



**PLAN ESTRATÉGICO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN
PETI**

2018 – 2022

2020

HISTORIAL DE VERSIONES

VERSIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN
1.0	Julio 2018	Primera versión del documento.
2.0	Enero 2019	Actualización según lineamientos de MinTIC con la Política de Gobierno Digital y acorde con los proyectos presentados al Ministerio de Minas y Energía en enero de 2019.
3.0	Enero 2020	Actualización según nuevos lineamientos de MinTIC, relacionados con plan estratégico de tecnologías de la información y las comunicaciones, marco de referencia de arquitectura empresarial y transformación digital. Ajustes relacionados con base en el proyecto de inversión presentado en diciembre 2019 en el DNP buscando recursos para algunos proyectos del segundo ciclo de la arquitectura empresarial. Aprobación del Plan Estratégico de Tecnologías de Información - PETI

CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN.....	8
2.	OBJETIVO DEL DOCUMENTO	9
3.	ALCANCE DEL DOCUMENTO	9
4.	MARCO NORMATIVO	10
5.	PRINCIPIOS DE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL.....	13
6.	ENTENDIMIENTO ESTRATÉGICO	15
6.1	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS.....	16
6.2	MODELO OPERATIVO	17
6.3	DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS DEL SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO.....	19
6.3.1	Alineación de TI con los procesos	23
7.	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL	30
7.1	MARCO DE REFERENCIA DE ARQUITECTURA EMPRESARIAL	36
7.1.1	Estrategia de TI.....	36
7.1.2	Gobierno de TI.....	37
7.1.3	Información	44
7.1.4	Sistemas de información	46
7.1.5	Infraestructura tecnológica.....	48
7.1.6	Uso y apropiación.....	50
7.1.7	Seguridad de la información	51
7.2	GOBIERNO DIGITAL	51
7.2.1	Componentes	54
7.2.2	Habilitadores	55
7.2.3	Propósitos.....	57
8.	RUPTURAS ESTRATÉGICAS	58
9.	MOTIVADORES MISIONALES.....	59
10.	SITUACIÓN OBJETIVO	60
10.1	ESTRATEGIA DE TI.....	60
10.1.1	Misión de TI.....	61
10.1.2	Visión de TI	61
10.1.3	Objetivos Estratégicos de TI	61

10.2	GOBIERNO DE TI.....	62
10.3	INFORMACIÓN	65
10.4	SISTEMAS DE INFORMACIÓN	66
10.5	INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA.....	66
10.6	USO Y APROPIACIÓN	66
10.7	SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN	68
10.8	GOBIERNO DIGITAL	68
11.	BRECHAS.....	69
12.	PROYECTOS	71
12.1	INICIATIVA DE ANALÍTICA DE DATOS E INTELIGENCIA DE NEGOCIOS.....	72
12.2	INICIATIVA DE SISTEMA Y BASES DE DATOS ESPACIALES.....	75
12.3	INICIATIVA DE GOBIERNO	78
12.4	INICIATIVA DE SISTEMAS ESPECIALIZADOS DE APOYO A LA INVESTIGACIÓN Y PRODUCCIÓN GEOCIENTÍFICA	86
12.5	INICIATIVA DE INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA	93
13.	MODELO DE PLANEACIÓN.....	98
13.1	INDICADORES	98
13.2	HOJA DE RUTA.....	99
13.3	PRESUPUESTO ESTIMADO.....	102
14.	PLAN DE COMUNICACIONES	103

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Marco Normativo	10
Tabla 2. Situación Actual Estrategia de TI	36
Tabla 3. Situación Actual Gobierno de TI	37
Tabla 4. Situación Actual Información	44
Tabla 5. Situación Actual Sistemas de Información	46
Tabla 6. Situación Actual Infraestructura Tecnológica.....	48
Tabla 7. Situación Actual Uso y Apropriación.....	50
Tabla 8. Situación Actual Seguridad de la información.....	51
Tabla 9. Situación Actual Componentes Gobierno Digital	54
Tabla 10. Situación Actual Habilitadores Gobierno Digital	55
Tabla 11. Situación Actual Propósitos Gobierno Digital.....	57
Tabla 12. Toma de decisión en el Gobierno de TI.....	63
Tabla 13. Situación Actual Uso y Apropriación.....	69
Tabla 14. Proyecto No. 1. - Definición estrategia de analítica de datos y ejecución de un proyecto de aplicación.	72
Tabla 15. Proyecto No. 2. - Implementación de proyectos de bodega de datos del SGC de apoyo a la toma de decisiones de información geocientífica y tablero de seguimiento, monitoreo y control.	73
Tabla 16. Proyecto No. 3. - Análisis, diseño e implementación de la Fase I de la Base de Datos Espacial Integrada (BDEI) y del Sistema de Información Integrada Geográfica (SIIG).....	75
Tabla 17. Proyecto No. 4. - Implementación Geodatabase de Recursos minerales versión 2.0 actualización de Explora.....	76
Tabla 18. Proyecto No. 5. - Desarrollo e implementación del Gobierno de manejo de datos en el SGC.	78
Tabla 19. Proyecto No. 6. - Implementación del Gobierno de TI en el SGC.....	79
Tabla 20. Proyecto No. 7. - Establecimiento formal de la Oficina de seguridad e implantación de los procesos y procedimientos que permiten la continuidad del SGSI.	80
Tabla 21. Proyecto No. 8. - Implementación proyecto modelo de Gobierno para el BIP.....	81
Tabla 22. Proyecto No. 9. - Diseño de la arquitectura para mejoramiento de la gestión de soporte a los procesos de producción de información Geocientífica	82
Tabla 23. Proyecto No. 10. - Implementación del programa y parametrización de la plataforma de gestión para el desarrollo de competencias y capacidades en manejo de datos a funcionarios del SGC	84
Tabla 24. Proyecto No. 11. - Proyectos derivados de la estrategia digital para el SGC.	85
Tabla 25. Proyecto No. 12. - Diseño del BIM y actualización del manual de entrega de información minera.	86
Tabla 26. Proyecto No. 13. - Implementación del BIM.	87
Tabla 27. Proyecto No. 14. - Implementación del sistema para consolidar la información relacionada con sismos del grupo de evaluación y monitoreo de la actividad sísmica, los OVS y GeoRED, y su integración con el MIIG.....	88
Tabla 28. Proyecto No. 15. - Análisis, diseño e implementación del Sistema de huella digital minera.	89
Tabla 29. Proyecto No. 16. - Afinamiento SAE (Solución Altamente Escalable).	90

Tabla 30. Proyecto No. 17. - Mejoramiento de calidad de datos del BIP, a partir del modelo de operación.	91
Tabla 31. Proyecto No. 18. - Adecuación del observatorio de Pasto como centro alternativo de monitoreo RSNC Y RNAC.....	93
Tabla 32. Proyecto No. 19.- Fortalecimiento de las capacidades de administración y procesamiento en el datacenter principal y alternativo del SGC (Hiperconvergencia).....	94
Tabla 33. Proyecto No. 20. - Implementación del plan de continuidad y el DRP. Fase I	95
Tabla 34. Proyecto No. 21. - Implementación del plan de continuidad y el DRP. Fase I	96
Tabla 35. Proyecto No. 22.- Plan de transición e integración gov.co.....	97
Tabla 36. Indicadores	99
Tabla 37. Hoja de Ruta	99
Tabla 38. Presupuesto	102
Tabla 39. Plan de comunicaciones - Canales presenciales.....	104
Tabla 40. Plan de comunicaciones - Canales electrónicos Internos.....	105
Tabla 41. Plan de comunicaciones - Portal Web y Aplicaciones Móviles.....	106

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Estructura Organizacional SGC.....	17
Ilustración 2. Mapa de Procesos SGC.....	20
Ilustración 3. Programa de Arquitectura Empresarial Fases 1 a 3	33
Ilustración 4. Programa de Arquitectura Empresarial Fases 1 a 3	33
Ilustración 5. Diseño conceptual segundo ciclo arquitectura empresarial.....	35
Ilustración 6. Roles DGI – Arquitectura Empresarial Institucional.....	38
Ilustración 7. Elementos Política de Gobierno digital	52
Ilustración 8. Esquema de uso y apropiación.....	67

1. INTRODUCCIÓN

El Servicio Geológico Colombiano – SGC, ha desarrollado el programa de arquitectura empresarial institucional desde el año 2014. Con base en este programa y su implementación en su primer ciclo, la entidad desarrolló en 10 iniciativas, sendos proyectos orientados a fortalecer los dominios de Arquitectura Empresarial, encaminados a asegurar el cumplimiento de los objetivos estratégicos aplicándolos en herramientas y soluciones tecnológicas.

Posterior a este esfuerzo y de acuerdo con la dinámica de necesidades organizacionales y de información, la entidad ha dado continuidad a su arquitectura, definiendo un segundo ciclo orientado al mayor uso y aprovechamiento de la información geocientífica haciendo uso de modelos, herramientas y tecnologías de analítica de datos.

El presente Plan Estratégico de Tecnologías de Información y de Comunicaciones - PETI del SGC, presenta el marco de trabajo que define las directrices y establece la ruta a seguir bajo el liderazgo de la Dirección de Gestión de Información - DGI, a través del programa de Arquitectura Empresarial Institucional, con el fin de promover el uso y aprovechamiento de las tecnologías de la información y las comunicaciones.

El contenido de este documento recoge en forma metodológica el ejercicio de planeación en materia de tecnologías de información, que busca asegurar el cumplimiento de las metas y objetivos de TI, vinculados y alineados con las necesidades, metas y objetivos institucionales, sectoriales y nacionales y a la evolución y madurez del ejercicio de arquitectura empresarial que evoluciona hacia un nuevo ciclo de proyectos.

Este plan estratégico de tecnologías de información (PETI), cuenta con una vigencia de 4 años para el período comprendido en la vigencia 2018-2022, sobre el mismo se efectúan actualizaciones anuales alineada a la estrategia institucional. El documento contiene las siguientes temáticas, distribuidas en el desarrollo de todo el documento:

- Marco normativo: Establece la base legal que motiva y enmarca el desarrollo y actualización de este documento.
- Principios de Transformación digital: Plantea la necesidad de alineación de las TI en el SGC con el Pacto de Transformación Digital del Gobierno Nacional establecido en el Plan Nacional de Desarrollo.
- Entendimiento estratégico: Describe de manera breve la estrategia y modelo de operación actual del SGC.

- **Análisis de la situación actual:** Describe la situación de las tecnologías de la información en el SGC para cada uno de los dominios del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial – MRAE y la Política de Gobierno Digital.
- **Rupturas estratégicas:** las cuales describen los paradigmas a romper por parte de la institución
- **Motivadores Misionales:** Los cuales describen los principios que rigen la planeación estratégica institucional
- **Situación objetivo:** Plantea cómo deberían estar las TI con el fin de realizar eficientemente el soporte de la operación de TI del SGC y apalanquen el logro de los objetivos estratégicos.
- **Brechas:** Enumera las brechas tecnológicas que se deben cubrir para lograr la situación objetivo.
- **Proyectos:** Plantea un conjunto de proyectos que darán solución a las brechas tecnológicas que detectadas en la entidad.
- **Modelo de planeación:** Describe un plan de ejecución de los proyectos planteados estableciendo una hoja de ruta, planteando un presupuesto estimado y describiendo un conjunto de indicadores para medir la ejecución del plan.
- **Plan de comunicaciones:** Plantea una estrategia que permita socializar los proyectos descritos en el PETI, así como su proceso de ejecución.

2. OBJETIVO DEL DOCUMENTO

Establecer el documento guía de proyectos de tecnología que aporten al cumplimiento de los objetivos institucionales basados en el programa de arquitectura empresarial en su segundo ciclo.

3. ALCANCE DEL DOCUMENTO

El plan estratégico de tecnologías de la información y las comunicaciones del SGC, se formula considerando dentro del mismo la adaptación continua de las TIC a las necesidades misionales, por tanto se plantea para el período comprendido entre los años 2018 a 2022, sin embargo, se efectuará como mínimo una revisión y actualización anual.

Este documento incluye proyectos de tecnología en los diferentes dominios de la arquitectura empresarial (gobierno, seguridad, información, sistemas de información, infraestructura, uso y apropiación) que apoyen transversalmente los objetivos estratégicos, misionales y de las áreas de apoyo del SGC.

4. MARCO NORMATIVO

La actualización del plan estratégico de tecnologías de la información y las comunicaciones para el SGC, se define teniendo en cuenta el siguiente marco normativo:

Tabla 1. Marco Normativo

MARCO NORMATIVO	DESCRIPCIÓN
LEYES	
Ley 1955 de 2019	Por el cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022. “Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad”.
Ley 1978 de 2019	Por la cual se moderniza el Sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones -TIC, se distribuyen competencias, se crea un Regulador Único y se dictan otras disposiciones.
Ley 1757 de 2015	Por la cual se dictan disposiciones en materia de promoción y protección del derecho a la participación democrática.
Ley 1712 de 2014	Por medio de la cual se crea la Ley de Transparencia y del Derecho de Acceso a la Información Pública Nacional y se dictan otras disposiciones.
Ley 1581 de 2012	Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales.
Ley 19 de 2012	Por el cual se dictan normas para suprimir o reformar regulaciones, procedimientos y trámites innecesarios existentes en la Administración Pública.
Ley 1474 de 2011	Por la cual se dictan normas orientadas a fortalecer los mecanismos de prevención, investigación y sanción de actos de corrupción y la efectividad del control de la gestión pública
Ley 1341 de 2009	Por la cual se definen Principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones -TIC-, se crea la Agencia Nacional del Espectro y se dictan otras disposiciones.
Ley 1266 de 2008	Disposiciones generales de habeas data y se regula el manejo de la información.
Ley 962 de 2005	Por la cual se dictan disposiciones sobre racionalización de trámites y procedimientos administrativos de los organismos y entidades del Estado y de los particulares que ejercen funciones públicas o prestan servicios públicos.

MARCO NORMATIVO	DESCRIPCIÓN
Ley 594 de 2000	Por medio de la cual se dicta la Ley General de Archivos y se dictan otras disposiciones.
Ley 527 de 1999	Por medio de la cual se define y reglamenta el acceso y uso de los mensajes de datos, del comercio electrónico y de las firmas digitales, y se establecen las entidades de certificación y se dictan otras disposiciones.
Ley 57 de 1985	Por la cual se ordena la publicidad de los actos y documentos oficiales.
DECRETOS	
Decreto 2106 de 2019	Por el cual se dictan normas para simplificar, suprimir y reformar trámites, procesos y procedimientos innecesarios existentes en la administración pública.
Decreto 1008 de 2018	Por el cual se establecen los lineamientos generales de la política de Gobierno Digital y se subroga el capítulo 1 del título 9 de la parte 2 del libro 2 del Decreto 1078 de 2015, Decreto Único Reglamentario del sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.
Decreto 612 de 2018	Por el cual se fijan directrices para la integración de los planes institucionales y estratégicos al Plan de Acción por parte de las entidades del Estado
Decreto 1499 de 2017	Por medio del cual se modifica el Decreto 1083 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Función Pública, en lo relacionado con el Sistema de Gestión establecido en el artículo 133 de la Ley 1753 de 2015.
Decreto 415 de 2016	Por el cual se adiciona el Decreto Único Reglamentario del sector de la Función Pública, Decreto Número 1083 de 2015, en lo relacionado con la definición de los lineamientos para el fortalecimiento institucional en materia de tecnologías de la información y las Comunicaciones.
Decreto 1078 de 2015	"Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones" y se dan Lineamientos Generales de la Estrategia de Gobierno en Línea.
Decreto 103 de 2015	Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 1712 de 2014 y se dictan otras disposiciones.
Decreto 333 de 2014	Define el régimen de acreditación de las entidades de certificación, aplicable a personas jurídicas, públicas y privadas
Decreto 1377 de 2013	Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 1581 de 2012.
Decreto 1510 de 2013	Por el cual se reglamenta el sistema de compras y contratación pública

MARCO NORMATIVO	DESCRIPCIÓN
Decreto 2693 de 2012	Por el cual se establecen los lineamientos generales de la Estrategia de Gobierno en Línea de la República de Colombia, se reglamentan parcialmente las Leyes 1341 de 2009 y 1450 de 2011, y se dictan otras disposiciones.
Decreto 2482 de 2012	Por el cual se establecen los lineamientos generales para la integración de la planeación y la gestión (Ley 489 de 1998, Ley 552 de 1994).
Decreto 235 de 2010	Intercambio de información entre entidades para el cumplimiento de funciones públicas.
Decreto 1151 de 2008	Por el cual se establecen los lineamientos generales de la Estrategia de Gobierno en Línea de la República de Colombia, se reglamenta parcialmente la Ley 962 de 2005, y se dictan otras disposiciones.
Decreto 3107 de 2003	Supresión del Programa Presidencial e integración de la Agenda de Conectividad al MinTIC.
Decreto 127 de 2001	Por el cual se crean las Consejerías y Programas Presidenciales en el Departamento Administrativo de la Presidencia de la República.
Decreto 2150 de 1995	Por el cual se suprimen y reforman regulaciones, procedimientos o trámites innecesarios existentes en la Administración Pública.
RESOLUCIONES	
Resolución 2405 de 2016	Por el cual se adopta el modelo del Sello de Excelencia Gobierno en Línea.
Resolución 3564 de 2015	Por el cual se presentan las Reglamentaciones asociadas a la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública.
DIRECTIVAS	
Directiva Presidencial No 02 de 2019	Simplificación de la interacción digital entre los ciudadanos y el estado
Directiva Presidencial No 03 de 2019	Lineamientos para la definición de la estrategia institucional de comunicaciones, objetivos y contenidos de las entidades de la rama ejecutiva del orden nacional
Directiva Presidencial No 2 de 2000	Plan de Acción de la estrategia de Gobierno en Línea.
CIRCULARES	
Circular No. 058 de 2009	Cumplimiento Decreto 1151 de 2008.
CONSEJO NACIONAL DE POLÍTICA ECONÓMICA Y SOCIAL	
CONPES 3975 de 2019	Política Nacional para la Transformación Digital e Inteligencia Artificial

MARCO NORMATIVO	DESCRIPCIÓN
CONPES 3292 de 2004	Proyecto de racionalización y automatización de trámites.
CONPES 3248 de 2003	Renovación de la administración pública.
CONPES 3072 de 2000	Agenda de Conectividad.
CONPES 2790 de 1995	Gestión Pública Orientada a Resultados”, Estrategia diseñada para el mejoramiento de la gestión pública en torno al cumplimiento de los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo.

