



Geociencias para el

Desarrollo Territorial Sostenible *de Colombia*



ACGEP

ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE GEÓLOGOS Y
GEOFÍSICOS DE LA ENERGÍA



El **Servicio Geológico Colombiano (SGC)** debería entenderse no sólo como una entidad técnico-científica, sino como una **pieza crítica de la infraestructura del Estado** para la gestión del riesgo, la seguridad energética, el ordenamiento territorial, el conocimiento de las aguas subterráneas y la adaptación al cambio climático. Insistimos en que las geociencias son un “activo estratégico del Estado” y una “infraestructura invisible” para decisiones públicas más seguras y eficientes.

Con esa lógica, si el país quiere materializar propuestas como **un geólogo por municipio, la inclusión obligatoria del conocimiento geológico en POT, PBOT y EOT**, y una **Ley de Seguridad Energética y Subsuelo**, el SGC tendría que evolucionar de ser principalmente un productor de información a convertirse en el **nodo articulador del sistema geocientífico nacional**.

1. Rol estratégico que debería cumplir el Servicio Geológico Colombiano

El documento plantea que las geociencias aportan a la gestión del territorio, agua y suelos, recursos energéticos y minerales, gestión del riesgo y acción climática. Bajo la perspectiva del aporte de las Geociencias a la gestión del territorio, agua y suelos, recursos energéticos y minerales, gestión del riesgo y adaptación al cambio climático, el SGC debería asumir cinco funciones estratégicas:

Primero, autoridad técnica del subsuelo para el Estado.

Debe ser la referencia nacional para cartografía geológica, hidrogeología, amenazas naturales, geotecnia, monitoreo y evaluación del potencial del subsuelo, de forma útil para ministerios, gobernaciones, alcaldías y agencias sectoriales. Esto se desprende directamente de la necesidad de incorporar conocimiento geológico en la planificación territorial y energética.

Segundo, soporte técnico para la toma de decisiones públicas.

No basta con producir mapas y estudios; el SGC debería traducir ese conocimiento en criterios operativos para decisiones sobre expansión urbana, infraestructura, áreas de recarga hídrica, proyectos energéticos, gestión del riesgo y adaptación climática. El conocimiento geocientífico debe pasar a ser un insumo obligatorio de política pública.



Tercero, integrador entre territorio, energía y clima.

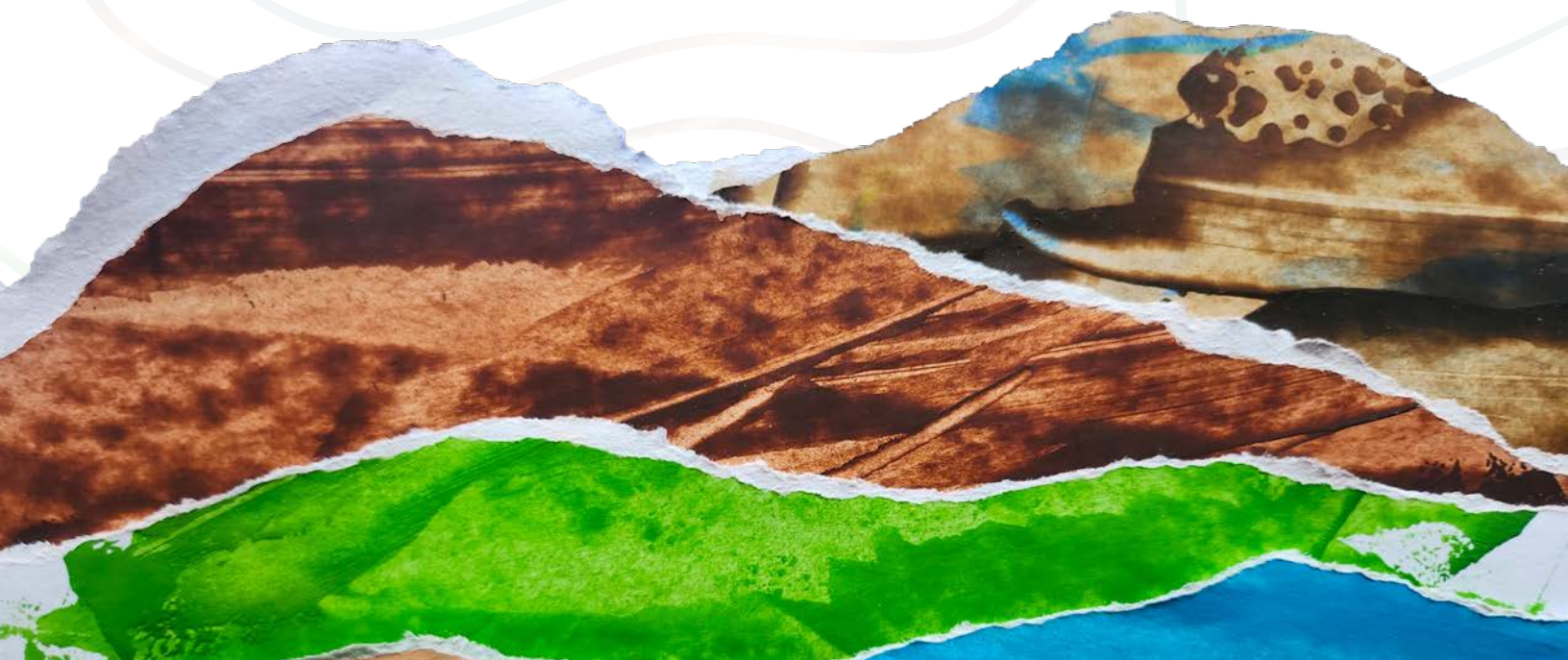
Conectar seguridad energética, resiliencia territorial y cambio climático. En consecuencia, el SGC debería ser la entidad que provea la base científica para unir esas tres agendas: dónde puede crecer una ciudad, dónde no; dónde hay potencial geotérmico o gasífero; dónde hay riesgo geológico; dónde hay posibilidades de almacenamiento geológico de CO₂ o hidrógeno.

