejercicio de sus funciones, el supervisor deberá cumplir con lo establecido en el numeral 1° del artículo 4° y el numeral 1° del artículo 26 de la Ley 80 de 1993, así como lo dispuesto en los artículos 83 y 84 de la Ley 1474 de 2011 y otras normativas relacionadas. Además, deberá seguir las directrices establecidas en los respectivos manuales de supervisión e interventoría de cada Entidad.

COMITÉ COORDINADOR. Con el fin de garantizar una planificación y ejecución eficaz de las actividades contempladas en este convenio, las partes pueden conformar un Comité técnico compuesto por representantes de ambas partes, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) y el Servicio Geológico Colombiano (SGC). Los integrantes de este comité contarán con voz y voto en las decisiones tomadas en él. Todas las deliberaciones y temas tratados en las reuniones se documentarán en actas, y se proporcionará información a los representantes de ambas partes para la adopción de las decisiones necesarias.

Serán funciones del comité las siguientes:

1. Coordinar, supervisar y dar seguimiento cercano a la implementación de las actividades acordadas en este convenio.
2. Resolver los conflictos que se presenten entre las partes en ejecución de este convenio.
3. Apoyar en la elaboración de informes de seguimiento al convenio para ser discutidos con la supervisión.
4. Apoyar a la supervisión en el soporte técnico, operativo, administrativo y de gestión requeridos para la ejecución de convenio.
5. Brindar orientaciones técnicas y metodológicas al equipo humano que desarrolle las actividades del convenio en el marco de las competencias de las instituciones vinculadas.
6. Concertar y aprobar los planes de trabajo a realizarse durante la ejecución del presente convenio.
7. Proponer recomendaciones para mejorar la ejecución del convenio, incluyendo los ajustes necesarios.
8. Definir su reglamento operativo.
9. Evaluar los resultados para garantizar que se cumplan los objetivos del convenio.
10. Evaluar y recomendar la estructuración y expedición de contratos o convenios derivados del convenio.

Comprende vigencias futuras: SI [ ] NO [X] En caso afirmativo, indique cuáles vigencias futuras se comprometen y si están aprobadas:

Año _____ valor $ _____ Aprobada: Si __ No__

14. ANÁLISIS TÉCNICO Y ECONÓMICO DEL VALOR DEL CONTRATO[2]

(Indique y soporte la estimación, tipificación y asignación de riesgos previsibles)

Para determinar el valor de los aportes de ambas Partes, el Servicio Geológico Colombiano ha enviado una propuesta técnica - económica que incluye la caracterización de los valores relacionados con las actividades a desarrollar, la cual se detalla a continuación:

APORTES A CARGO DEL IDEAM

Costo materialización estación eGNSS				
Materiales				
ÍTEM	**CANTIDAD**	**UNIDAD**	**VALOR**	**VALOR TOTAL**
Cemento	1,5	Bulto	$ 35.000	$ 52.500
Arena / gravilla	2	Bulto	$ 10.000	$ 20.000
Varilla acero inoxidable T304 (1,5 metros longitud)	1	Unidad	$ 200.000	$ 200.000
Madera formaleta	1	Global	$ 15.000	$ 15.000
Total Materiales				**$ 287.500**

Personal Apoyo				
ÍTEM	**CANTIDAD**	**UNIDAD**	**VALOR**	**VALOR TOTAL**
Viáticos	2	Día	$ 265.000	$ 530.000
Salario	2	Día	$ 150.000	$ 300.000
Transporte	2	Día	$ 900.000	$ 1.800.000
Jornales de mano de obra	2	Día	$ 78.000	$ 156.000
Jornal guía en zonas de la alta Guajira	2	Día	$ 150.000	$ 300.000
Total personal				**$ 3.086.000**
Total construcción estación				**$ 3.373.500**