Fuente: DGI

Adicionalmente el SGC, toma como base el Plan Estratégico del Conocimiento Geológico del Territorio Colombiano 2013-2023, los lineamientos definidos a través del proyecto de Arquitectura Empresarial institucional y se siguen estándares y buenas prácticas utilizados en TI, bajo las Normas la ISO 9001, ISO 27001, ISO 22301, ISO 31000, OCTAVE ALLEGRO, la NTC 5854 para accesibilidad de páginas web, ITIL, TOGAF, COBIT, entre otras.

Adicionalmente, la entidad se encuentra alineada con la Política de Gobierno Digital, la cual busca Promover el uso y aprovechamiento de las tecnologías de la información y las comunicaciones para consolidar un Estado y ciudadanos competitivos, proactivos, e innovadores, que generen valor público en un entorno de confianza digital.

5. PRINCIPIOS DE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL

La transformación digital, en el Servicio Geológico Colombiano da respuesta a una evolución permanente que permite instaurar acciones de mejora, a través de los cambios en los procesos, los cambios culturales y las oportunidades que ofrecen los recursos tecnológicos digitales.

La transformación digital es un proceso de cambio que tiene la capacidad de modificar e impactar todos los sectores de la sociedad. En el contexto de la administración pública, se puede entender como un cambio estratégico con visión a largo plazo con el fin de impactar la calidad de vida de los ciudadanos, usuarios y grupos de interés, a partir del aprovechamiento de las tecnologías actuales y emergentes¹

Por tanto, y dando alcance a lo contemplado en la Ley 1955 de 2019 – Artículo 147, en donde se establece que las entidades estatales deberán incorporar en sus respectivos planes de acción el componente de transformación digital, los cuales deben orientarse por los siguientes principios:

¹ Consejería Presidencial para la Innovación y la Transformación Digital - Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2019 - Framework Transformación Digital del Estado

1. Uso y aprovechamiento de la infraestructura de datos públicos, con un enfoque de apertura por defecto.
2. Aplicación y aprovechamiento de estándares, modelos, normas y herramientas que permitan la adecuada gestión de riesgos de seguridad digital, para generar confianza en los procesos de las Entidades públicas y garantizar la protección de datos personales.
3. Plena interoperabilidad entre los sistemas de información públicos que garantice el suministro e intercambio de la información de manera ágil y eficiente a través de una plataforma de interoperabilidad. Se habilita de forma plena, permanente y en tiempo real cuando se requiera, el intercambio de información de forma electrónica en los estándares definidos por el Ministerio TIC, entre Entidades públicas. Dando cumplimiento a la protección de datos personales y salvaguarda de la información.
4. Optimización de la gestión de recursos públicos en proyectos de Tecnologías de la Información a través del uso de los instrumentos de agregación de demanda y priorización de los servicios de nube.
5. Promoción de tecnologías basadas en software libre o código abierto, lo anterior, sin perjuicio de la inversión en tecnologías cerradas. En todos los casos la necesidad tecnológica deberá justificarse teniendo en cuenta análisis de costo-beneficio.
6. Priorización de tecnologías emergentes de la Cuarta Revolución Industrial que faciliten la prestación de servicios del Estado a través de nuevos modelos incluyendo, pero no limitado a, tecnologías de desintermediación, DLT (Distributed Ledger Technology), análisis masivo de datos (Big data), inteligencia artificial (AI), Internet de las Cosas (IoT), Robótica y similares.
7. Vinculación de todas las interacciones digitales entre el Estado y sus usuarios a través del Portal Único del Estado colombiano.
8. Implementación de todos los trámites nuevos en forma digital o electrónica sin ninguna excepción, en consecuencia, la interacción del Ciudadano-Estado sólo será presencial cuando sea la única opción.
9. Implementación de la política de racionalización de trámites para todos los trámites, eliminación de los que no se requieran, así como en el aprovechamiento de las tecnologías emergentes y exponenciales.
10. Inclusión de programas de uso de tecnología para participación ciudadana y Gobierno abierto en los procesos misionales de las Entidades públicas.

11. Inclusión y actualización permanente de políticas de seguridad y confianza digital.
12. Implementación de estrategias público-privadas que propendan por el uso de medios de pago electrónicos, siguiendo los lineamientos que se establezcan en el Programa de Digitalización de la Economía que adopte el Gobierno nacional.
13. Promoción del uso de medios de pago electrónico en la economía, conforme a la estrategia que defina el Gobierno nacional para generar una red masiva de aceptación de medios de pago electrónicos por parte de las Entidades públicas y privadas”

Conforme a estos principios, el Servicio Geológico Colombiano, orienta las buenas prácticas, modelos, metodologías, técnicas y herramientas necesarias para la implementación de los proyectos del segundo ciclo de Arquitectura Empresarial, con el objetivo de impactar positivamente la calidad de vida de todos los usuarios internos y externos con lo que cuenta la entidad.

6. ENTENDIMIENTO ESTRATÉGICO

El Servicio Geológico Colombiano - SGC, es un instituto Científico y Técnico, adscrito al Ministerio de Minas y Energía, que hace parte del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación – SNCTI. A partir de la reorganización del Sector Minas y Energía, se expidió el Decreto Ley 4131 de 2011, cuyo artículo 3 estableció que el Servicio Geológico Colombiano tiene como objeto, entre otras actividades, realizar la investigación científica básica y aplicada del potencial de recursos del subsuelo, adelantar el seguimiento y monitoreo de amenazas de origen geológico, y administrar la información del subsuelo.

El artículo 4 del Decreto 4131 de 2011 estableció que, para el cumplimiento de su objeto, el Servicio Geológico Colombiano cumplirá, entre otras, las siguientes funciones:

- (i) Adelantar la investigación científica básica y aplicada del potencial de recursos del subsuelo y administrar los datos e información del subsuelo del territorio nacional.
- (ii) Generar e integrar conocimientos y levantar, compilar, validar, almacenar y suministrar, en forma automatizada y estandarizada, información sobre amenazas geológicas, de conformidad con las políticas del Gobierno Nacional.

- (iii) 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.
- (iv) Prestar servicios relacionados con el conocimiento geocientífico.
- (v) 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.

Adicionalmente, mediante Resolución 1239 del 15 de noviembre de 2017, el departamento administrativo de ciencia, tecnología e innovación – COLCIENCIAS reconoció al Servicio Geológico Colombiano, como centro de investigación, al cumplir con los requerimientos exigidos para tales efectos. Por tanto, se reconoce a esta Entidad como organización dedicada a desarrollar tecnología, dotada de administración, recursos financieros, humanos e infraestructura destinada al desarrollo de este objeto.

Por lo tanto, en cumplimiento de sus funciones, el Servicio Geológico Colombiano recopila, genera, valida, almacena, procesa, consolida, administra y distribuye la información geocientífica que ha sido producida y adquirida a través del tiempo, y asume el reto de recibir la custodia y administración de la información técnica proveniente del sector hidrocarburos y del sector minero, de infraestructura y de ambiente del país; así mismo provee a sus usuarios internos y externos dicha información integrada con criterios de calidad, usabilidad, confiabilidad y oportunidad, garantizando que esta gestión esté asistida por tecnologías y sistemas de la información apropiados.

6.1 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

Teniendo en cuenta lo relacionado en la Planeación Estratégica Institucional, los objetivos estratégicos del Servicio Geológico Colombiano son:

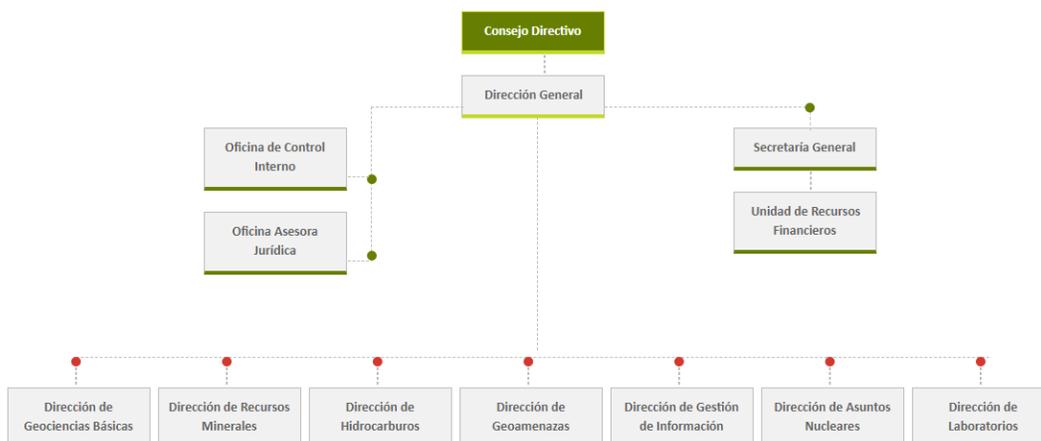
1. Realizar investigación científica básica para generar conocimiento geocientífico integral del territorio nacional.
2. Realizar investigación científica básica para generar conocimiento geocientífico integral del territorio nacional.
3. Realizar investigación, seguimiento y monitoreo de las amenazas geológicas que sirva de base para la gestión integral del riesgo, ordenamiento territorial y ambiental y la planificación de desarrollo.

4. Realizar investigación y caracterización de materiales geológicos en los componentes físico, químico, mecánico, petrográfico, mineralógico y metalúrgico.
5. Gestionar integralmente el conocimiento geocientífico del territorio nacional para garantizar su disponibilidad.
6. Fomentar la investigación y aplicación de tecnologías nucleares.
7. Garantizar el control en el uso y disposición segura de los materiales nucleares y radiactivos del país.
8. Contar con el personal especializado, competente y comprometido para dar cumplimiento a la misión y políticas institucionales en el marco del Sistema de Gestión Institucional.
9. Posicionar la entidad dentro del SNCTI por la excelencia científica de sus proyectos de investigación en ciencias de la tierra en respuesta a las necesidades del desarrollo del país.

6.2 MODELO OPERATIVO

Alineado con las demandas estratégicas que supone su compromiso con el país, el Servicio Geológico Colombiano tiene definida la siguiente estructura organizacional:

Ilustración 1. Estructura Organizacional SGC



Fuente: Servicio Geológico Colombiano

Con el fin de contribuir al desarrollo económico y social del país, a través de la investigación en geociencias básicas y aplicadas del subsuelo, el potencial de sus recursos, la evaluación y monitoreo de amenazas de origen geológico, la gestión integral del conocimiento geocientífico, la investigación y el control nuclear y radiactivo, atendiendo las prioridades de las políticas del Gobierno Nacional. El Servicio Geológico Colombiano, cuenta con siete direcciones técnicas, las cuales ejecutan actividades en pro del cumplimiento de los objetivos estratégicos con los que cuenta la entidad.

Particularmente, en lo concerniente con las funciones relacionadas con la gestión de información y de plataforma tecnológica que permita apalancar los retos institucionales el SGC cuenta con la Dirección de Gestión de Información, en cumplimiento del Decreto 415 de 2016 del Departamento Administrativo de la Función Pública, en donde se establece, “...las Entidades estatales tendrán un Director de Tecnologías y Sistemas de información responsable de ejecutar los planes, programas y proyectos de tecnologías y sistemas de información en la respectiva Entidad. Para tales efectos, cada Entidad pública efectuará los ajustes necesarios en sus estructuras organizacionales de acuerdo con sus disponibilidades presupuestales, sin incrementar los gastos de personal. El Director de Tecnologías y Sistemas de Información reportará directamente al representante legal de la Entidad a la que pertenezca y se acogerá a los lineamientos que en materia de TI defina el MinTIC.”

La siguiente lista –no exhaustiva- resume las principales responsabilidades establecidas en la resolución No. D249 del 20 de junio 2019² donde se asignan funciones, que se enlazan en forma directa con el cumplimiento de los retos institucionales misionales mencionados previamente:

- “Presentar planes, programas, proyectos o actividades relacionados con la administración, mantenimiento e implementación de las tecnologías de información misionales, acorde con los avances tecnológicos y ajustados a las necesidades institucionales para asegurar su disponibilidad”
- “Formular y presentar propuestas de solución tecnológica de las áreas misionales, enmarcados dentro de la Arquitectura Empresarial, al Comité de Gobierno de TI, con el fin de determinar su viabilidad de acuerdo con los lineamientos institucionales y realizar los trámites necesarios para la contratación de las soluciones, su ejecución y seguimiento, una vez aprobadas por el Comité de Gobierno de TI”
- “Realizar la gestión de proyectos para actualización y mantenimiento de sistemas de información Geocientífica siguiendo los lineamientos del Comité de Gobierno de TI”

² Resolución D249 20/06/2019 - Servicio Geológico Colombiano

- “Definir planes estratégicos que satisfagan las necesidades actuales y futuras del SGC en materia de servicios y suministro de información Geocientífica”

6.3 DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS DEL SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO

El modelo de operación actual del SGC se encuentra orientado mediante la gestión de procesos, y se representan en la Ilustración 2. Mapa de Procesos SGC, los cuales se encuentran alienados al sistema integrado de gestión donde se encuentran agrupados de la siguiente forma:

- **Procesos estratégicos:**

Son los procesos que definen y orientan la estrategia y los objetivos del SGC. Comprende los procesos de:

- Direccionamientos estratégico Institucional.
- Comunicación y participación ciudadana.
- Planeación de sistemas de gestión.

- **Procesos misionales:**

Son los procesos esenciales del SGC que componen la cadena de valor y están directamente orientados al cumplimiento de la misionalidad de la Entidad. Estos procesos se enfocan en ocho líneas de acción, como se presentan a continuación:

- Investigación de Geociencias Básicas.
- Investigación y evaluación de recursos minerales.
- Investigación, evaluación y monitoreo amenazas geológicas.
- Investigación y evaluación de recursos hidrocarburíferos.
- Investigación y caracterización de materiales geológicos.
- Investigaciones y aplicaciones nucleares y radiactivas.
- Gestión del conocimiento geocientífico.
- Licenciamiento y control de instalaciones radiactivas.

- **Procesos de apoyo:**

Son los procesos que apoyan la operación del SGC y son necesarios para gestionar los recursos institucionales y soportar el desarrollo de la Entidad. Comprende los procesos de:

- Contratación de bienes y servicios.
- Gestión financiera.
- Gestión de tecnologías de información y comunicaciones.

- Gestión de talento humano.
- Administración de equipos operacionales de apoyo, seguimiento y medición.
- Gestión jurídica y legal.
- Servicios administrativos.