Cuarto, brazo técnico del Estado en prevención y anticipación.

La propuesta de “un geólogo por municipio” y el énfasis en amenazas naturales implican que el SGC debería liderar estándares, metodologías, capacitación y asistencia técnica para los territorios. Su rol no sería sustituir a municipios y departamentos, sino elevar su capacidad.

Quinto, articulador del ecosistema geocientífico nacional.

Reconocemos que Colombia tiene una comunidad geocientífica sólida, pero con brechas sociales y de comunicación. El SGC podría fungir como plataforma de articulación entre academia, Estado, gremios, sector productivo y territorios, evitando dispersión institucional y duplicación de esfuerzos.



2. Cómo fortalecer al SGC en términos financieros

El principal problema de muchas entidades técnicas del Estado es que se les exige responder a retos estructurales con presupuestos de corto plazo. Si el SGC va a ser pieza central del desarrollo territorial sostenible, necesita **un modelo financiero más estable, plurianual y estratégico.**

a) Presupuesto base protegido y de largo plazo

El SGC debería contar con una **asignación plurianual mínima protegida**, asociada a funciones de Estado: cartografía básica, monitoreo geológico, hidrogeología, amenazas naturales, laboratorios y plataformas de datos.

La lógica es simple: el conocimiento geocientífico básico no puede depender solo de coyunturas fiscales o políticas, porque su valor es acumulativo y de largo plazo. Esto es consistente con la visión del documento de decisiones de Estado basadas en evidencia.

b) Fondo especial para información geocientífica estratégica

Se podría crear un **Fondo Nacional de Información del Subsuelo y Resiliencia Territorial**, financiado con una mezcla de:

- presupuesto general,
- regalías orientadas a conocimiento,
- contribuciones de sectores usuarios intensivos del subsuelo,
- cooperación internacional climática y de gestión del riesgo.



Ese fondo permitiría financiar campañas de cartografía, redes de monitoreo, caracterización hidrogeológica, geoquímica, geofísica regional, sistemas de información y capacidades analíticas.

c) Vincular financiamiento a prevención, no solo a emergencia

Una parte de los recursos que hoy se movilizan después de desastres podría justificarse ex ante para prevención geocientífica.

El argumento político y fiscal es potente: **invertir en geociencias reduce costos futuros en reconstrucción, litigios, reasentamientos, obras fallidas y crisis energéticas**. Esa conexión está implícita en el documento cuando relaciona geociencias con reducción de riesgos sociales, ambientales y fiscales.

d) Esquema de cofinanciación territorial

Si se quiere avanzar hacia asistencia técnica municipal o regional, el SGC podría estructurar convenios de cofinanciación con departamentos y áreas metropolitanas para estudios geológicos aplicados a POT, gestión del riesgo, agua subterránea e infraestructura.