Captura datos geodésicos				
Personal Profesional				
ÍTEM	**CANTIDAD**	**UNIDAD**	**VALOR**	**VALOR TOTAL**
Viáticos	2	Día	$ 365.000	$ 730.000
Salario	2	Día	$ 264.000	$ 528.000
Transporte	2	Día	$ 900.000	$ 1.800.000
Total personal				**$ 3.058.000**
Vigilancia				
ÍTEM	**CANTIDAD**	**UNIDAD**	**VALOR**	**VALOR TOTAL**
Jornales de vigilancia	2	Día	$ 78.000	$ 156.000
Jornal guía en zonas de la alta Guajira	2	Día	$ 150.000	$ 300.000
Vigilancia y guía				**$ 456.000**
Total captura de datos				**$ 3.514.000**
Total para construcción y captura datos geodésicos una (1) estación				**$ 6.887.500**

Gastos desplazamiento al sitio de trabajo y regreso a sede				
ÍTEM	**CANTIDAD**	**UNIDAD**	**VALOR**	**VALOR TOTAL**
Viáticos	6	Día	$ 365.000	$ 2.190.000
Salario	6	Día	$ 264.000	$ 1.584.000
Transporte	6	Día	$ 900.000	$ 5.400.000
Viáticos	6	Día	$ 265.000	$ 1.590.000
Salario	6	Día	$ 150.000	$ 900.000
Total desplazamiento a sitio				**$ 11.664.000**

Costo uso equipos	
Instrumental GNSS	$ 50.000
Sistemas de montaje altura constante	$ 556
Batería	$ 236
Herramienta de construcción	$ 181
Total uso equipos y herramientas	**$ 50.973**

Costo materialización y captura de datos 21 estaciones hidrometeorológicas	**$ 144.637.500**
Costo para realizar materialización y captura de datos de 21 estaciones, desplazamiento y uso equipos	**$11.714.972**
Revisión y calibración de equipos IDEAM (Banco de pruebas GeoRED)	$ 15.000.000
Capacitación y entrenamiento (15 a 20 colaboradores IDEAM)	$ 15.000.000
logística practica de campo	$ 6.000.000
Equipos, insumos, suministros.	$ 7.000.000
Capacitación y entrenamiento (15 a 20 colaboradores IDEAM)	**$ 43.000.000**
Gastos Administrativos	**$ 43.647.528**
COSTO TOTAL	**$ 243.000.000**

APORTES A CARGO DEL SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO

El Servicio Geológico Colombiano, dispone como contrapartida en especie para el presente convenio por valor de TREINTA MILLONES DE PESOS ($30.000.000),representados en el personal de planta que lidera el proceso, la disponibilidad de equipos de cómputo y comunicaciones y el procesamiento de datos que demande el desarrollo del objeto del convenio.
En las siguientes tablas se presenta la desagregación de los recursos de contrapartida

GASTOS DE PERSONAL					
CONCEPTO					
PERSONAL	SALARIO MES $	DEDICACIÓN %	VALOR MES (A*B) $	# DE MESES	TOTAL (D*E*F)
Director Técnico	$ 14.000.000	25%	$3.500.000	3	$ 10.500.000
Profesional 21	$ 11.500.000	40%	$4.600.000	3	$ 13.800.000
Secretario Ejecutivo	$ 4.302.913	15%	$ 45.436,93	3	$ 1.936.311
				SUBTOTAL PERSONAL (1)	**$ 26.236.311**

COSTOS POR EQUIPOS				
Equipos	CANTIDAD	Meses	SUBTOTAL	
De cómputo	4	3	$ 172.550	$ 2.070.600
Comunicaciones	3	3	$ 188.121	$ 1.693.089
SUBTOTAL COSTOS EQUIPOS				**$ 3.763.689**
TOTAL CONTRAPARTIDA				$ 30.000.000

15. ACUERDOS INTERNACIONALES Y TRATADOS DE LIBRE COMERCIO

De conformidad con lo establecido en el manual explicativo para el Manejo de los Acuerdos Comerciales en Procesos de Contratación, emitido por la Agencia Nacional de Contratación Pública Colombia Compra Eficiente, se confirma que la modalidad de selección aplicada en este caso no está cubierta por acuerdos internacionales o tratados de libre comercio.