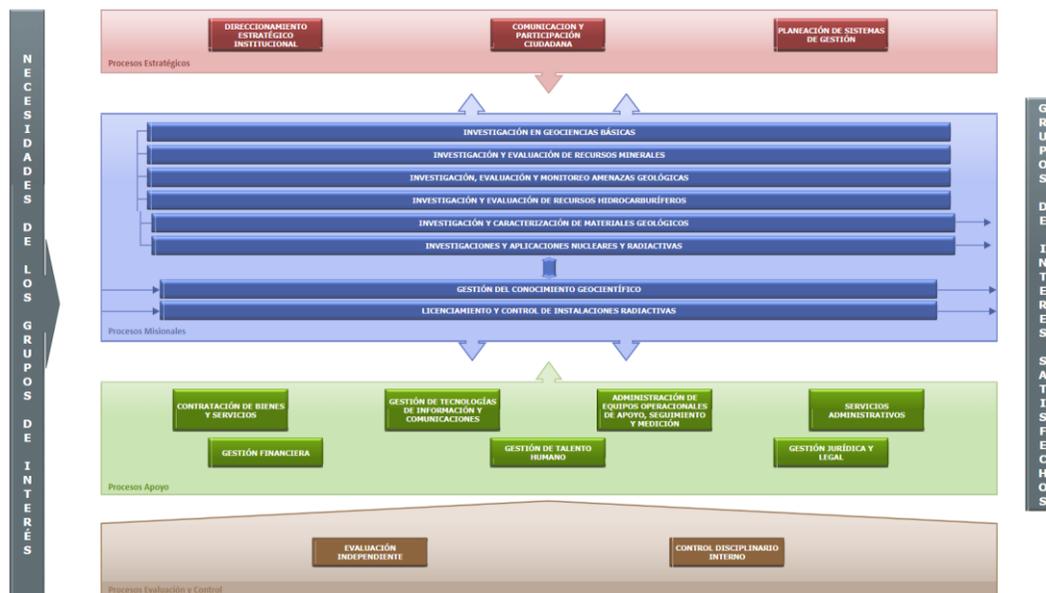
- **Procesos de evaluación y control:**

Le permiten al SGC medir el rendimiento de sus procesos, así como el cumplimiento con relación a las políticas internas y externas. Así mismo, proporcionan información necesaria para la toma de decisiones orientadas a acciones preventivas o correctivas, según se requiera, para el logro de los resultados esperados por la Entidad. Comprende los procesos de:

- Evaluación independiente
- Control disciplinario interno

A continuación, se presenta de forma gráfica el mapa de procesos de la entidad, su interacción y el objetivo de cada uno de ellos:

Ilustración 2. Mapa de Procesos SGC



Fuente: Servicio Geológico Colombiano

- **DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO INSTITUCIONAL:** Direccionar a la entidad a través de la formulación de estrategias, planes, proyectos y evaluación de la gestión, para garantizar el cumplimiento de los objetivos institucionales.
- **COMUNICACIÓN Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA:** Divulgar y socializar las temáticas institucionales y generar espacios de participación ciudadana mediante la difusión de información, interlocución y ampliación de los canales de comunicación con los públicos internos y externos para garantizar la satisfacción de los ciudadanos.
- **PLANEACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN:** Asegurar el enfoque y operación del sistema integrado de gestión mediante el diseño, documentación e implementación de herramientas que contribuyan al cumplimiento de los resultados de eficacia, eficiencia y efectiva de la entidad
- **INVESTIGACIÓN EN GEOCIENCIAS BÁSICAS:** Generar conocimiento geocientífico integral en Geología, Geofísica y Geoquímica, mediante estudios e investigaciones regionales y especiales para contribuir al desarrollo social y económico del país.
- **INVESTIGACIÓN Y EVALUACIÓN DE RECURSOS MINERALES:** Generar conocimiento sobre recursos minerales en el territorio nacional, mediante estudios e investigaciones en geología, geoquímica y geofísica para identificar áreas potenciales de recursos minerales, como aporte al desarrollo económico y social del sector minero del país.
- **INVESTIGACIÓN, EVALUACIÓN Y MONITOREO DE AMENAZAS GEOLÓGICAS:** Generar conocimiento geocientífico mediante la investigación, evaluación y monitoreo de las amenazas de origen geológico que apoya la gestión del territorio nacional.
- **INVESTIGACIÓN Y EVALUACIÓN DE RECURSOS HIDROCARBURÍFEROS:** Generar conocimiento sobre recursos hidrocarburiíferos en el territorio nacional, mediante estudios e investigaciones en geología, geoquímica y geofísica para identificar áreas potenciales de hallazgo de recursos hidrocarburiíferos, como aporte al desarrollo económico y social del sector de hidrocarburos del país.
- **INVESTIGACIÓN Y EVALUACIÓN DE MATERIALES GEOLÓGICOS:** Realizar investigación científica y caracterización de materiales de origen geológico en los componentes químico, físico, geotécnico, petrográfico, metalúrgico y mineralógico que contribuya a la generación del conocimiento geocientífico.

- **INVESTIGACIONES Y APLICACIONES NUCLEARES Y RADIATIVAS:** Realizar investigaciones y aplicaciones nucleares y radiactivas, caracterización de materiales geológicos, irradiación de materiales, procesamiento seguro de desechos radiactivos y metrología de radiaciones ionizantes, mediante la aplicación de tecnologías nucleares con el fin de aportar al conocimiento geológico y a usuarios de material radiactivo y de tecnología nuclear.
- **GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO GEOCIÉNTIFICO:** Gestionar el flujo de información geocientífica para soportar la generación y divulgación del conocimiento geocientífico para la toma de decisiones; ofreciendo mayor calidad y oportunidad de los datos, productos y servicios de información generada por el Servicio Geológico Colombiano.
- **LICENCIAMIENTO Y CONTROL DE INSTALACIONES RADIATIVAS:** Garantizar la gestión segura del material radiactivo del país mediante la inspección, vigilancia, control y licenciamiento de las operaciones con material radiactivo en el territorio nacional, minimizando los riesgos para la población y el medio ambiente.
- **CONTRATACIÓN DE BIENES Y SERVICIOS:** Asegurar que el Servicio Geológico disponga oportunamente de los bienes y servicios de acuerdo con las necesidades de las áreas y de conformidad con los requisitos legales.
- **GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES:** Apoyar todos los procesos de la entidad mediante la adopción y adaptación de normas, estándares y especificaciones para asegurar el acceso, almacenamiento, uso, intercambio, y seguridad de la información, utilizando tecnologías de información y comunicación que permita cumplir con la misión institucional y ampliar el catálogo de productos y servicios de negocio basados en TIC.
- **ADMINISTRACIÓN DE EQUIPOS, OPERACIONALES DE APOYO, SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN:** Administrar los equipos operacionales de apoyo, seguimiento y medición mediante el establecimiento y control de programas de mantenimiento, de calibración y/o verificación y de reposición de equipos, garantizando que los datos y la información generada por cada uno de los procesos misionales de la Entidad, sean válidos y confiables.
- **SERVICIOS ADMINISTRATIVOS:** Prestar los servicios de suministro de bienes e insumos y mantenimiento de infraestructura física y parque automotor mediante la administración adecuada de los recursos disponibles garantizando la operación de los procesos de la entidad.

- **GESTIÓN FINANCIERA:** Administrar los recursos financieros del Servicio Geológico a través de la ejecución y seguimiento presupuestal que permitan el funcionamiento de la entidad y generar información veraz y oportuna para la toma de decisiones.
- **GESTIÓN DE TALENTO HUMANO:** Administrar y desarrollar el Talento Humano a través de la ejecución de planes, programas y proyectos asociados a la gestión del mismo, con el fin de que la entidad cuente con el personal necesario y con las competencias requeridas.
- **GESTIÓN JURÍDICA Y LEGAL:** Asesorar y conceptuar oportunamente en los asuntos legales de la entidad, con el fin de unificar un criterio institucional que permita una adecuada defensa de los intereses del instituto en los procesos judiciales y extrajudiciales en los que sea parte. Establecer las políticas, métodos y procedimientos del área jurídica y orientar a las dependencias en la interpretación, aplicación de las normas legales vigentes de competencia de la entidad, así como efectuar la defensa de los intereses de la misma, teniendo en cuenta las funciones asignadas.
- **EVALUACIÓN INDEPENDIENTE:** Realizar evaluación independiente y asesorar a la alta dirección en la continuidad del proceso administrativo, la evaluación de los planes establecidos y en la introducción de los correctivos necesarios para el cumplimiento de las metas y objetivos, y contribuir al mejoramiento continuo del sistema de control interno de la entidad y la lucha contra la corrupción.
- **CONTROL DISCIPLINARIO INTERNO:** Ejecutar las acciones disciplinarias correctivas mediante la aplicación de la normatividad procesal especial, que conjuntamente con la aplicación de acciones preventivas garanticen la efectividad de los principios y fines de la función pública.

6.3.1 Alineación de TI con los procesos

El proceso de Gestión de Tecnologías de Información y las Comunicaciones, se realiza en la entidad a través del concurso de cuatro grupos así:

- **Dirección de Gestión de Información:**
 - Grupo de Gestión de Plataforma de Tecnologías de Información
 - Grupo de Sistemas de Información Geocientífica
 - Grupo de trabajo de servicios y Divulgación de la Información Geocientífica y Museal.
- **Secretaría General**

- Grupo de Tecnologías de Información

Funciones Grupo Gestión de Plataforma de Tecnologías de Información

1. Formular políticas institucionales relacionadas con las tecnologías de información, software y control de calidad de los sistemas informáticos siguiendo las directrices y lineamientos del Comité de Gobierno de TI.
2. Presentar planes, programas, proyectos o actividades relacionadas con la administración, mantenimiento e implementación de las tecnologías de información misionales, (almacenamiento, redes y comunicaciones WAN, procesamiento, software de base, bases de datos, Data Center) acordes con los avances tecnológicos para asegurar su disponibilidad.
3. Proponer, administrar y ejecutar las tácticas en cuanto a seguridad de la información para los sistemas misionales, Plataforma de TI (almacenamiento, redes y comunicaciones WAN, procesamiento, software de base, bases de datos, Data Center) conforme a las decisiones, políticas y lineamientos del Comité de Gobierno de TI.
4. Coordinar las actividades que en materia de tecnología de información se realizan en la entidad.
5. Formular y presentar propuestas de solución tecnológica de las áreas misionales, enmarcados dentro de la Arquitectura Empresarial al Comité de Gobierno de TI, con el fin de determinar su viabilidad de acuerdo con los lineamientos institucionales y realizar los trámites necesarios para la contratación de soluciones, su ejecución y seguimiento una vez aprobadas por el Comité De Gobierno de TI
6. Incorporar las mejores prácticas de planificación y organización, adquisición e implementación, entrega de servicios, soporte y monitoreo del desempeño de tecnologías de información, para asegurar que soportan los objetivos del Servicio Geológico Colombiano.
7. Administrar y asegurar el buen funcionamiento de los sistemas informáticos y bases de datos misionales, garantizando su mantenimiento y correcta operación, para brindar un servicio de información accesible. Confiable y oportuna.

8. Estructurar, elaborar y mantener el portafolio de infraestructura y de servicios tecnológicos a cargo del grupo.
9. Realizar y mantener actualizado el inventario de la información de la plataforma e infraestructura tecnológica, software y aplicaciones y sistemas de información misionales.
10. Formular y ejecutar los planes de mantenimiento y actualización de la plataforma tecnológica institucional para asegurar su disponibilidad y buen funcionamiento.
11. Establecimiento de metodología para proveer las estructuras que unen los procesos, soluciones informáticas y recursos de tecnologías de información con las estrategias del Servicio Geológico Colombiano.
12. Brindar el adecuado soporte de segundo nivel a la entidad, a través de la gestión de tickets y de incidencias, y de enrutamiento para atender las solicitudes de los funcionarios de la entidad.
13. Elaborar las especificaciones técnicas, elaboración de pliegos de condiciones, evaluación de propuestas y elaboración de conceptos técnicos de proyectos relacionados con la plataforma de TI (almacenamiento, redes y comunicaciones WAN, procesamiento, software de base, bases de datos, Data Center) y los sistemas de información Geocientífica.
14. Realizar la gestión de proyectos de plataforma de TI (almacenamiento, redes y comunicaciones WAN, procesamiento, software de base, bases de datos, Data Center) de acuerdo con el plan del área.
15. Las demás funciones inherentes a la naturaleza del grupo de trabajo, las que le sean asignadas por autoridad competente y las normas legales vigentes.

Funciones Grupo de Sistemas de Información Geocientífica

1. Formular e implementar políticas institucionales para administración, mantenimiento y desarrollo de sistemas de información según metodologías y estándares internacionales e institucionales siguiendo los lineamientos del Comité de Gobierno de TI

2. Formular, aplicar y evaluar el cumplimiento de políticas, estándares, regulaciones en manejo de información geográfica y temática.
3. Presentar planes, programas, proyectos o actividades de administración, mantenimiento y desarrollo de sistemas de información acordes con los avances tecnológicos y ajustados a las necesidades institucionales para asegurar su disponibilidad.
4. Realizar la gestión de proyectos para actualización y mantenimiento del sistema de información geocientífico, siguiendo los lineamientos del Comité de Gobierno de TI
5. Asegurar el buen funcionamiento de los sistemas de información Geocientífica que sirvan a los procesos misionales
6. Brindar apoyo a las áreas temáticas sobre los sistemas de información Geocientífica
7. Asegurar el buen funcionamiento de los sistemas de información Geocientífica
8. Brindar mantenimiento y aplicar la metodología de desarrollo de sistemas establecida en el SGC, definiendo entre otros los requisitos funcionales, no funcionales y técnicos para mejorar o desarrollar nuevos sistemas de información geocientífica y siguiendo las directrices y lineamientos que dicte el Comité de Gobierno de TI
9. Realizar la gestión de proyectos de mantenimiento o nuevos desarrollos de los sistemas de información geocientífica, de acuerdo con el plan del área.
10. Administrar los metadatos de los sistemas de información geocientíficos, y verificar el cumplimiento de los lineamientos que en esta materia se definen a nivel institucional
11. Promover la producción ordenada y estandarizada de datos e información, mediante la adopción y aplicación de metodologías y estándares para la administración y el desarrollo de sistemas de información
12. Planear, conceptuar y asesorar técnicamente sobre las necesidades de la institución relacionadas con la gestión de información geocientífica
13. Desarrollar el proceso metodológico para implementar y poner en marcha los sistemas de información o aplicativos para la modernización y automatización de los procesos relacionados con la información geocientífica

14. Las demás funciones inherentes a la naturaleza del grupo de trabajo, las que le sean asignadas por autoridad competente y las normas legales vigentes

Grupo de trabajo de servicios y Divulgación de la Información Geocientífica y Museal.

1. Desarrollar estrategias de generación y promoción del flujo eficiente de información institucional y de servicio al ciudadano, en la difusión de la información, hacia los ciudadanos.
2. Definir planes estratégicos que satisfagan las necesidades actuales y futuras del SGC en materia de servicios y suministro de información geocientífica.
3. Lograr acuerdos entre las entidades del Sector para compartir información y mejorar la eficiencia en la producción, recolección, uso y disposición de la información.
4. Divulgar los productos de información geocientífica generados por el Servicio Geológico Colombiano siguiendo los parámetros institucionales.
5. Definir estándares de presentación de informes y representación de mapas, validar y verificar el cumplimiento en la generación de productos geocientíficos.
6. Realizar actividades de administración, ejecución y evaluación de los procesos de la Litoteca, Cintoteca, con el fin de almacenar y relacionar adecuadamente la información generada en actividades geocientíficas, facilitando su ubicación física y digital, la cual será utilizada por funcionarios de la institución, usuarios y por entidades externas siguiendo los lineamientos técnicos, de conservación y seguridad correspondientes.
7. Formular planes, programas y proyectos que permitan la eficiente administración del Banco de información Petrolera (BIP), la cintoteca y litoteca, acorde con las necesidades y directrices de la institución.
8. Promover la sistematización de la información técnica almacenada en el Banco de información Petrolera (BIP), la litoteca y cintoteca y propender por mejorar los procesos involucrados.
9. Protocolizar, verificar y optimizar las actividades de recepción, carga, verificación, almacenamiento, organización, consulta, suministro y seguridad de la información del Banco de Información Petrolera (BIP), cintoteca y litoteca.

10. Administrar el proceso de oficialización de la información geocientífica de la entidad
11. Gestionar los aspectos administrativos y disponer de las herramientas tecnológicas para el desarrollo de actividades del Museo.
12. Desarrollar mecanismos de accesibilidad a la información del Museo.
13. Apoyar el desarrollo de estrategias de educación y comunicación a los diferentes públicos del Museo en coordinación con el grupo de comunicaciones.
14. Editar y divulgar el material edu-comunicativo producido en el Museo.
15. Realizar las actividades relacionadas con la implementación o actualización de los sistemas integrados de gestión de acuerdo con las directrices institucionales y la normatividad vigente.
16. Realizar las actividades relacionadas con la implementación o actualización de los sistemas integrados de Gestión de Calidad, MECL, de Desarrollo Administrativo y demás sistemas de gestión de acuerdo con las directrices institucionales y la normatividad vigente.
17. Las demás funciones inherentes a la naturaleza del grupo de trabajo, las que le sean asignadas por autoridad competente y las normas legales vigentes.

Funciones Grupo de Tecnologías de Información

1. Garantizar la aplicación de los estándares, lineamientos del Comité de gobierno de IT, buenas prácticas, principios para la administración y soporte de tecnologías de información en los aspectos relacionados con los sistemas administrativos y de soporte institucional.
2. Realizar y mantener actualizado el inventario de la información de la plataforma e infraestructura tecnológica, software y aplicaciones y sistemas de información de apoyo a la gestión.
3. Proponer, administrar y ejecutar las tácticas en cuanto a seguridad de la información para los sistemas administrativos y de soporte, conforme a las decisiones, políticas y lineamientos del Comité de Gobierno de TI.

4. Organizar y participar en actividades relacionadas con el diseño, el desarrollo, la administración, la operación, mantenimiento de la plataforma e infraestructura tecnológica de los sistemas de información administrativos y de soporte institucional.
5. Definir un esquema organizacional para garantizar el funcionamiento de la mesa de ayuda y soporte tecnológico de primer nivel a la entidad y velar por su continuo mejoramiento
6. Apoyar la gestión de tecnologías de la información en la entidad, a través de una eficiente asesoría en materia de análisis, diseño, desarrollo y control de calidad de los sistemas administrativos y de soporte institucional.
7. Administrar y asegurar el buen funcionamiento de los sistemas informáticos administrativos y de soporte, que sirven de apoyo a la gestión garantizando su mantenimiento y correcta operación, para brindar un servicio de información accesible, confiable y oportuna.
8. Integrar las mejores prácticas de planificación y organización, adquisición e implementación, entrega de servicios, soporte y monitoreo del rendimiento de tecnologías de información en los sistemas administrativos y de soporte, para asegurar el cumplimiento de los objetivos del Servicio Geológico Colombiano.
9. Cumplir con las políticas institucionales sobre metodologías de desarrollo de software y control de calidad de los sistemas informáticos orientados a soluciones de apoyo a la gestión
10. Propiciar la incorporación de nuevas aplicaciones de apoyo a la gestión, de acuerdo con los avances tecnológicos y las necesidades institucionales
11. Formular y presentar propuestas de solución tecnológica de las áreas de apoyo a la gestión enmarcados dentro de la Arquitectura Empresarial, al Comité de Gobierno de TI, con el fin de determinar su viabilidad, de acuerdo con los lineamientos institucionales y realizar los trámites necesarios para la contratación de soluciones, su ejecución y seguimiento, una vez aprobadas por el Comité de Gobierno de TI
12. Gestionar administrativa y técnicamente los contratos de los proyectos realizados con terceros. Aplicar las políticas definidas en el Servicio Geológico Colombiano, sobre

implementación de nuevas tecnologías en el campo informático, de red eléctrica, de voz y de comunicaciones LAN, para dar soporte a los procesos institucionales.