Eso, además, ayudaría a territorializar la entidad y a mostrar valor público directo.

e) Financiar productos de uso público y abierto

Una porción del presupuesto debería estar condicionada a la entrega de productos públicos concretos: mapas, alertas, visores, lineamientos, bases de datos interoperables y conceptos técnicos estandarizados para municipios y sectores. Así se fortalece la legitimidad del SGC como proveedor de bienes públicos.

3. Cómo fortalecer al SGC en términos técnicos

Las geociencias deben incidir en energía, clima, agua, riesgo y ordenamiento, entonces el SGC necesita ampliar su capacidad técnica hacia una lógica más integrada.

a) Modernizar la cartografía y llevarla a escala de decisión

No basta con cartografía general. El SGC debería priorizar:

- cartografía multipropósito para ordenamiento territorial,
- mapas de amenazas aplicables a POT/PBOT/EOT,
- cartografía hidrogeológica,
- capas geocientíficas interoperables para planeación, catastro e infraestructura.

La clave es que el producto final no sea solo científico, sino usable por alcaldes, planeadores, ministerios y organismos de control.

b) Crear una Dirección de Geociencias para la Seguridad Energética y Climática

Debemos conectar claramente subsuelo, energía y adaptación climática. Por eso, el SGC debería consolidar un frente técnico especializado en:

- hidrocarburos
- geotermia,
- almacenamiento geológico de CO₂,
- almacenamiento subterráneo de energía,
- hidrógeno en el subsuelo,



- caracterización de potencial gasífero y otros recursos estratégicos,
- análisis de vulnerabilidad climática del sistema energético.

Eso permitiría que el SGC no quede restringido a lo tradicional, sino alineado con la transición energética y la resiliencia.

c) Fortalecer sistemas de monitoreo y alerta

El ejemplo del SIATA en el documento muestra la importancia de integrar monitoreo y gestión del riesgo. El SGC debería robustecer:

- monitoreo sísmico y volcánico,
- deslizamientos y deformación del terreno,
- hidrogeología en zonas críticas,
- observación integrada con IDEAM, UNGRD, autoridades ambientales y sistemas locales.

La meta no es solo detectar eventos, sino convertir datos en decisiones preventivas.

d) Plataforma nacional integrada de datos geocientíficos

Un gran salto institucional sería consolidar una **infraestructura digital del subsuelo colombiano**, con datos interoperables, trazables y de acceso escalonado para uso público, técnico y estratégico.

Esto incluiría integración con información catastral, ambiental, hídrica, minera, energética y territorial.

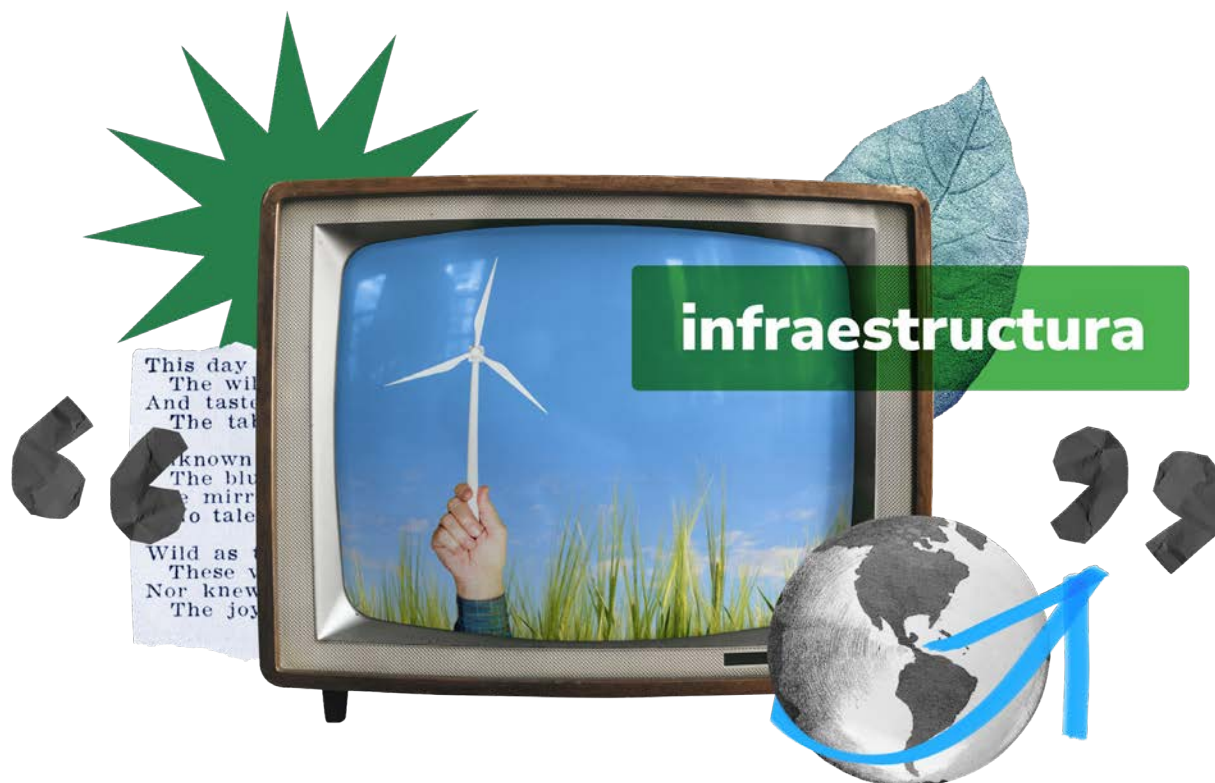
e) Estandarización metodológica para territorios