16. VERIFICACIÓN DE CATALOGÓ DE ACUERDOS MARCOS DE PRECIO

N/A

17. ANÁLISIS DE RIESGOS

La tipificación y asignación de los riesgos asociados a la ejecución del convenio objeto del presente estudio previo es la siguiente:

N	Clase	Fuente	Etapa	Tipo	Descripción	Consecuencia de la ocurrencia del evento	Probabilidad	Impacto	Valoración	Categoría	¿A quién se le asigna?	Tratamiento/Control a ser implementado	Impacto después del tratamiento				¿Afecta la ejecución del contrato?	Responsable por implementar el	Fecha estimada en que se inicia el tratamiento	Fecha estimada en que se completa el tratamiento	Monitoreo y revisión	
													Probabilidad	Impacto	Valoración	Categoría					¿Cómo?	¿Cuándo?
1	Específico	Interno	Pre contractual	Regulatorio	La modalidad de contratación es adecuada para el bien servicio u obra necesitado.	Contratar bajo una modalidad de contratación errónea que pueda generar acciones contenciosas administrativas	2	2	4	Bajo	Entidad	Para mitigar su ocurrencia se debe hacer un estudio en contexto del objeto a contratar, las obligaciones y entregas por parte del contratista, con apoyo de la oficina jurídica.	1	1	2	Bajo	Si	Entidad	Cuando se requiera	Cuando se requiera	Elaboración de los estudios previos con el acompañamiento de la oficina asesora jurídica	Durante la elaboración de los estudios previos
2	Específico	Interno y externo	Pre contractual y ejecución	Regulatorio	No considerar todas las obligaciones o deberes en la minuta, demoras en cronograma que afecten cumplimiento	Temas no tratados o no especificados en la minuta	2	2	4	Bajo	Entidad / Contratista	Revisión minuciosa de la minuta entre las partes antes de firmar.	1	1	2	Bajo	Si	Entidad/Contratista	Cuando se requiera	Cuando se requiera	Revisión minuciosa de la minuta entre las partes. En caso de requerirse incorporar ajustes, se elaboran Otrosíes.	Antes de firmar el convenio y durante la ejecución del convenio si llegase aplicar
3	Específico	Externo	Ejecución	De la naturaleza y social	Retrasos de cronogramas de ejecución de actividades del convenio por temas de orden público o condiciones climáticas en áreas en donde se deben instalar los equipos o realizar adecuaciones.	Incumplimiento de cronogramas y/o planes de trabajo acordados en el marco del convenio.	2	5	7	Alto	Contratista	Seguimiento a la información climática oficial y de orden público. Considerar estos casos fortuitos en la elaboración de cronogramas y/o planes de trabajo.	2	2	4	Bajo	Si	Contratista	Cuando se requiera	Cuando se requiera	En los cronogramas considerar siempre unos días de más por si llegasen a pasar estos casos específicos.	Durante la elaboración de cronogramas y planes de trabajo
4	Específico	Externo	Ejecución	Operacional	Incumplimiento por parte del servicio geológico colombiano.	Afectación en el cronograma. Incumplimiento por parte del contratista	3	4	7	Alto	Contratista	Seguimiento continuo del cronograma y plan de trabajo del SGC por parte del IDEAM	3	2	5	medio	SI	Contratista	Cuando se requiera	Cuando se requiera	Programación de reuniones continuas entre IDEAM Y SGC para revisar avances en los planes de trabajo	Durante la ejecución del convenio