13. Formular y ejecutar los planes de mantenimiento y actualización de la red eléctrica y de la red de voz y de comunicaciones LAN y sistema de videoconferencia para asegurar su disponibilidad y buen funcionamiento.
14. Administrar las redes de voz, de comunicaciones LAN, eléctricas necesarias para el buen funcionamiento de la plataforma computacional y sistemas de videoconferencia de los equipos informáticos de usuario final tales como PC, impresoras, escáneres y de las herramientas colaborativas garantizando su mantenimiento, disponibilidad y correcta operación.
15. Estructurar, elaborar y mantener el portafolio de aplicaciones de tecnologías de información para los sistemas administrativos y de apoyo a la gestión
16. Brindar el adecuado servicio de mesa de ayuda a la entidad, a través de la gestión de tickets y de incidencias o de mejores prácticas de gestión de mesa de ayuda y de enrutamiento para atender las solicitudes de los funcionarios de la entidad.
17. 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 SGC ha establecido mecanismos para la toma de decisiones institucionales de manera coordinada al más alto nivel, para lograr una gestión convergente e integrada de la información y así apoyar la investigación y la generación de conocimiento geocientífico. Tales mecanismos son el Consejo Directivo, el Comité de Dirección, y la estructura con siete direcciones; una de ellas es la DGI que representa el nivel de CIO de la entidad, creada por la necesidad de cambio y adaptación en el área de informática.

7. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

El SGC consciente que; una de sus funciones misionales corresponde con la gestión de información geocientífica que se desarrolla mediante aplicación directa de investigación científica, generación de conocimiento que aporta desarrollo al país y a la comunidad en general y que dicho conocimiento se obtiene a través de las actividades de recolección, validación, catalogación, almacenamiento, administración y suministro de información geocientífica apalancado en tecnologías de información, decidió adelantar un proyecto de innovación para incorporar, apropiar y adaptar dichas tecnologías, dentro de un marco de arquitectura empresarial.

Con base en lo anterior, el Servicio Geológico Colombiano reconoce que es la información su activo más importante y por esto estableció un programa de arquitectura empresarial institucional desde el año 2014 en compañía del Centro de Investigación de la Facultad de Ingeniería – CIFI – de la Universidad de los Andes, mediante contratos de acompañamiento técnico y estratégico en este sentido.

Dicho programa inició con una Fase I cuyo objeto principal fue la socialización de los conceptos básicos de arquitectura empresarial a nivel institucional, el diagnóstico de la situación en dicho momento (Arquitectura AS-IS) y la generación conjunta de una situación o estado deseado (arquitectura TO BE) de acuerdo con las necesidades y contexto nacional, sectorial e institucional. Producto fundamental de esta fase, fue la generación de una hoja de ruta con 83 proyectos agrupados en 10 grandes iniciativas sobre las cuáles el SGC debía orientar sus esfuerzos en los años venideros.

Como resultado de la implementación del ciclo 1 se destacan como beneficios y logros para la entidad:

- Los usuarios internos y externos del SGC pueden acceder y descargar el contenido misional disponible generado en más de 100 años de vida institucional, información almacenada en documentos y mapas, disponible en contenido tipo Web, a través del Geoportal y otros sistemas misionales. Por tanto, están dispuestos aproximadamente 35.000 mapas y 17.000 documentos geocientíficos, agrupados en 10.500 estudios misionales. Actualmente el acceso y descarga es de manera gratuita, en línea y con gran facilidad y eficiencia.
- Control y seguimiento automático para cada investigación que permite validar la entrega de los productos comprometidos requeridos, cumpliendo con las políticas, lineamientos y estándares de manejo de la información del SGC y del respectivo proyecto. La información oficializada en cada proyecto, se integra automáticamente al MIIG facilitando su consulta y gestión por parte de los usuarios internos y externos.
- Los proyectos que realizan las áreas temáticas y que son la base de la operación del SGC, se gestionan, ejecutan y controlan a partir de la coordinación desde la oficina de gestión de proyectos, implementando una metodología de gestión y soportados en una herramienta especializada de apoyo.
- La industria de hidrocarburos, el Gobierno, los inversionistas y la comunidad en general cuenta con los servicios que ofrece el Banco de Información Petrolera (BIP), que es el repositorio oficial de Colombia con la función de recibir, preservar, cargar, custodiar y

administrar toda la información técnica resultante de las actividades exploratorias y de producción de hidrocarburos que se desarrollan en el territorio nacional.

- Información dispuesta a la comunidad sobre la investigación, seguimiento y monitoreo de las Amenazas geológicas que sirva de base para la gestión integral del riesgo, ordenamiento territorial y ambiental y la planificación de desarrollo, a través de sistemas de información temáticos como el Sistema de Movimientos en Masa.
- Gestión de la información sobre las investigaciones y caracterizaciones de materiales geológicos en los componentes físico, químico, mineralógico y metalúrgico, a través de sistemas de información temáticos como la Geodatabase de Recursos minerales (explora).
- Todas las inversiones de tecnología se encuentran alineadas con el propósito institucional, debido a que la gestión institucional articula de manera permanente la relación entre los procesos misionales y el rol de la tecnología en ellos.
- Apoyo en la eficiencia y efectividad en la toma de decisiones para la gestión del SGC, dado que se está empezando a considerar el uso de estrategias y tecnologías de Inteligencia de Negocios.
- Adecuado soporte a los procesos de negocio en términos de capacidad y disponibilidad mediante el fortalecimiento y optimización de la infraestructura tecnológica a través de políticas, gobierno, centralización e integración de inversiones. El SGC actualmente cuenta con: un Data Center principal en Bogotá que soporta su operación, un Data Center alternativo también en Bogotá, canales de comunicaciones adecuados, soluciones de almacenamiento con capacidad y disponibilidad, entre otros.

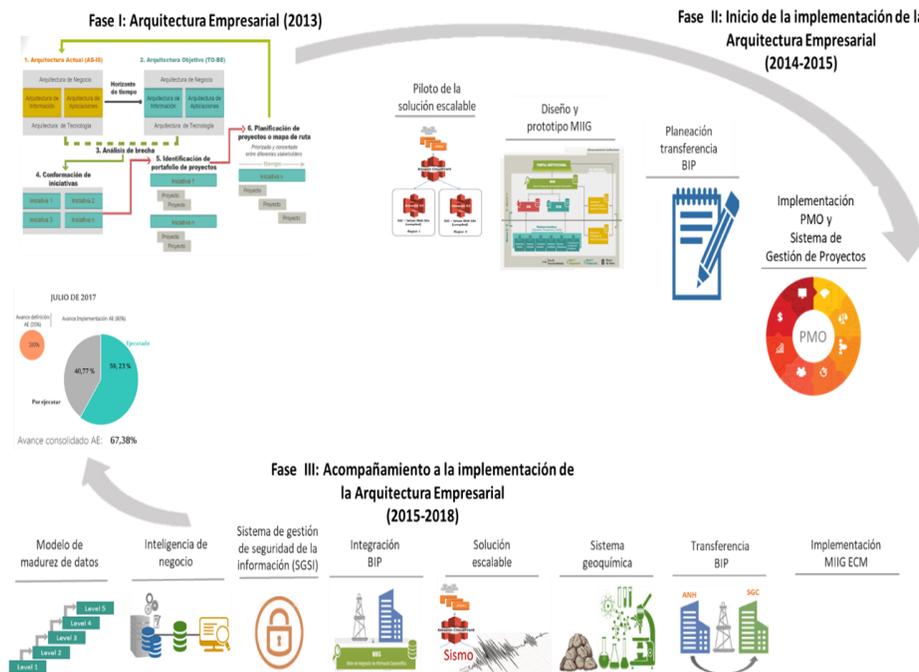
Posteriormente, la Fase II, dio inicio a la implementación priorizada de proyectos en los diferentes dominios de la arquitectura que sirvieran como base a la transformación institucional requerida. Dicha fase comprendida entre los años 2014-2015, contempló –entre otros- logros la implementación de una oficina de gestión de proyectos con metodologías y buenas prácticas internacionales, el diseño y puesta en marcha de un piloto de solución altamente escalable para la información relacionada con sismos y la planeación para hacer efectiva la transferencia del Banco de Información Petrolera entre la Agencia Nacional de Hidrocarburos y el Servicio Geológico Colombiano.

Seguidamente, para los años 2015-2018, la fase III, continuó con la implementación de proyectos y el fortalecimiento de dominios tan importantes como los sistemas de información, los datos y la

infraestructura tecnológica a nivel institucional. Así, algunos de los entregables más relevantes dan cuenta de la implementación del Motor de integración de información geocientífica para la divulgación de los estudios oficiales de las diferentes Direcciones Técnicas del SGC; la puesta en marcha de una base de datos geográfica integrada con información de recursos minerales, la medición en términos de madurez de datos del SGC y el diseño de una bodega de datos como base para la toma de decisiones informadas en la institución.

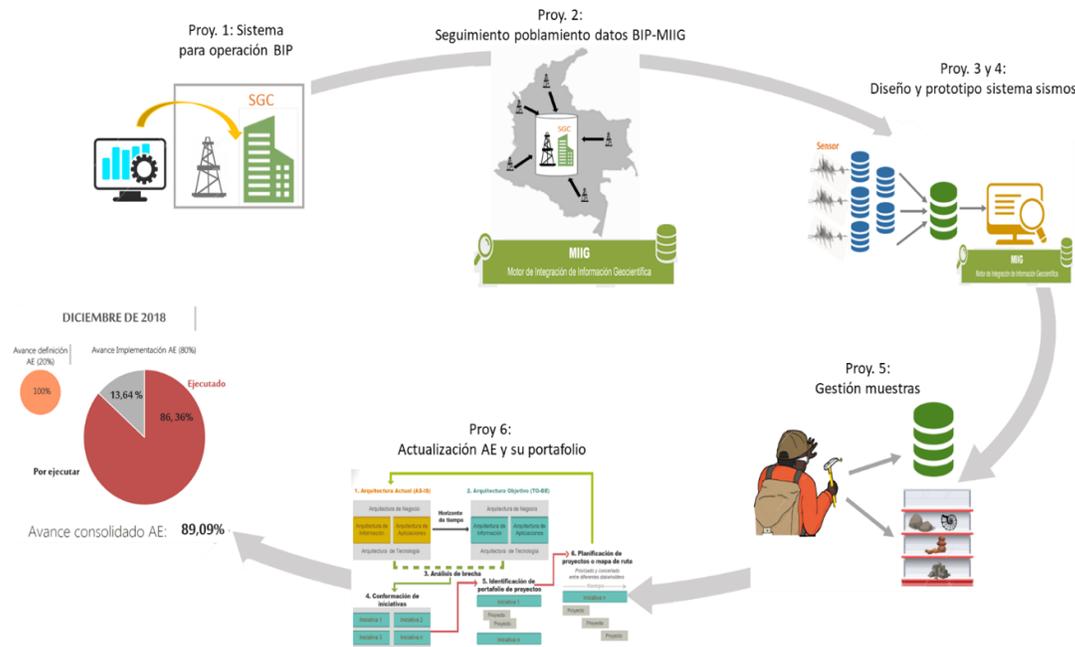
Las siguientes gráficas ilustran los principales proyectos implementados durante las tres fases del programa de arquitectura empresarial mencionado anteriormente:

Ilustración 3. Programa de Arquitectura Empresarial Fases 1 a 3



Fuente: DGI

Ilustración 4. Programa de Arquitectura Empresarial Fases 1 a 3



Fuente: DGI

Con estas fases mencionadas hasta aquí, el SGC fortalece el manejo estratégico de la tecnología hacia el cumplimiento de los objetivos institucionales, de manera tal que su avance en los dominios de arquitectura es valorado no solo en el sector minas y energía, sino también a nivel de instituciones públicas como un paso importante en la implementación de las políticas públicas relacionadas con tecnologías de información y generación de valor público, reconocido en sendas nominaciones y premios institucionales del gobierno central (Premio Indigo 2017-2018) e iniciativas extranjeras (GeoSur 2018).

En 2019, y posterior a 5 años de trabajo en el programa de arquitectura empresarial, el SGC realiza un ejercicio de actualización de su arquitectura e impulsa un segundo ciclo de orientada fundamentalmente a la analítica geocientífica entendida como el conjunto de técnicas, modelos y tecnología para preparar, descubrir y visualizar información no evidente que le permita describir y predecir las características y comportamiento del subsuelo, los recursos del mismo y las amenazas de origen geológico.

Este ciclo se llevará a cabo a partir de la analítica de datos para la gestión y de la analítica de datos geocientíficos.

La primera: permitirá al SGC, reunir, depurar y transformar datos de los sistemas de gestión y de fuentes de datos no estructuradas, en información estructurada de manera que se pueda describir,

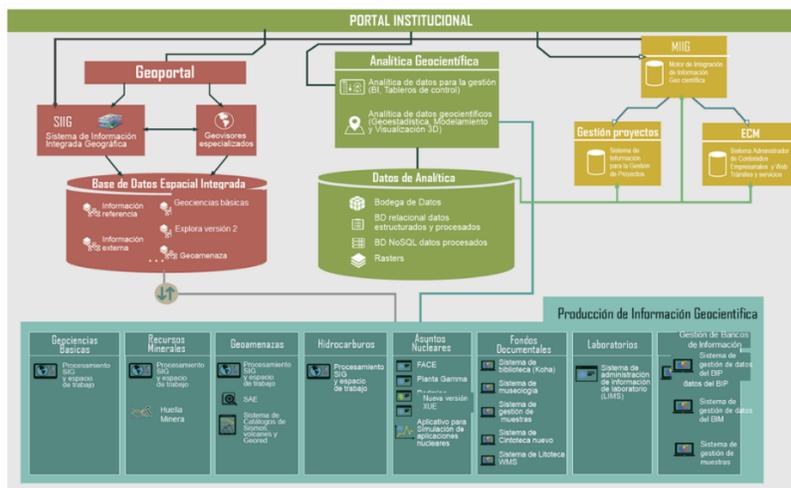
explorar y analizar el estado actual y pasado de la entidad para optimizar el uso de los recursos, monitorear el cumplimiento de los objetivos y apoyar la toma de decisiones estratégicas. Como resultado de desarrollar la analítica de datos para la gestión se deben obtener tableros de control que apoyen al SGC en el monitoreo, seguimiento, evaluación y control de objetivos, procesos, proyectos, usuarios, geo investigadores, y recursos del SGC.

Por otra parte, la analítica de datos geocientíficos: permitirá aplicar el conocimiento multidisciplinario mediante el proceso de análisis, descubrimiento, interpretación y comunicación de datos espaciales, temporales o espectrales, de diferente origen y formato, a través de técnicas de geoestadística, modelamiento y visualización 2D y 3D, para que los geocientíficos y el público interesado puedan comprender, explicar, explorar y predecir las características y comportamientos del subsuelo, el potencial de sus recursos y las amenazas de origen geológico.