Si se quiere que el conocimiento geológico entre obligatoriamente al ordenamiento, el SGC debería expedir metodologías, guías, escalas mínimas, protocolos y criterios de calidad para que municipios, consultores y gobernaciones trabajen sobre estándares homogéneos.

f) Más capacidad de traducción técnica

Una brecha central del documento es la comunicación con tomadores de decisión y comunidades. Técnicamente, eso se traduce en crear unidades de:

- análisis de política pública,
- síntesis ejecutiva,
- visualización de datos,
- comunicación del riesgo,
- apropiación social del conocimiento geocientífico.





4. Cómo fortalecer al SGC en términos humanos

Colombia tiene fortalezas técnicas, pero también brechas en competencias sociales, comunicación, diálogo territorial y trabajo interdisciplinario. El fortalecimiento humano del SGC debería partir de ahí.

a) Carrera técnica especializada y meritocrática

El SGC necesita proteger y atraer talento con una carrera técnica robusta, con incentivos competitivos para permanencia y especialización.

El riesgo actual en muchas entidades científicas es la rotación, la precarización contractual y la pérdida de memoria institucional. Para una entidad geocientífica, eso es especialmente costoso.

b) Perfiles multidisciplinarios

Además de geólogos y geofísicos, debería incorporar más:

- hidrogeólogos,
- geotecnistas,
- geoquímicos,
- especialistas SIG y ciencia de datos,
- modeladores 3D/4D,
- economistas de recursos naturales,
- expertos en políticas públicas,
- profesionales capacitados para diálogo territorial.

Eso coincide con el enfoque del documento sobre competencias técnicas, conceptuales y sociales.

c) Escuela de formación geocientífica para el Estado

Podría crearse una escuela o programa permanente del SGC para capacitar:

- funcionarios territoriales,
- geólogos municipales o regionales,
- equipos de planeación,
- autoridades ambientales,
- personal de gestión del riesgo.

Esto sería una manera concreta de escalar el impacto institucional del SGC sin depender solo de su planta.

d) Programa de relevo generacional

El país debería aprovechar la comunidad geocientífica joven que el documento sugiere como una oportunidad. Se podrían crear:

- becas-crédito con retorno al servicio público,
- residencias técnicas en el SGC,
- programas de primer empleo geocientífico,
- pasantías con universidades.



e) Fortalecimiento en habilidades sociales y de liderazgo público

La formación del personal del SGC no debería limitarse a lo técnico. Haría falta entrenamiento en:

- comunicación con decisores,
- pedagogía pública,
- gestión interinstitucional,
- concertación territorial,
- geoética y diplomacia científica.

5. Propuesta: Oficina Geocientífica Asesora del Presidente de la República OGAP

Colombia necesita más geociencias en la toma de decisiones y que estas deben entrar al corazón de la política pública. Si se lleva esa tesis a su máxima consecuencia institucional, tiene sentido proponer una **Oficina Geocientífica Asesora de la Presidencia**.

No sería una entidad ejecutora, ni duplicaría al SGC. Su función sería **insertar la evidencia geocientífica al más alto nivel de decisión política**.

6. ¿Por qué se justificaría una oficina de este tipo?