5	Específico	Interno y externo	Ejecución	Operacional	Que el comité de coordinación del convenio no se reúna y no se brinde la información requerida por las partes.	Se afecta el cumplimiento de las obligaciones del convenio	2	3	5	Medio	Entidad / Contratista	Establecer obligaciones claras en el convenio con relación a los integrantes del comité.	2	2	4	Bajo	SI/NO	Entidad/ contratista	Cuando se requiera	Cuando se requiera	En la parte de obligaciones y funciones del comité en la minuta de convenio. Además, las citaciones de reuniones del comité realizarlas con anterioridad	En la elaboración de la minuta del convenio. Cada vez que sea necesario citar el comité de seguimiento
6	Específico	Interno y externo	Post contractual	Regulatorio	Las partes no se presentan a suscribir o no llegan a un acuerdo para tramitar el acta de liquidación del convenio en los casos que sea necesario.	Incumplimiento de los plazos para realizar este tramite	2	4	6	alto	Entidad / Contratista	Citar o solicitar por parte de la supervisión del convenio con antelación la suscripción del acta de liquidación	2	2	4	Bajo	SI	Entidad/ contratista	Cuando se requiera	Cuando se requiera	Se debe tramitar la liquidación haciendo lo necesario para su firma de mutuo acuerdo. En caso de no ser viable evaluar la liquidación unilateral según corresponda	Se debe iniciar el trámite de liquidación del convenio dentro del término dispuesto por la ley, una vez se acredite su cumplimiento

18. ANALISIS DEL SECTOR ECONÓMICO

Se adjunta a los estudios previos el análisis del sector respectivo.

19. GARANTÍAS A EXIGIR AL CONTRATISTA [4]

De acuerdo con lo establecido en el artículo 2.2.1.2.1.4.5 del Decreto 1082 de 2015 y considerando la naturaleza jurídica de las entidades involucradas, se aclara que en la contratación directa no es obligatorio requerir garantías, y la decisión de hacerlo o no debe estar respaldada por los estudios y documentos previos relacionados con el contrato específico. Esto significa que la entidad contratante tiene la facultad de determinar si solicita garantías para un contrato en particular, y esta elección debe estar adecuadamente justificada en función de la naturaleza del contrato y los riesgos asociados.

La decisión de no solicitar garantías en este convenio se basa en varios factores, siendo uno de los principales la naturaleza misma del convenio interadministrativo, en donde ambas partes son de naturaleza pública y el objeto del convenio a suscribir se encamina al cumplimiento de un objetivo en común. Por lo anterior, no se avizoran riesgos en el cumplimiento del convenio, salvo los ya relacionados y mitigados.

Además, es importante destacar que los desembolsos de los recursos correspondientes a este convenio se realizarán de manera condicionada a la ejecución de las actividades acordadas. Esto significa que no se entregarán los recursos de manera indiscriminada, sino que se realizarán de acuerdo con los hitos y avances alcanzados en la ejecución del con

Esta estrategia de desembolso condicionado asegura que los recursos se utilicen eficientemente y que la ejecución del convenio esté alineada con los resultados esperados. En caso de cualquier incumplimiento o desviación en la ejecución, se pueden tomar medidas adecuadas para garantizar el cumplimiento de los objetivos del convenio.

20. DOCUMENTACIÓN APORTADA

(Marque con una X la documentación correspondiente)

1. Propuesta del SGC de los costos y actividades.
2. Otros anexos: Cuáles? [X]

a) Anexo técnico de las estaciones.
b) Matriz de Riesgos
c) Análisis del Sector
d) CDP

20. FIRMAS

Nombre de quien solicita la contratación.



Nombre: Fabio Andrés Bernal Quiroga
Cargo: Subdirector de Hidrología

Proyectó	Cesar Ivan Arias Romero	Contratista grupo de instrumentos y metalmecánica	
Revisó	Jorge Andrés González	Coordinador Grupo de Planeación Operativa	

HISTORIAL DE CAMBIOS

VERSIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN
01	14/09/2023	Creación del documento

ELABORÓ:	REVISÒ:	APROBÒ:
Fanny Andrea Ochoa Castro **Abogada de la Oficina Asesora Jurídica**	Gilberto Antonio Ramos Suárez **Jefe Oficina Asesora Jurídica.**	Gilberto Antonio Ramos Suárez **Jefe Oficina Asesora Jurídica**