La siguiente gráfica ilustra el diseño conceptual del segundo ciclo de la arquitectura empresarial aquí mencionada:

Ilustración 5. Diseño conceptual segundo ciclo arquitectura empresarial

Arquitectura Empresarial Ciclo II



Fuente: DGI

7.1 MARCO DE REFERENCIA DE ARQUITECTURA EMPRESARIAL

El Marco de Referencia contiene siete dominios: Estrategia TI, Gobierno TI, Información, Sistemas de Información, Infraestructura Tecnológica, Uso y Apropiación y Seguridad de la información, a continuación, se describen el estado actual en cada uno de ellos

7.1.1 Estrategia de TI

El estado actual en cuanto al dominio de Estrategia de TI, se presenta a continuación:

Tabla 2. Situación Actual Estrategia de TI

ÁMBITO	SITUACIÓN ACTUAL
Entendimiento Estratégico.	El Servicio Geológico Colombiano, ha estructurado una estrategia de tecnologías de información institucional, la cual se encuentra alineada con la estrategia misional. Se han efectuado ejercicios de arquitectura empresarial los cuales se han logrado materializar en las áreas misionales de la entidad garantizando el desarrollo de competencias que avalan el desarrollo de proyectos que mejoran el uso y aprovechamiento de la tecnología en los usuarios finales.
Direccionamiento Estratégico.	<p>La entidad cuenta con directrices alineadas a los planes del Gobierno Nacional, del sector Minas y Energía y los planes institucionales, haciendo énfasis en el entendimiento de la misión, las metas y los objetivos de la institución establecidos con el fin de generar valor público. Adicionalmente, la entidad cuenta con un proceso estratégico, para orientar el direccionamiento de la entidad, donde se cuenta con Manual para la gestión de proyectos.</p> <p>Alineados con las Directrices del Ministerio de las Tecnologías sobre el fortalecimiento de la gestión de TI en el estado, la entidad dentro de su reorganización creó la Dirección de Gestión de Información, con el fin de fortalecer la capacidad de gestión de información apalancando los procesos con tecnología para alcanzar una mayor eficiencia y transparencia en su ejecución, y permita brindar información objetiva y oportuna para la toma de decisiones en todos los niveles</p> <p>Actualmente, se cuenta con políticas de gestión de información, la implementación de Políticas de tecnologías de la información y las comunicaciones, políticas de operación de gestión de tecnologías de</p>

ÁMBITO	SITUACIÓN ACTUAL
	<p>información y comunicaciones, un manual de normas y políticas de seguridad informática y un procedimiento para la implementación de sistemas de información.</p> <p>Los anteriores lineamientos facilitan la gestión y la gobernabilidad de TI en cuanto a seguridad, gestión de información, adquisición, desarrollo e implementación de sistemas de información y acceso a la tecnología.</p>
Implementación de la Estrategia de TI.	<p>La estrategia de TI a nivel institucional, se encuentra alineada con el Plan Nacional de Desarrollo, los planes de AE sectoriales y el plan de AE institucional, incorporando el procedimiento de gestión de proyectos de TI, bajo los lineamientos del marco de referencia de arquitectura empresarial de MinTIC.</p> <p>La entidad cuenta con un catálogo de servicios de TI tiene asociados la definición descriptiva de acuerdos de niveles de servicio (ANS), que corresponden a las necesidades de la entidad y con los cuales se apoya la Gerencia de TI para evaluar y efectuar acciones de mejora.</p>
Seguimiento y Evaluación de la Estrategia de TI.	<p>A través de la Oficina de Gestión de Proyectos, se ha fortalecido el instrumento de seguimiento y evaluación de proyectos para la entidad, incluyendo elementos de estrategia y de gestión, dando espacio a tener una visión integral de los avances y resultados de los proyectos de Arquitectura de Infraestructura y servicios de TI</p>

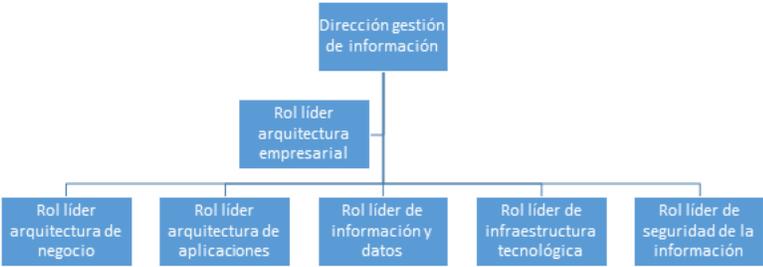
Fuente: DGI

7.1.2 Gobierno de TI

El estado actual en cuanto al dominio de Gobierno de TI, se presenta a continuación:

Tabla 3. Situación Actual Gobierno de TI

ÁMBITO	SITUACIÓN ACTUAL
Cumplimiento y Alineación.	<p>Para soportar los objetivos del negocio, el SGC cuenta con la Dirección de Gestión de Información que a través del proyecto de Arquitectura Empresarial evalúa las necesidades institucionales, desarrolla proyectos, estrategias y políticas para apoyar el logro de las metas acordadas.</p>
Esquema de Gobierno de TI.	

ÁMBITO	SITUACIÓN ACTUAL
	<p>La Dirección de Gestión de Información cuenta con los siguientes roles que le permiten orquestar mecanismos de gobierno de TI e información para la entidad:</p> <p><i>Ilustración 6. Roles DGI – Arquitectura Empresarial Institucional</i></p>  <pre> graph TD DGI[Dirección gestión de información] --- RLA[Rol líder arquitectura empresarial] RLA --- RLBN[Rol líder arquitectura de negocio] RLA --- RLAA[Rol líder arquitectura de aplicaciones] RLA --- RLID[Rol líder de información y datos] RLA --- RLIT[Rol líder de infraestructura tecnológica] RLA --- RLSEI[Rol líder de seguridad de la información] </pre> <p><i>Fuente: DGI</i></p> <p>A continuación se listan las principales funciones y responsabilidades de los roles de arquitectura descrito en la gráfica anterior.</p> <p>Rol líder arquitecto de negocio</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Participa en el diseño de la arquitectura empresarial desde el punto de vista de negocio ● Responsable en la implementación de la arquitectura desde este punto de vista ● Responsable de articulación entre las direcciones técnicas y gestión de la información en el programa de AE ● Responsable de la articulación de AE a nivel sectorial. ● Define y detalla políticas y procesos de AE a nivel de gobierno ● Define y reporta los indicadores de gestión de la AE <p>Rol líder arquitecto de aplicaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Participa en el diseño de la arquitectura empresarial desde el punto de vista aplicaciones

ÁMBITO	SITUACIÓN ACTUAL
	<ul style="list-style-type: none"> ● Responsable en la definición y cumplimiento de lineamientos a nivel de aplicaciones para los diferentes procesos y/o términos de referencia y/o licitaciones que la entidad tenga para contratar servicios relacionados con desarrollo de software, adquisición de aplicaciones y licenciamiento de software. ● Definir y detallar políticas y proceso de AE a nivel de aplicaciones. ● Definir y medir los indicadores de gestión de AE a nivel aplicaciones. ● Poblar el repositorio institucional de AE con los artefactos de arquitectura. <p>Rol líder arquitecto de información y datos</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Participa en el diseño de la arquitectura empresarial desde el punto de vista de uso y aprovechamiento de los datos. ● Responsable en la implementación de la arquitectura empresarial desde el punto de vista información y datos. ● Definir e implementar políticas asociadas con la gestión y aprovechamiento del dato como activo estratégico de la entidad. ● Definir y medir los indicadores de gestión de la AE a nivel datos ● Poblar el repositorio institucional de AE con los artefactos de arquitectura. <p>Rol líder de arquitectura de infraestructura</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Participar en el diseño de la AE desde el punto de vista infraestructura ● Responsable por la definición y cumplimiento de lineamientos a nivel de infraestructura tecnológica para los diferentes procesos y/o términos de referencia y/o licitaciones que la entidad tenga para contratar servicios relacionados con infraestructura tecnológica. ● Responsable por la gestión de proveedores de infraestructura tecnológica.

ÁMBITO	SITUACIÓN ACTUAL
	<ul style="list-style-type: none"> ● Responsable en la implementación de la AE desde el punto de vista infraestructura. ● Definir y medir los indicadores de gestión de la arquitectura empresarial a nivel infraestructura ● Poblar el repositorio institucional de AE con los artefactos de arquitectura. <p>Adicionalmente, se estableció una mesa de trabajo de Seguridad de la Información que determina las estrategias para el desarrollo del Sistema de Gestión de Seguridad de la Información, garantizando que se cumplan los lineamientos establecidos y los objetivos establecidos. Sus funciones son:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Decide la asignación de los recursos necesarios para el cumplimiento de las metas establecidas del SGSI. ● Realizar un proceso continuo de revisión de las políticas de seguridad de la Información con el fin de mantenerlas actualizadas, vigentes, operativas para asegurar su permanencia y nivel de eficacia. ● Monitorear cambios significativos en los riesgos que afectan a los recursos de la información del SGC frente a posibles amenazas, sean internas o externas. ● Aprobar iniciativas para incrementar la seguridad de la información. ● Estudiar y conceptuar los casos especiales de seguridad presentados en la institución, para recomendar las acciones pertinentes y apoyar la toma de decisiones. ● Revisar los diagnósticos del estado de seguridad de la información. ● Acompañar e impulsar el desarrollo de proyectos de seguridad. ● Aprobar el uso de metodologías y procesos específicos para la seguridad de la Información. ● Realizar revisiones periódicas o cuando ocurran cambios significativos del SGSI. ● Promover la difusión y sensibilización de la seguridad de la información en el SGC.

ÁMBITO	SITUACIÓN ACTUAL
	<p>Adicionalmente, La Dirección de Gestión de Información y el Grupo de Trabajo Tecnologías de Información han definido las siguientes mesas de trabajo dentro de su esquema de Gobierno:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mesa de trabajo de arquitectura encargada de la gestión y conceptualización técnica sobre las soluciones que se planteen sobre los diferentes dominios de la arquitectura: datos, aplicaciones, infraestructura tecnológica, seguridad; conceptos relacionados con políticas, lineamientos, estándares, mejores prácticas, metodologías de diseño, implementación, pruebas, puesta en marcha y todo lo concerniente con la arquitectura empresarial de la entidad. Sus principales funciones son: <ul style="list-style-type: none"> ○ Asegurar la alineación estratégica y de negocio con las soluciones a nivel tecnología en el marco de la arquitectura empresarial del SGC. ○ Revisar y conceptuar técnicamente sobre las soluciones propuestas en cualquiera de los dominios de la arquitectura tomando como base las necesidades de negocio y los objetivos institucionales. ○ Velar por el cumplimiento del gobierno de la arquitectura empresarial del SGC. ○ Generar soluciones de negocio escalables en arquitectura, reconociendo y aplicando los estándares tecnológicos a que haya lugar. 2. Mesa de trabajo de seguridad de la información que determina las estrategias para el desarrollo del Sistema de Gestión de Seguridad de la Información, garantizando que se cumplan los lineamientos establecidos y los objetivos establecidos. Sus funciones son: <ul style="list-style-type: none"> ○ Realizar un proceso continuo de revisión de las políticas del Sistema de gestión de seguridad de la información (SGSI) con el fin de mantenerlas actualizadas y operativas para asegurar su eficacia. ○ Estudiar y conceptuar los casos especiales de seguridad, para recomendar las acciones pertinentes.

ÁMBITO	SITUACIÓN ACTUAL
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Escalar la aprobación de metodologías y políticas del SGSI cuando sea necesario. ○ Monitorear cambios significativos en los riesgos que afecten los contenedores de información. ○ Revisar los diagnósticos del estado de la seguridad y privacidad de la información. ○ Evaluar y aprobar los planes de tratamiento establecidos para prevenir la materialización de los riesgos identificados. ○ Analizar iniciativas para incrementar la seguridad de la información y la protección de datos personales. ○ Acompañar e impulsar el desarrollo de proyectos de seguridad, solicitando la aprobación del presupuesto necesario. ○ Promover la difusión y sensibilización del SGSI. <p>3. Mesa de trabajo de control de cambios cuyo objetivo es establecer los lineamientos básicos de la administración de los cambios, con el fin de lograr un manejo oportuno, exacto y eficiente de cualquier modificación sobre los aplicativos e infraestructura de TI, alineado a las mejores prácticas de ITIL, reduciendo al mínimo el impacto en la calidad del servicio, viabilizando los cambios convenientes con un mínimo de interrupción en la prestación de servicios de TI y logrando mejorar la operación del Servicio Geológico Colombiano. Son objetivos específicos de esta mesa de trabajo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Implementar un proceso alineado con las mejores prácticas que contribuya a la eficiencia de la gestión de requerimientos. ○ Evaluar el impacto de todos los cambios en la infraestructura tecnológica que soporta la solución objeto del cambio. ○ Coordinar y dar seguimiento a los cambios en lo concerniente a la infraestructura tecnológica. ○ Registrar y filtrar todas las solicitudes de cambio – Request For Change (RFC) ○ Establecer criterios de asignación para categorizar los cambios.

ÁMBITO	SITUACIÓN ACTUAL
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Minimizar la presencia de incidentes provocados por un cambio. <p>Esta mesa de trabajo define la planeación, coordinación, monitoreo y comunicación de los cambios que afectan a los recursos tecnológicos y sistemas de Información, con el fin de minimizar el impacto en el ambiente de producción, en los compromisos de niveles de servicio y orientar a los usuarios. Se encarga de administrar el flujo de actividades del proceso de Gestión de Cambios, identificando los roles que intervienen, las herramientas necesarias para su ejecución y las métricas e indicadores que servirán para evaluar la efectividad del proceso.</p> <p>Aplica para:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Software (sistemas operativos, aplicaciones, bases de datos entre otros) ○ Hardware (servidores, equipos de comunicaciones, solución de almacenamiento, equipos de oficina entre otros) ○ Servicios ○ Ítems de configuración de los servicios definidos
<p>Gestión Integral de Proyectos.</p>	<p>El direccionamiento estratégico institucional, establece los lineamientos para la gestión integral los proyectos desarrollados por el Servicio Geológico Colombiano (SGC), iniciando con la conceptualización, la planeación, el seguimiento y control durante toda la ejecución del proyecto y concluyendo con el cierre de los proyectos, la evaluación de resultados y la socialización de las lecciones aprendidas; todo lo anterior, siguiendo la los lineamientos establecidos por el PMI a través del procedimiento “Manual de Gestión de Proyectos” apoyados en la Oficina de Gestión de Proyectos de la Entidad.</p>
<p>Gestión de la operación de TI.</p>	<p>La entidad cuenta con un procedimiento para la atención al usuario y centro de soporte TI, donde se identifican los niveles de servicio y métricas, incorporando planes de mejora continua para prestar los servicios de acuerdo con los niveles requeridos por la entidad.</p>

Fuente: DGI

7.1.3 Información

El estado actual en cuanto al dominio de Información, se ilustra a continuación:

Tabla 4. Situación Actual Información

ÁMBITO	SITUACIÓN ACTUAL
Planeación y Gobierno de los componentes de información.	<p>La Dirección de Gestión de Información, definió las Políticas de Gestión de Información (Acuerdo 008 de 2015 firmado por el Ministro de Minas y Energía), acoge la normatividad y los estándares relacionados con la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales (ICDE) y ha conformado la Infraestructura de Datos Espaciales Institucional, los lineamientos de política de información geográfica y demás instrumentos vigentes que rigen la información geográfica según el Comité Técnico de Normalización, para el desarrollo de proyectos de interés estratégico y nacional.</p> <p>Así mismo, cumple con los lineamientos de publicación de Datos Abiertos a través de la publicación de sus datos en la plataforma dispuesta por el Ministerio de las Tecnologías y las Comunicaciones.</p>
Diseño de los componentes de Información.	<p>Con la implementación de la Arquitectura Empresarial, se ejecutaron proyectos orientados al inventario, organización, estandarización, protección, integración de información. Todo basado en lineamientos, estándares, guías y buenas prácticas para su diseño, a partir de lo definido en la Arquitectura Empresarial Institucional, que se han apoyado con la construcción de los catálogos de información y el inventario de activos de información.</p> <p>Se diseñó un nuevo portal institucional, en donde se divulga el quehacer institucional y brinda mecanismos para fortalecer la transparencia y acceso a la información. Se pueden encontrar allí las líneas de investigación, contenidos de Amenazas Geológicas, noticias e información relacionada con la gestión de proyectos.</p>

ÁMBITO	SITUACIÓN ACTUAL
	<p>El Motor de Integración de Información Geocientífica – MIIG, facilita la búsqueda y descarga de todos los recursos oficiales de información geocientífica institucional.</p>
<p>Análisis y aprovechamiento de los componentes de Información</p>	<p>El MIIG establece enlaces entre los recursos de información que se encuentran en diferentes formatos y fuentes de información mediante metadatos que describen, explican, localizan y facilitan la obtención, el uso o la administración de los recursos información. Se contempló además un protocolo para integración de esta herramienta con los demás sistemas existentes en la entidad, de manera que la información que reposa en ellos pueda ser accedida a través del MIIG.</p> <p>El MIIG, apoya el análisis de información geocientífica y la toma de decisiones.</p>
<p>Calidad y Seguridad de los Componentes de Información.</p>	<p>Para poder disponer a la comunidad la información generada en la actividad geocientífica a lo largo de sus 102 años de existencia del SGC, fue necesario realizar un inventario de la información existente y fortalecer el proceso de mejoramiento de la calidad de la información con el fin de brindar al usuario productos que cumplen los criterios mínimos de calidad técnica, de estándares, de almacenamiento y de presentación para lo cual se formuló el procedimiento de Oficialización de productos institucionales, requisito para la publicación de información oficial en la Entidad.</p> <p>El Servicio Geológico Colombiano - SGC estableció una política de Propiedad Intelectual, que contempla los Derechos de carácter patrimonial, en donde el SGC tendrá el derecho exclusivo de realizar o de autorizar uno cualquiera de los actos siguientes: Reproducir la obra. Efectuar una traducción, una adaptación, un arreglo o cualquier otra transformación de la obra. Comunicar la obra al público mediante la representación, ejecución, radiodifusión o por cualquier otro medio. El SGC distingue los derechos de carácter patrimonial como aquéllos relacionados con:</p>

ÁMBITO	SITUACIÓN ACTUAL
	<p>1. Explotación de la obra o prestación protegida, que a su vez se subdividen en derechos exclusivos y en derechos de simple remuneración: Los derechos exclusivos sobre los datos institucionales son únicamente del SGC y no serán dados a terceros. Los derechos de simple remuneración, también conocidos bajo la denominación de "licencias de uso", son aquellos que el SGC concede a determinados licenciados, en virtud de los cuales se exige a la persona que explota su obra o prestación protegida el pago de una suma de dinero. Estos derechos, frente a los "exclusivos" son considerados "menores".</p> <p>Derechos meramente compensatorios, como el derecho por copia privada que compensa los derechos de propiedad intelectual dejados de percibir por razón de las reproducciones de las obras o prestaciones protegidas para uso exclusivamente privado del usuario.</p> <p>Internamente y para asegurar la información, existen mecanismos de almacenamiento centralizado, lo que permite aplicar sobre ellos políticas de protección y respaldo. Esto aplica también para Bases de datos, sistemas de información e información no estructurada.</p>

Fuente: DGI

7.1.4 Sistemas de información

El estado actual en cuanto al dominio de Sistemas de información de TI, se ilustra a continuación

Tabla 5. Situación Actual Sistemas de Información

ÁMBITO	SITUACIÓN ACTUAL
Planeación y gestión de los Sistemas de Información	A través de la Oficina de Gestión de Proyectos, se efectúa la formulación, ejecución y control de todos los proyectos institucionales.