Porque hoy muchos de los grandes temas presidenciales tienen componente geocientífico, aunque no siempre se reconozca así:

- seguridad energética,
- abastecimiento de gas,
- ordenamiento territorial,
- agua y sequías,
- desastres,
- infraestructura,
- transición energética,
- conflictos socioambientales,
- adaptación climática,
- minería estratégica.

El problema no es solo producir ciencia, sino lograr que esa ciencia llegue traducida y a tiempo al Presidente, a la Presidencia y al Consejo de Ministros. Esa es precisamente una de las brechas que se propone cerrar cuando se habla de comunicación con tomadores de decisión y fortalecimiento institucional basado en evidencia.



7. Funciones de una Oficina Geocientífica Asesora Presidencial OGAP

a) Asesoría estratégica de alto nivel

Emitir conceptos y notas estratégicas para Presidencia sobre:

- seguridad y soberanía energética,
- riesgos geológicos y climáticos,
- agua subterránea,
- viabilidad territorial de grandes proyectos,
- impactos geocientíficos de decisiones sectoriales.

b) Coordinación interinstitucional

Servir como instancia articuladora entre Presidencia, SGC, IDEAM, DNP, UNGRD, ministerios, ANH, autoridades ambientales y entidades territoriales.

c) Alerta temprana para decisiones presidenciales

No en el sentido operativo de desastres, sino de alerta estratégica: anticipar cuellos de botella, vulnerabilidades energéticas, conflictos por uso del suelo, zonas críticas de agua o amenazas geológicas que deban entrar a la agenda del Gobierno.

d) Revisión técnica de políticas y megaproyectos

Analizar si ciertas decisiones de Estado están ignorando restricciones o potencialidades del subsuelo y del territorio.

e) Narrativa pública basada en ciencia

Ayudar a que Presidencia comunique mejor temas complejos donde suelen imponerse narrativas ideológicas o simplificadas, algo que el documento cuestiona especialmente en materia energética.

8. Diseño de la estructura de la OGAP

La oficina debería ser **pequeña, técnica y estratégica**, no burocrática. Un diseño posible:

- **Dirección** con perfil geocientífico (geólogo, ingeniero geólogo y/o geocientífico) con al menos 10 años de experiencia profesional y experiencia en gestión de proyectos, política pública, comunicación de la ciencia, articulación de actores.
- **Equipo núcleo** de 6 a 10 expertos en geología, geofísica, hidrogeología, riesgo, energía, clima, análisis territorial y políticas públicas.
- **Equipo administrativo:** 5-8 profesionales con experiencia en administración y/o gestión pública, comunicaciones, gerencia, finanzas.
- **Mesa científica ampliada** convocable con SGC, academia, gremios y expertos.
- **Vinculación formal con Presidencia y DNP** para incidir en decisiones y documentos CONPES, planes y prioridades de inversión.

Su legitimidad dependería de tres cosas: rigor técnico, neutralidad política y capacidad de traducir ciencia en decisiones.



9. Relación entre la OGAP y el SGC

Es clave que no compitan. La arquitectura correcta sería esta:

- **El SGC produce, valida y administra conocimiento técnico-científico del subsuelo y amenazas.**
- **La oficina asesora presidencial traduce ese conocimiento en recomendaciones estratégicas para el Presidente y articula la respuesta del alto gobierno.**

Dicho de otra forma: el SGC sería la **columna vertebral técnica** y la oficina presidencial sería el **punto hacia la decisión política de máximo nivel**.

10. Recomendaciones concretas

Para que esto se convierta en una agenda institucional, se propone:

Para el SGC

1. Garantizar una financiación plurianual y crear un fondo estratégico para información geocientífica.
2. Reorganizar la entidad para responder a territorio, energía, agua, riesgo y clima de forma integrada.
3. Lanzar un programa nacional de asistencia técnica geocientífica a municipios y departamentos.
4. Fortalecer planta, carrera técnica y relevo generacional.
5. Convertir al SGC en autoridad metodológica para incorporar geociencias en POT, PBOT y EOT.

Para Presidencia

1. Crear una Oficina Geocientífica Asesora OGAP con mandato estratégico y autonomía.
2. Hacer obligatorio el concepto geocientífico para ciertas decisiones de alto impacto territorial o energético.
3. Integrar el criterio geocientífico en planeación nacional, seguridad energética y adaptación climática.
4. Establecer una mesa permanente Presidencia-SGC-DNP-sectores.





ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE GEÓLOGOS Y
GEOFÍSICOS DE LA ENERGÍA



www.acggp.org



acggp@acggp.org



Celular: 3165334923