ÁMBITO	SITUACIÓN ACTUAL
	El SGC, tiene documentada la arquitectura de solución de sus sistemas de Información, con el propósito de orientar el diseño de cualquier arquitectura de solución bajo parámetros, patrones y atributos de calidad definidos.
Diseño de los Sistemas de Información	<p>La dirección de Gestión de Información asegura que en el diseño e implementación de sus sistemas de información se incorporen funcionalidades que faciliten la generación de datos abiertos siguiendo los lineamientos de MINTIC al respecto. En razón a ello en el año 2018, el SGC recibió Sello de Excelencia de Gobierno Digital por ser pionera en certificar productos.</p> <p>Adicionalmente, se automatizan los procesos de extracción de los sistemas de información fuente, para la generación y publicación de conjuntos de datos abiertos.</p>
Ciclo de vida de los sistemas de Información	<p>La entidad cuenta con un procedimiento para la implementación de sistemas de información, el cual establece los pasos relacionados con planificación, análisis, diseño, implementación, pruebas, instalación o despliegue, uso y mantenimiento de los sistemas de información del servicio geológico colombiano, de acuerdo con las necesidades identificadas en los procesos.</p> <p>Adicionalmente, se cuenta con una guía de pruebas para los sistemas de información, en donde se presenta la metodología apropiada para este proceso y una guía para la gestión del cambio que permite establecer los lineamientos básicos de la administración de los mismos, con el fin de lograr un manejo oportuno, exacto y eficiente de cualquier cambio sobre los aplicativos e infraestructura de TI, alineado a las mejores prácticas de ITIL, reduciendo al mínimo el impacto en la calidad del servicio, viabilizando los cambios convenientes con un mínimo de interrupción en la prestación de servicios de TI y logrando mejorar la operación del Servicio Geológico Colombiano.</p>
Soporte de los Sistemas de información	El SGC cuenta con un procedimiento que describe las actividades para la atención de requerimientos de los incidentes y requerimientos de los usuarios de los servicios relacionados sistemas de información y la infraestructura relaciona.

ÁMBITO	SITUACIÓN ACTUAL
	<p>Esta actividad se soporta a través de un grupo de mesa de ayuda como atención de primer nivel, apoyado por ingenieros de segundo y tercer nivel organizados en TI.</p> <p>Actualmente se trabaja en la contratación de una fábrica de software cuyo objeto principal está orientado al mantenimiento e implementación de mejoras sobre los sistemas de información existentes.</p>
Gestión de la calidad y seguridad de los Sistemas de Información	<p>El SGC implementó estrategias de calidad de la información para garantizar un mayor nivel, precisión y potencia a la hora de gestionarla. En el listado de recursos modificados en el MIIG se presenta el reporte de los controles de calidad como resultados de las actividades de mejora de calidad de metadatos y completitud de los datos que se encuentran en el sistema.</p> <p>La actividad de seguridad en el SGC, partió del inventario de sistemas de información. Se apoya en herramientas de recolección de logs con el fin de identificar posibles anomalías sobre dichos sistemas.</p> <p>Se han implementado soluciones en seguridad informática para control, monitoreo y evaluación del uso y acceso a los servicios tecnológicos, así como también sobre la información contenida o circulante.</p> <p>Las políticas de Gestión de información contemplan acceso a los datos, de propiedad y custodia de los mismos, entre otras.</p>

Fuente: DGI

7.1.5 Infraestructura tecnológica

El estado actual en cuanto al dominio de Servicios Tecnológicos de TI se ilustra a continuación.

Tabla 6. Situación Actual Infraestructura Tecnológica

ÁMBITO	SITUACIÓN ACTUAL
Arquitectura de Servicios Tecnológicos	El Grupo de Trabajo Gestión de Plataforma de Tecnologías de Información gestiona la operación y el soporte de los servicios

ÁMBITO	SITUACIÓN ACTUAL
	<p>tecnológicos, en particular, durante la implementación y paso a producción de los proyectos de TI, garantizando la estabilidad de la operación de los mismos.</p> <p>En diciembre de 2019, se adjudicó un proyecto para la modernización de los componentes del Datacenter principal y alterno utilizando el concepto de infraestructura definida por software (redes, cómputo y almacenamiento). Este proyecto conocido al interior del SGC como el proyecto de Hiperconvergencia definirá una arquitectura de nube privada para el SGC que fortalecerá –sin duda alguna- los servicios tecnológicos que apoyan el quehacer misional y de apoyo institucionalmente.</p>
Operación de Servicios Tecnológicos	Este grupo, asegura la continuidad y disponibilidad de los servicios Tecnológicos, así como la capacidad de atención y resolución de incidentes para ofrecer continuidad de la operación y la prestación de todos los servicios de TI.
Soporte de los Servicios Tecnológicos	<p>El SGC cuenta con un procedimiento que describe las actividades para la atención de requerimientos de los incidentes y requerimientos de los usuarios de los servicios relacionados con la infraestructura tecnológica, sistemas de información y de comunicaciones.</p> <p>Para asegurar el correcto funcionamiento de la infraestructura tecnológica y mitigar posibles riesgos se deben establecer planes de mantenimiento que se deben ejecutar de manera periódica.</p>
Gestión de la calidad y seguridad de los Servicios Tecnológicos	<p>Existen políticas, lineamientos y estándares sobre los cuales se implementan todos los proyectos de TI. Allí se establecen las condiciones de recibo, administración, tratamiento, depuración, conservación, uso y difusión de la información geocientífica en el Servicio Geológico Colombiano. Su implementación ha permitido avanzar en términos de seguridad, custodia, respaldo y calidad de la información.</p> <p>Adicionalmente, se han implementado mecanismos y procedimientos de mejoramiento y verificación de calidad de la información para garantizar un mayor nivel de exactitud, completitud, integridad, actualización, accesibilidad y confiabilidad, condiciones necesarias para</p>

ÁMBITO	SITUACIÓN ACTUAL
	<p>disponerla a los usuarios a través del Motor de Integración de Información y los diversos mecanismos de divulgación de la entidad.</p> <p>Para el volumen alto de información del Banco de Información Petrolera, se adelantó un proyecto en el cual se analizaron las diferentes fuentes de información, se formuló una estrategia de mejoramiento de la calidad de la información, se desarrollaron y aplicaron mecanismos tecnológicos para agilizar procesos de depuración y completitud de metadatos y se implementaron las estrategias establecidas sobre diversos tipos de información.</p> <p>Respecto de la seguridad, el SGC ha implementado soluciones en seguridad informática para control, monitoreo y evaluación del uso y acceso a los servicios tecnológicos, así como también sobre la información contenida o circulante.</p> <p>Se desarrolló el proyecto de diagnóstico y planificación del SGSI, esto demuestra que la entidad se encuentra comprometida con la seguridad y privacidad de la información, la continuidad de los procesos del negocio, y de los servicios tecnológicos, asignando los recursos necesarios para garantizar que los procesos de la entidad se encuentren incluidos en el alcance de dichos sistemas, permitiéndole a la entidad dar cumplimiento a sus objetivos estratégicos.</p>

Fuente: DGI

7.1.6 Uso y apropiación

El estado actual en cuanto al dominio de Uso y apropiación se ilustra a continuación.

Tabla 7. Situación Actual Uso y Apropiación

ÁMBITO	SITUACIÓN ACTUAL
Estrategia para el Uso y Apropiación	El SGC definió una estrategia digital orientada a fortalecer la divulgación, uso y apropiación del conocimiento geocientífico

ÁMBITO	SITUACIÓN ACTUAL
Gestión del Cambio de TI	El SGC realizó acciones para apropiación de las soluciones TI implementadas, con el objetivo de propiciar uso. Estas acciones se replican en cada sistema desarrollado.
Medición de Resultados de Uso y Apropiación	Se dispone de un conjunto de indicadores publicados en el portal institucional que permiten conocer el uso de servicios ofrecidos instrumentos que dan cuenta del nivel de satisfacción del usuario.

Fuente: DGI

7.1.7 Seguridad de la información

El estado actual en cuanto al dominio de Seguridad de la Información ilustra a continuación.

Tabla 8. Situación Actual Seguridad de la información

ÁMBITO	SITUACIÓN ACTUAL
Gestión de seguridad información	<p>El SGC ha efectuado acciones relacionadas con la gestión de la seguridad en los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Seguimiento de la Política de Seguridad de la información. ● Entendimiento de los controles, plan y/o política de seguridad, actual y futura acordados. ● Facilitar cumplimiento de controles que faciliten la Política de Seguridad de la información. ● Mejora proactiva de los sistemas de control de la seguridad. ● Identificar las necesidades más importantes para desarrollar un entorno seguro. Clasificar los distintos tipos de datos y el nivel de seguridad asociado a éstos. Identificar y documentar reglas de seguridad básicas para el negocio de la organización. ● Detectar las vulnerabilidades de los servicios prestados.

Fuente: DGI

7.2 GOBIERNO DIGITAL

Con la expedición del Decreto 1499 de 2017 (integrado en el Decreto Único Reglamentario del Sector Función Pública 1083 de 2015, Título 22, Parte 2 del Libro 2), el Departamento Administrativo de la Función Pública, reglamentó el Sistema Integrado de Planeación y Gestión y actualizó el

modelo para su implementación, el cual es denominado “Modelo Integrado de Planeación y Gestión –MIPG”, y consiste en un “marco de referencia para dirigir, planear, ejecutar, hacer seguimiento, evaluar y controlar la gestión de las entidades y organismos públicos, con el fin de generar resultados que atiendan los planes de desarrollo y resuelvan las necesidades y problemas de los ciudadanos, con integridad y calidad en el servicio”³.

A partir de lo anterior, la política de Gobierno Digital es una de las 17 políticas de gestión y desempeño institucional, que se desarrolla en el marco del Modelo Integrado de Planeación y Gestión y se encuentra en el eje de gestión para el resultado con valores y se encuentra reglamentada bajo el Decreto 1008 de 2018.

Según lo planteado en este decreto, para la implementación de la Política de Gobierno Digital se han definido los siguientes elementos:

- Dos componentes: TIC para el Estado y TIC para la Sociedad,
- Tres habilitadores: Seguridad de la Información, Arquitectura y Servicios Ciudadanos Digitales.
- Cinco Propósitos: Servicios digitales de confianza y calidad, Procesos internos seguros y eficientes a través del fortalecimiento de las capacidades de gestión de TI, Toma de decisiones basadas en datos a partir del aumento en el uso y aprovechamiento de la información, Empoderamiento ciudadanos a través de la consolidación de un Estado Abierto e impulso en el desarrollo de territorios y ciudades inteligentes, a través del aprovechamiento de las TIC

Estos elementos se articulan bajo la siguiente estructura:

Ilustración 7. Elementos Política de Gobierno digital

³ Art. 2.2.22.3.2, Decreto 1083 de 2015:



Fuente: MinTIC - Manual de Gobierno Digital

Los componentes TIC para el Estado y TIC para la Sociedad son líneas de acción que orientan el desarrollo y la implementación de la política, Los habilitadores transversales Seguridad de la Información, Arquitectura y Servicios Ciudadanos Digitales, son elementos fundamentales que permiten el desarrollo de los componentes de la política y Los propósitos son los grandes enfoques para la implementación de la política de Gobierno Digital, orientados hacia la satisfacción de necesidades y solución de problemáticas tanto en el Estado como en los ciudadanos.

La política de Gobierno Digital definida por MinTIC toma como punto de partida los avances alcanzados por la Estrategia Gobierno en Línea, reconociendo los adelantos que ha alcanzado el SGC, sin embargo, plantea nuevos retos que permiten desarrollar una mirada más integral de las soluciones y oportunidades de mejora que redundan en la excelencia operativa de la entidad.

Por tal motivo el SGC, identificó planes y acciones que apoyan el desarrollo de las políticas de gestión y desempeño institucional, priorizando los proyectos o iniciativas que estén relacionados con los componentes, elementos transversales y propósitos de Gobierno Digital, de esta manera se han realizado las siguientes actividades para formular el presente Plan Estratégico de Tecnologías –PETI

- Revisión de planes estratégicos.
- Revisión del estado de implementación de las políticas de gestión y desempeño institucional.
- Identificación del nivel de implementación del proyecto de arquitectura empresarial institucional.

- Identificación del nivel de implementación del modelo de seguridad y privacidad de la información.

7.2.1 Componentes

A continuación se presenta el estado actual de los componentes de la política de Gobierno digital:

Tabla 9. Situación Actual Componentes Gobierno Digital

COMPONENTE	SITUACIÓN ACTUAL
TIC para el estado	<p>Con la implementación de la AE se avanzó en la optimización de procesos, actualización de plataformas y disposición de trámites y servicios que apuntan a la transparencia y mejoramiento en la prestación de servicios</p> <p>Adicionalmente, entre 2017 a 2019 el SGC participó de manera activa en el proyecto de diseño de la arquitectura empresarial sectorial en conjunto con el Ministerio de Minas y Energía, la UPME, la ANH y la ANM.</p> <p>Este ejercicio sienta las bases institucionales sobre la arquitectura que debe regir el quehacer sectorial para los siguientes años a nivel de capacidades y proyectos de tecnología.</p>
TIC para la sociedad	<p>El avance en la implementación de la arquitectura empresarial en el SGC fortalece la organización, integración y disposición de información geocientífica para consulta, descarga y uso por parte de todos los grupos de interés.</p> <p>Respecto de la socialización de la información, se ejecutan tres programas estratégicos, basados en la apropiación social del conocimiento geocientífico en la sociedad colombiana:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Organización interna para la apropiación social del conocimiento geocientífico. El programa establece vínculos sociales, cognitivos y operativos más estrechos dentro del SGC, de modo que sea posible rediseñar los procedimientos y trámites institucionales que inciden directa y significativamente

COMPONENTE	SITUACIÓN ACTUAL
	<ul style="list-style-type: none"> ● Desarrollo de capacidades para la apropiación social del conocimiento geocientífico. Este programa estratégico orienta sus proyectos a la formación de los colaboradores del SGC para promover el desarrollo y mejoramiento de contenidos para la apropiación, y la generación de espacios de encuentro con mediadores sociales para impulsar el uso y aprovechamiento del conocimiento geocientífico. ● Comunicación con los grupos de interés. Este programa propone una relación con los grupos de interés identificados como estratégicos para el SGC, comunidades en los territorios, clientes y entidades aliadas de carácter privado, medios de comunicación locales y nacionales, otras instituciones gubernamentales, y comunidad científica nacional e internacional, entre otros, a través de la generación de espacios diseñados específicamente para cada uno de ellos, de tal modo que se promueva y, en consecuencia, el conocimiento se use socialmente. <p>De esta manera el SGC fortalece la entidad y su relación con la sociedad en un entorno confiable que permita la apertura y el aprovechamiento de los datos públicos, la colaboración en el desarrollo de productos y servicios, el diseño conjunto de servicios, políticas y normas, y la identificación de soluciones a problemáticas de interés común.</p>

Fuente: DGI

7.2.2 Habilitadores

El estado actual del SGC, en cuanto a los habilitadores de la política de Gobierno digital se presenta a continuación:

Tabla 10. Situación Actual Habilitadores Gobierno Digital

HABILITADOR	SITUACIÓN ACTUAL
Arquitectura	En el capítulo 7.1 del presente documento se detalla el estado actual de la entidad, en pro de fortalecer las capacidades de gestión de T.I y del

HABILITADOR	SITUACIÓN ACTUAL
	seguimiento de lineamientos, estándares y mejores prácticas contenidos en el Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial del Estado.
Seguridad y Privacidad de la Información	La entidad se encuentra en la definición del plan de implementación para el Modelo de Seguridad y Privacidad de la información en pro de preservar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los activos de información del SGC, garantizando el buen uso y la privacidad de los datos.
Servicios ciudadanos Digitales	<p>El SGC, se encuentra la espera de la definición de los mecanismos a través de los cuales proveerá los servicios ciudadanos digitales a través de MinTIC, con el fin de identificar y definir las iniciativas que faciliten y brinden un adecuado acceso a los servicios de la administración pública haciendo uso de medios digitales con el fin de implementar los siguientes servicios:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Servicio de Autenticación Electrónica, tiene como objetivo, ser la llave para generar un ambiente que permita a los ciudadanos acceder a los trámites y servicios de entidades públicas y privadas por medios electrónicos, con plenas garantías de confianza y seguridad, que como consecuencia replique en eficiencia en los procesos al interior de las entidades. ● Servicio de Carpeta Ciudadana a través del cual los usuarios, que pueden ser personas naturales y jurídicas, pueden recibir, custodiar y compartir de manera segura y confiable documentos e información digital generada en su interacción con el estado. ● Servicio de interoperabilidad, Es aquel que brinda las capacidades necesarias para garantizar el adecuado flujo de información y de interacción entre los sistemas de información de las entidades del Estado, permitiendo el intercambio, la integración y la compartición de la información, con el propósito de facilitar el ejercicio de sus funciones constitucionales y legales, acorde con los lineamientos del marco de interoperabilidad.

Fuente: DGI

7.2.3 Propósitos

El estado actual del SGC, en cuanto a los propósitos de la política de Gobierno digital se presenta a continuación:

Tabla 11. Situación Actual Propósitos Gobierno Digital

PROPÓSITO	SITUACIÓN ACTUAL
Servicios digitales de Confianza y Calidad	Actualmente el SGC, cuenta con trámites y servicios de carácter digital, publicados en el portal institucional los cuales pueden ser consultados en el siguiente enlace: https://www.sgc.gov.co/Paginas/tramites-y-servicios.aspx , los mismos cuentan con esquemas de manejo seguro de la información, alineados con la arquitectura institucional de la entidad.
Procesos internos seguros y eficientes a través de las capacidades TI	El SGC a través de la Dirección de Gestión de Información, apoya sobre los procesos y procedimientos misionales; el Grupo de Tecnologías de la información y las comunicaciones, presta el apoyo a procesos y procedimientos administrativos; de esta manera y a través del uso de las tecnologías de la información, se trabaja gradualmente en la incorporación de esquemas de manejo seguro de información alineado con la arquitectura institucional de la entidad (Arquitectura misional y Arquitectura de TI), a fin de apoyar el logro de las metas y objetivos de la entidad
Toma de decisiones apoyadas en evidencia	Con la disposición de información, objetivo primordial del I ciclo de AE, la entidad facilita el acceso y uso de información geocientífica para la toma de decisiones. Sumado a esto, la implementación del II ciclo de Arquitectura Empresarial Institucional, tiene estructurados proyectos que permitan efectuar el análisis de la información geocientífica con la que cuenta el SGC, con el fin de apoyar la toma de decisiones por parte de la entidad, ciudadanos, usuarios y grupos de interés, para impulsar el desarrollo de servicios, políticas, normas, planes, programas, proyectos o asuntos de interés público, a partir del uso y aprovechamiento de datos que incorporan estándares de calidad y seguridad en su ciclo de vida.
Empoderamiento ciudadano a través de	A través de los ejercicios de apropiación social del conocimiento geocientífico, la entidad ha logrado una injerencia más efectiva en el

PROPÓSITO	SITUACIÓN ACTUAL
la consolidación de un estado abierto	aprovechamiento de la información generada por parte de ciudadanos, usuarios y grupos de interés.
Impulso en el desarrollo de Territorios y ciudades inteligentes	El SGC promueve la realización de proyectos que aplican iniciativas de tipo social, ambiental y económico, desarrollando estas actividades en trabajo conjunto con los territorios para que la información que se genera soporte la toma de decisiones.

Fuente: DGI

8. RUPTURAS ESTRATÉGICAS

El eje central del II ciclo de arquitectura empresarial es la analítica de datos que se implementará a partir de la analítica para la gestión y de la analítica geocientífica.

La analítica geocientífica es el conjunto de técnicas, modelos y tecnología para preparar, descubrir y visualizar información no evidente que permita describir y predecir las características y comportamiento del subsuelo, los recursos del mismo y las amenazas de origen geológico. La analítica geocientífica para el SGC se implementará a partir de la analítica de datos para la gestión y de la analítica de datos geocientíficos.

La analítica de datos para la gestión: permitirá al SGC, reunir, depurar y transformar datos de los sistemas de gestión y de fuentes de datos no estructuradas, en información estructurada de manera que se pueda describir, explorar y analizar el estado actual y pasado de la entidad para optimizar el uso de los recursos, monitorear el cumplimiento de los objetivos y apoyar la toma de decisiones estratégicas.

La implementación de este nuevo ciclo permitirá la consolidación de la gestión integral del conocimiento geocientífico mediante la innovación tecnológica con bodegas de datos, procesos de inteligencia de negocios, modelos de madurez de datos, técnicas, modelos y herramientas de análisis de datos con el fin de potencializar la utilización de la información geocientífica, como una base del ordenamiento territorial y desarrollo económico del país.

Las rupturas que se generarán están relacionadas con:

- Mejor aprovechamiento de la información geocientífica por parte del Servicio Geológico Colombiano en sus diferentes Direcciones Técnicas para producir mayor conocimiento que integre dicha información a través de diversas capas y productos en las líneas de investigación del instituto.

- Nuevas herramientas, técnicas y modelos (–por ejemplo–: geoestadística, aprendizaje de máquina, inteligencia artificial, lenguaje natural) que permitan la interpretación de información estructurada y no estructurada para la generación de productos y servicios benéficos para la gestión del riesgo, la toma de decisiones de infraestructura y planeamiento territorial –entre otros–.
- Un cambio disruptivo en la cultura organizacional orientada a la gestión integral del dato y la información motivada por el entendimiento y aprovechamiento de los métodos, técnicas y herramientas de análisis e interpretación provistas
- El uso de nuevas tecnologías de infraestructura definida y gestionada por software (almacenamiento, procesamiento y redes) conocida como Hiperconvergencia, traerá para el SGC un nuevo paradigma en la gestión de la demanda de recursos, asignación de los mismos y soporte a los procesos estratégicos, misionales y de apoyo institucionales.

9. MOTIVADORES MISIONALES

La Dirección General del SGC ha definido los siguientes motivadores misionales para el periodo 2018-2022; los mismos trazan el norte institucional y definen las bases sobre las cuáles se desarrollarán todas las estrategias y proyectos en el siguiente cuatrienio.

De esta forma, estos motivadores misionales son el insumo para determinar cómo el programa de arquitectura empresarial y los proyectos relacionados en este PETI apoyan y brindan oportunidades que permitan dar continuidad en la generación de valor público.

- Construir e implementar el primer centro de excelencia en geociencias en el país definido en el marco del convenio del Servicio Geológico Colombiano con la Universidad Nacional de Colombia.
- Definir e implementar el nuevo modelo de operación del BIP con la visión de ser un generador de productos y servicios de valor agregado a todo el sector minero energético, en el marco del crédito BID– MME.
- Desarrollar el segundo ciclo de la arquitectura empresarial del SGC para consolidar la gestión integral del conocimiento geocientífico mediante la innovación tecnológica con bodegas de datos, procesos de inteligencia de negocios y modelos de madurez de datos,

con el fin de potencializar la utilización de la información geocientífica, como una base del ordenamiento territorial y desarrollo económico del país.

- Consolidar la presencia del SGC como entidad de ciencia y tecnología en el marco de la comisión intersectorial de institutos y centros nacionales de investigación, en temas tales como régimen especial de carrera por ciencia y tecnología de la medición por parte de Colciencias de los grupos de investigación y la utilización de los recursos del fondo de ciencia, tecnología e innovación en conjunto con las regiones.
- Consolidar y poner en marcha el sistema de gestión integral del patrimonio geológico y paleontológico de la nación establecida mediante el decreto 1353 del 31 de julio de 2018, para la identificación, protección, conservación, rehabilitación y la transmisión a las futuras generaciones como parte del patrimonio cultural y natural de la nación.

10. SITUACIÓN OBJETIVO

A continuación, se describe el modelo estratégico de gestión cada uno de los dominios del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial de tecnologías de información del Servicio Geológico Colombiano, desde el punto de vista de cada uno de los dominios del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial. Por tanto, se describe los objetivos estratégicos de TI definidos, el análisis de brecha construido y los productos y actividades identificados durante todo este proceso. Igualmente, se incluye de forma resumida los resultados de definición de la visión estratégica para

10.1 ESTRATEGIA DE TI

La estrategia de TI garantiza la generación de valor estratégico al interior del Servicio Geológico Colombiano – SGC, a través de las acciones que permiten cumplir con los objetivos estratégicos definidos. Lo anterior permitirá generar una permanente alineación con los planes de la entidad, e incorporar de forma oportuna nuevos desarrollos o tendencias tecnológicas a la gestión de la institución mediante este esquema, la estrategia TI se guiará por los siguientes principios:

- Contribuir en el cumplimiento de las metas estratégicas.
- Disponer la información oportuna y completa que optimice los procesos de toma de decisiones
- Facilitar los procesos de la entidad
- Cumplir con estándares de calidad y mejora continua
- Promover el uso y apropiación por parte de todos los usuarios

10.1.1 Misión de TI

“Generar soluciones con el fin de entregar valor a los procesos estratégicos, misionales y de soporte institucional, tomando como referencia los habilitadores transversales de la política de gobierno digital para lograr transformar digitalmente a la entidad.”

10.1.2 Visión de TI

“A 2022 las tecnologías de la información en el SGC se consolidan como un soporte a la gestión institucional en forma transversal, garantizando la integración de información requerida y ofreciendo servicios que permiten el análisis de información y la generación de valor agregado para apoyar la toma de decisiones institucionales, soportando la transformación digital definida por el estado Colombiano y aplicando tecnologías de cuarta generación”

10.1.3 Objetivos Estratégicos de TI

Para establecer la alineación con la que cuenta la Dirección de Gestión de Información, con los objetivos estratégicos de la entidad y del sector, a continuación, se relacionan los siguientes objetivos estratégicos en materia de TI:

1. Fortalecer los mecanismos de gobierno y toma de decisiones relacionadas con tecnología e información que apoyen el cumplimiento de los objetivos institucionales.
2. Dar continuidad al programa de arquitectura empresarial expresado en la implementación de proyectos relacionados con tecnología en los diferentes dominios (gobierno, negocio, seguridad, información, sistemas de información, infraestructura, uso y apropiación)
3. Definir y mantener actualizadas políticas, lineamientos y estándares relacionados con tecnología para los diferentes dominios de la arquitectura.
4. Construir soluciones de gestión de la información para análisis, descubrimiento, interpretación y generación de valor basado en datos geocientíficos (misionales) y de gestión (procesos de apoyo institucionales)
5. Fortalecer los mecanismos de uso y apropiación de las soluciones tecnológicas implementadas a nivel institucional.

10.2 GOBIERNO DE TI

El SGC ha venido consolidando progresivamente su esquema de Gobierno de TI, orientando sus esfuerzos hacia la transformación organizacional, la optimización en el esfuerzo y pertinencia de la toma de decisiones, la promoción del liderazgo en el terreno de las tecnologías de la información, y el establecimiento de una dinámica de comunicación que genere valor adicional a la implementación del PETI.

Como parte del contexto, de restricciones y habilitadores para diseñar los lineamientos de Gobierno de TI dentro del SGC, se tienen las actividades y funciones asignadas por el Gobierno Nacional, el Ministerio de Minas y Energía, el Ministerio de Tecnologías de Información y las Comunicaciones y en sí mismo la dirección general del SGC en los decretos y resoluciones descritos a continuación, en el tema de gestión de conocimiento, información y/o tecnología.

- Decreto 4131 de 2011: Decreto por el cual se cambia la naturaleza jurídica del Instituto Colombiano de Geología y Minería (Ingeominas).
- Decreto 2703 de 2013: Decreto por el cual se establece la estructura interna del Servicio Geológico Colombiano – SGC y se determinan las funciones de sus dependencias.
- Resolución No D-249: Resolución por medio de la cual se conforman y se le asignan funciones a los Grupos de Trabajo del Servicio Geológico Colombiano.

En el SGC se han establecido mecanismos para la toma de decisiones institucionales de manera coordinada al más alto nivel, para lograr una gestión convergente e integrada de la información y así apoyar la investigación y la generación de conocimiento geocientífico. Tales mecanismos son el Consejo Directivo, el Comité de Dirección, y la estructura con siete direcciones; una de ellas la Dirección de Gestión de Información que representa el nivel de CIO de la entidad, creada para fortalecer la capacidad de gestión de información geocientífica.

El Gobierno de TI dentro del SGC, ofrece lineamientos que permiten atacar los puntos de acción más importantes identificados, estructurando los mecanismos de toma de decisiones, y los mecanismos de comunicación de las decisiones y acciones de TI en la entidad.

Más allá del reconocimiento de TI como proceso misional, el gobierno de tecnologías de información debe ser entendido en la entidad como un elemento articulador a la arquitectura empresarial, que comunica, concilia y soporta las líneas temáticas con los proyectos de TI de la organización.

El Gobierno de TI del SGC, debe apoyar las necesidades institucionales con los recursos tecnológicos apropiados, tomando como base políticas, procedimientos, planes y la adopción de buenas prácticas para la generación de capacidades tecnológicas.

Este gobierno debe involucrar decisiones para manejar el estado actual, la transición y el estado deseado de los proyectos y cambios a realizar, a través de una estructura de toma de decisiones en la que las mismas son compartidas a nivel estratégico por los líderes de tecnología de la organización y personas involucradas; se debe concebir como un rol armonizador en los proyectos teniendo en cuenta la secuencia, sincronización, prioridades y aseguramiento de calidad de los mismos.

En cada uno de los dominios de toma de decisión se considera lo siguiente:

Tabla 12. Toma de decisión en el Gobierno de TI

DOMINIO	DEFINICIÓN	COMPETENCIAS EN TOMA DE DECISIONES
Principios de TI	La responsabilidad de la definición de los principios sobre cómo debe ser usado TI dentro del SGC deben ser de la Dirección de Gestión de Información. Sin embargo, para no caer en el aislamiento de la Dirección con los demás procesos misionales y temáticos de la entidad, mínimo se deben involucrar personas que representen a los grupos de trabajo (incluyendo observatorios), de las distintas direcciones. Los lineamientos en este dominio para la toma de decisión deben ser concertados entre temáticas y la DGI.	<ul style="list-style-type: none"> ● Seguridad de la información ● Control de acceso ● Riesgos ● Gestión del cambio ● Servicios y operación ofrecidos por TI
Aplicaciones	La DGI al tener funciones de dirección, administración y actualización de funciones, debe estar presente en todas las decisiones para determinar las necesidades de aplicaciones específicas para el SGC como conocedor de las capacidades actuales y objetivo de TI y como medio conciliador de las necesidades de las distintas temáticas. Los lineamientos en este dominio para la toma de decisión deben ser concertados entre temáticas y la DGI.	<ul style="list-style-type: none"> ● SIG ● Versionamiento y construcción de software. ● Políticas de uso de aplicaciones ● Coordinación de la demanda del portafolio ● Entrenamiento

DOMINIO	DEFINICIÓN	COMPETENCIAS EN TOMA DE DECISIONES
Inversiones	<p>La priorización del portafolio de inversiones de TI debe reflejar en primer lugar las prioridades que son transversales a todo el SGC, sobre las necesidades locales de cada una de las temáticas. Aunque la responsabilidad final está a cargo de la DGI, las decisiones deben ser tomadas bajo directrices que fomenten el carácter integrador que se debe tener en el SGC y no el de cada línea temática trabajando independientemente como silos individuales. Los lineamientos en este dominio para la toma de decisión deben ser concertados entre temáticas y la DGI.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Políticas y procedimientos para priorización de inversiones.
Arquitectura	<p>La competencia en el tema de estandarización e integración de los datos del SGC, es del Gobierno de Datos e información. Se debe incluir a los procesos misionales, líneas temáticas y dependencias de las mismas. Los lineamientos en este dominio para la toma de decisión deben ser de la DGI.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Servicios de TI a ser ofrecidos, retirados, nuevos. ● Lineamientos con base en Gobierno de datos e información para integración y estandarización de datos. ● Continuidad del negocio, respuesta a incidentes. ● Clasificación de datos y seguridad de la información ● Estándares de clasificación de datos y seguridad de la información
Infraestructura	<p>Decisiones técnicas de infraestructura de adquisición, mantenimiento, criticidad deben mantenerse en TI, sin embargo, se debe primar por establecer decisiones en las</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Adquisición, retiro y mantenimiento de equipos de adquisición,

DOMINIO	DEFINICIÓN	COMPETENCIAS EN TOMA DE DECISIONES
	que se pueda hacer un balance entre aprovechar la capacidad de la infraestructura disponible y la necesidad de adquirir y/o actualizar nueva infraestructura. Los lineamientos en este dominio para la toma de decisión deben ser de la DGI.	procesamiento, búsqueda. <ul style="list-style-type: none"> ● Ubicación de infraestructura ● Capacidades técnicas y humanas para soportar los servicios de TI.

Fuente: DGI

Partiendo del carácter misional de TI dentro del SGC, es necesario darle el empoderamiento suficiente para que tenga capacidad de acción dentro de la entidad. Entre los mecanismos de coordinación se sugiere por un lado estructuras con responsabilidad estratégica en TI y por otro lado mecanismos de comunicación institucionales para la divulgación y entrega de información dentro de la institución:

- **Estructuras de toma de decisión:**
 - Consejo directivo
 - Comité de dirección
 - Comité de gestión y desempeño
 - Mesa de trabajo de arquitectura empresarial por dominio
 - Mesa de trabajo de seguridad y privacidad de la información
 - Mesa de trabajo de control de cambios

10.3 INFORMACIÓN

El SGC continuará con sus esfuerzos en el dominio de gestión de la información, como habilitante para el fortalecimiento de los sistemas de información y como origen en la generación de valor público con el fin de orientar la toma de decisiones a través del análisis de información y optimizar los flujos que permitan la simplificación y optimización de trámites, servicios y procesos mediante la generación de capacidades para el análisis y aprovechamiento de los datos en la toma de decisiones.

10.4 SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Mediante el desarrollo del presente PETI se fortalecerá el dominio de los sistemas de información, de manera que se satisfagan las necesidades actuales y futuras de la entidad, con el desarrollo de los proyectos propuestos.

La arquitectura de sistemas mantendrá la gobernabilidad sobre el ciclo de vida de los sistemas de información y a su vez satisfacer en condiciones adecuadas de calidad y seguridad, las necesidades de información de los diferentes usuarios (internos, próximos y finales).

La gestión del modelo de arquitectura de sistemas de información objetivo, al igual que el dominio de información, buscará desarrollar soluciones informáticas que respondan a las necesidades de los procesos de la entidad y que faciliten el desarrollo del modelo estratégico de la misma, en un entorno de seguridad y gobernabilidad sobre la información que se gestiona al interior del SGC.

10.5 INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA

Este dominio fortalecerá la estrategia de servicios tecnológicos para garantizar la disponibilidad y operación de todos los dominios de la arquitectura del SGC. Aportará lineamientos, estándares y mejores prácticas para la definición y diseño de la arquitectura de infraestructura requerida para soportar dichos sistemas y servicios tecnológicos dispuestos a los usuarios; así mismo establecerá acuerdos de nivel de servicio y gestionará los procesos de soporte y mantenimiento.

Optimizará la capacidad en almacenamiento, procesamiento y custodia de la información y para ello implementará una solución integral con componentes de cómputo, almacenamiento y redes definidos por software por medio de la adopción de la solución de hiperconvergencia en los datacenter y la generación de capacidades controladas de infraestructura tecnológica acorde con el crecimiento de la información institucional.

10.6 USO Y APROPIACIÓN

Al definir la arquitectura empresarial institucional y los proyectos asociados a esta, será posible alcanzar los objetivos estratégicos, utilizando la tecnología como uno de los principales habilitadores.

Para ello es necesario formar el capital humano, con el fin de conocer, entender y tener las capacidades requeridas para actuar en los procesos de transformación digital de la Entidad, por tanto, la estrategia de Uso y Apropiación desarrollará jornadas de sensibilización, capacitación, además de la gestión de comunidades de práctica que permitan mejorar el aprendizaje basado en

experiencias, adicionalmente, se efectuará la publicación de recursos digitales y, en general, se efectuará la movilización para que todos los interesados hagan parte del proceso de transformación digital.

Por tanto, se espera lograr una adecuada gestión del cambio en cada uno de los grupos de interés, con el fin de desarrollar comportamientos culturales que faciliten la adopción y uso de la tecnología al interior de la entidad.

El SGC consolidará su estrategia de uso y apropiación de TI a través de la implementación de proyectos y acciones alineadas consecuentemente con el marco estratégico institucional, a través del monitoreo, y análisis de los indicadores relacionados con la adopción de los diferentes proyectos de TI que plantee la entidad.

Con base en lo anterior, se definirá una estrategia de sensibilización y un plan de formación particular según la identificación de los grupos interesados en cada uno de los proyectos de TI planteados, que permitan dar a conocer los beneficios y servicios obtenidos a través de la implementación de cada uno de los proyectos de la arquitectura empresarial institucional.

La estrategia planteada considerará permanentemente las siguientes actividades e instrumentos:

Ilustración 8. Esquema de uso y apropiación



Fuente: DGI

10.7 SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN

El SGC tiene el objetivo de contar con un plan de continuidad de negocio y un plan de recuperación de desastres implementado y funcionando para los uno de los procesos más críticos de la entidad que es el relacionado con la detección de amenazas geológicas de Colombia, así mismo lograr con éxito las pruebas de funcionamiento aplicadas con los respectivos procedimientos, definición de roles y responsabilidades entre otros.

Por otro lado, el SGC también pretende que los controles actuales de seguridad sigan en operación y fortalecer los mismos proporcionando un nivel más alto de seguridad que puedan ser medidos de manera efectiva, con el diseño y publicación de políticas a nivel de herramienta y a nivel de usuario.

10.8 GOBIERNO DIGITAL

Con la implementación de la Política de Gobierno Digital, en cumplimiento de lo establecido en el Decreto 1008 de 2018, el SGC logrará:

- Desarrollar espacios y mecanismos que permitan a los diferentes actores del ecosistema digital aportar en el desarrollo de servicios de valor y la solución a problemáticas públicas, en donde las TIC son una herramienta que apoya este proceso.
- Generar espacios en donde los ciudadanos puedan contribuir activamente en el desarrollo y mejoramiento de los servicios y productos, pasando de un enfoque en donde la entidad diseña servicios para el ciudadano y grupos de interés, a otro, en donde el ciudadano es protagonista activo en su diseño, basado en sus necesidades.
- Contar con ciudadanos y actores sociales que conozcan, entiendan y apropien el uso de las TIC, para que permitan dar solución a sus necesidades, siendo ellos un gestor del cambio que apoye la construcción de soluciones a problemáticas públicas.
- Usar y aprovechar el potencial de tecnologías emergentes para gestionar la transformación digital de la Entidad, con el fin de dar respuesta a las necesidades y problemáticas públicas.
- Optimizar o facilitar el acceso adecuado a los servicios que presta la Entidad para ciudadanos, usuarios o grupos de interés, a través de medios electrónicos.
- Mejorar la provisión de trámites, servicios y productos de carácter digital, garantizando que desde el diseño de estos sean concebidos digitalmente y a lo largo de su ejecución, cumplan

permanentemente con los requisitos de interoperabilidad, seguridad, accesibilidad y usabilidad, apertura, acceso a través de diferentes dispositivos y un esquema de conocimiento, uso y apropiación para un óptimo funcionamiento digital.

- Contar con una estrategia específica de conocimiento, uso, apropiación y divulgación, de manera que la entidad desarrolle acciones concretas para generar capacidades digitales a nivel de los servidores públicos de la entidad, así como de ciudadanos, usuarios y grupos de interés relacionados con el proyecto.

11. BRECHAS

Como se mencionó en el capítulo de análisis de situación actual, el SGC ha avanzado de manera importante en la implementación de proyectos de la arquitectura institucional y los logros de la misma han sido reconocidos tanto en el sector de minas y energía como a nivel del gobierno central en la postulación y obtención de premios a nivel nacional e incluso por entidades del orden internacional.

No obstante, lo anterior, y de acuerdo con las necesidades de la entidad, del sector y del país, y tomando como base y punto de partida lo ya logrado, la implementación de proyectos del segundo ciclo de arquitectura empresarial al que hace referencia este PETI presenta diferencias o brechas en los distintos dominios que deben trabajarse a través de proyectos concretos.

La siguiente tabla relaciona dichas brechas:

Tabla 13. Situación Actual Uso y Apropiación

DOMINIO	BRECHA IDENTIFICADA
Gobierno	<p>El SGC identifica la necesidad de fortalecer los mecanismos orientados a la toma de decisión relacionadas con datos, gestión de información y gestión de tecnología, así como revisar y ajustar las diferentes políticas relacionadas en lo que corresponda.</p> <p>De esta manera esta brecha plantea la necesidad de complementar y fortalecer las políticas de gestión de información, las decisiones a las que haya lugar en el comité editorial; así como la inclusión –en donde corresponda- de los controles, mecanismos que permitan asegurar una gestión más efectiva de los diferentes activos de información y datos del SGC.</p>

DOMINIO	BRECHA IDENTIFICADA
	<p>Así mismo, robustecer los mecanismos de toma de decisión relacionados que son la forma concreta de operacionalizar las políticas definidas.</p>
Sistemas de información	<p>El SGC identifica la necesidad de fortalecer e implementar las soluciones para gestionar su información en todo su ciclo de vida; esto trae como consecuencia, el diseño e inclusión de buenas prácticas de desarrollo de software en todo el ciclo de vida del mismo, que garantice la gestión integral del dato.</p> <p>Lo anterior, requiere fortalecer en donde corresponda los procedimientos de levantamiento de requerimientos, las matrices de responsabilidad de gobierno de datos y su materialización a través de componentes de software, la gestión de dichos sistemas orientados al aseguramiento del dato.</p> <p>Con base en lo anterior, esta brecha también contempla la ejecución de proyectos relacionados con la aplicación de métodos, técnicas y tecnologías de analítica de datos que sean la base para la toma de decisión institucional tanto a nivel misional (geológico) como en la gestión misma institucional (datos administrativos, financieros, proyectos y de gestión de resultados)</p> <p>Adicional a lo anterior, el segundo ciclo de AE se plantea retos en el fortalecimiento de los sistemas de información que apoyan los procesos de apoyo transversales a toda la entidad, así como la implementación de sistemas de información misional a demanda –según las necesidades planteadas en las diferentes direcciones técnicas-</p>
Información	<p>El SGC identifica la necesidad de gestionar en forma eficiente el gran volumen de datos geocientíficos generados por el quehacer institucional. Así mismo, implementar mecanismos, técnicas y tecnología tendiente a analítica de datos.</p> <p>Esta brecha se convierte en un reto institucional toda vez que establece la necesidad de identificar con claridad los proyectos que permitirán generar esta disrupción para gestionar los datos en todo su ciclo de vida</p>

DOMINIO	BRECHA IDENTIFICADA
	<p>y convertirlos en información correlacionada para el análisis y la generación de nuevo conocimiento geocientífico.</p> <p>Implica a su vez, mejorar y mantener estándares de calidad de los conjuntos de datos para las diferentes disciplinas científicas; así como la implementación de estándares internacionales a dicha data.</p>
Infraestructura	<p>El SGC consciente de las necesidades anteriores, reconoce la importancia de adquirir soluciones de infraestructura robustas y escalables que apalanquen todo lo anterior.</p> <p>Implica buscar e implementar soluciones de infraestructura –cualquiera que sea la forma de contratación- que brinde oportunidad, seguridad, disponibilidad y confiabilidad que requiere el negocio.</p>
Uso y apropiación	<p>Así mismo, el SGC reconoce la necesidad de implementar estrategias y proyectos tendientes a la divulgación y apropiación del conocimiento geocientífico en sus diferentes grupos de interés.</p> <p>Generar una disrupción de esta naturaleza en el SGC, implica un reto institucional gigante en la forma en que se gestiona el dato desde su planeación, captura, análisis, disposición y aprovechamiento; de tal forma que un punto fundamental estará orientado a generar estrategias que permitan incrementar el uso y apropiación de los nuevos productos que puedan generarse a partir de los proyectos de segundo ciclo de la arquitectura, no solo a nivel interno, sino para los diferentes grupos de interés.</p> <p>La información y su análisis, su divulgación y el posterior uso y apropiación de la misma es la razón final que apoya esta transformación digital institucional.</p>

Fuente: DGI

12. PROYECTOS

En este numeral se presentan las fichas de los proyectos que permitirán cerrar las brechas de tecnologías de la información detectadas en el ejercicio de arquitectura empresarial, y que apoyaran el cumplimiento de los objetivos estratégicos.

Los proyectos son susceptibles de actualización en las distintas revisiones del PETI que se hagan en la entidad y en todo caso su implementación estará sujeta a las condiciones de aprobación presupuestal de los recursos del SGC, A continuación se presentan cada una de las fichas de proyectos establecidos para la ejecución del presente Plan:

12.1 INICIATIVA DE ANALÍTICA DE DATOS E INTELIGENCIA DE NEGOCIOS

Bajo la denominación de Analítica de datos, se encuentran los proyectos cuyo desarrollo obedece a BI y los que se centran en el Machine Learning; los primeros, satisfacen las necesidades de información enfocadas a analítica de datos para la gestión, y los segundos a la analítica de datos geocientíficos.

- La analítica de datos para la gestión, permitirá al SGC describir, explorar y analizar el estado actual y pasado de la entidad, para optimizar el uso de los recursos, monitorear el cumplimiento de los objetivos y apoyar la toma de decisiones estratégicas.
- La analítica de datos geocientíficos, permitirá al SGC y a terceros comprender, explicar, explorar y predecir las características y comportamientos del subsuelo, el potencial de sus recursos y las amenazas de origen geológico.

A continuación, se presentan los proyectos relacionados con esta iniciativa

Tabla 14. Proyecto No. 1. - Definición estrategia de analítica de datos y ejecución de un proyecto de aplicación.

FICHA DE PROYECTO	
ID	PR-01
NOMBRE	Definición estrategia de analítica de datos y ejecución de un proyecto de aplicación.
OBJETIVO	<ul style="list-style-type: none"> • Definir la estrategia analítica de datos a por medio de la cual se podrá: • Priorizar y especificar las preguntas de analítica referentes a datos geocientíficos • Identificar las fuentes de datos requeridos para dar respuesta a las preguntas de negocio • Definir los lineamientos para aprovisionar las capacidades y herramientas de analítica requeridas por el SGC • Seleccionar un proyecto de aplicación que permita: • Obtener victorias tempranas • Visibilizar en la entidad las potencialidades de la analítica de datos

	<ul style="list-style-type: none"> ● Fortalecer las capacidades en términos de herramientas y conocimientos para la aplicación de este tipo de proyectos
PRINCIPIOS DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL QUE APOYA	<ul style="list-style-type: none"> ● Uso y aprovechamiento de la infraestructura de datos públicos, con un enfoque de apertura por defecto. ● Priorización de tecnologías emergentes de la Cuarta Revolución Industrial que faciliten la prestación de servicios del Estado a través de nuevos modelos incluyendo, pero no limitado a, tecnologías de desintermediación, DLT (Distributed Ledger Technology), análisis masivo de datos (Big data), inteligencia artificial (AI), Internet de las Cosas (IoT), Robótica y similares. ● Inclusión de programas de uso de tecnología para participación ciudadana y Gobierno abierto en los procesos misionales de las Entidades públicas.
PROPÓSITOS DE LA POLÍTICA DE GOBIERNO DIGITAL QUE APOYA	<ul style="list-style-type: none"> ● Procesos internos seguros y eficientes ● Decisiones basadas en datos ● Empoderamiento Ciudadano a través de un estado abierto ● Territorios y ciudades inteligentes
DOMINIO DE ARQUITECTURA EMPRESARIAL QUE IMPACTA	<ul style="list-style-type: none"> ● Gobierno de TI ● Información ● Uso y apropiación
COSTO APROXIMADO DE IMPLEMENTACIÓN	1.350.000.000
AREAS INVOLUCRADAS	Transversal a toda la entidad

Fuente: DGI

Tabla 15. Proyecto No. 2. - Implementación de proyectos de bodega de datos del SGC de apoyo a la toma de decisiones de información geocientífica y tablero de seguimiento, monitoreo y control.

FICHA DE PROYECTO	
ID	PR-02
NOMBRE	Implementación de proyectos de bodega de datos del SGC de apoyo a la toma de decisiones de información geocientífica y tablero de seguimiento, monitoreo y control.

<p>OBJETIVO</p>	<p>Implementar herramientas de Inteligencia de negocios que permitan que el SGC pueda tomar decisiones relacionadas con:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● El uso de la información del SGC en el ecosistema de Ciencia y Tecnología ● El monitoreo, seguimiento y control del SGC ● Se debe seguir la arquitectura de Bodega de datos propuesta y los prototipos desarrollados, teniendo en cuenta múltiples fuentes de datos, así: ● El uso de la información del SGC en el ecosistema de Ciencia y Tecnología: <ul style="list-style-type: none"> – Fuentes bibliométricas, por lo menos: Scielo, Dialnet, GrupLac, Scopus, Scimago y Web of Science (ISI) – Fuentes alométricas, por lo menos: MIIG, Sistema de Biblioteca del SGC, GrupLac, Google Scholar y ResearchGate ● El monitoreo, seguimiento y control del SGC: <ul style="list-style-type: none"> – Internas al SGC, por lo menos: Sistema de gestión de proyectos, Planeación, – Biblioteca, MIIG, Sistema de gestión administrativo y financiero, Portal y sitios Web – Sistemas de información para ejecución presupuestal, por lo menos: Web SAFI y SIAPPI
<p>PRINCIPIOS DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL QUE APOYA</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Uso y aprovechamiento de la infraestructura de datos públicos, con un enfoque de apertura por defecto. ● Priorización de tecnologías emergentes de la Cuarta Revolución Industrial que faciliten la prestación de servicios del Estado a través de nuevos modelos incluyendo, pero no limitado a, tecnologías de desintermediación, DLT (Distributed Ledger Technology), análisis masivo de datos (Big data), inteligencia artificial (AI), Internet de las Cosas (IoT), Robótica y similares. ● Inclusión de programas de uso de tecnología para participación ciudadana y Gobierno abierto en los procesos misionales de las Entidades públicas.
<p>PROPÓSITOS DE LA POLÍTICA DE GOBIERNO DIGITAL QUE APOYA</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Procesos internos seguros y eficientes ● Decisiones basadas en datos ● Empoderamiento Ciudadano a través de un estado abierto ● Territorios y ciudades inteligentes
<p>DOMINIO DE ARQUITECTURA</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Gobierno de TI ● Información

EMPEÑAMIENTO QUE IMPACTA	<ul style="list-style-type: none"> • Uso y apropiación
COSTO APROXIMADO DE IMPLEMENTACIÓN	1.800.000.000
ÁREAS INVOLUCRADAS	Transversal a toda la entidad

Fuente: DGI

12.2 INICIATIVA DE SISTEMA Y BASES DE DATOS ESPACIALES

Corresponde a los proyectos que conducen a la obtención de herramientas para almacenar de forma centralizada y oficial (en la BDEI), bajo estándares institucionales a nivel país y para buscar, consultar y desplegar (en el SIIG), de forma integrada, la información geográfica de la producción geocientífica del SGC.

Con estos proyectos el SGC busca agilizar los procedimientos de difusión y descarga de información geocientífica de carácter geográfico, facilitando el acceso de la misma a usuarios internos y externos.

A continuación, se presentan los proyectos relacionados con esta iniciativa

Tabla 16. Proyecto No. 3. - Análisis, diseño e implementación de la Fase I de la Base de Datos Espacial Integrada (BDEI) y del Sistema de Información Integrada Geográfica (SIIG).

FICHA DE PROYECTO	
ID	PR-03
NOMBRE	Análisis, diseño e implementación de las Fases I y II de la Base de Datos Espacial Integrada (BDEI) y del Sistema de Información Integrada Geográfica (SIIG).
OBJETIVO	<p>Este proyecto permitirá que el SGC cuente con esquemas y herramientas que le facilitaran la implementación de estándares, así como la administración de sus datos espaciales en lo que tiene que ver con su correcto almacenamiento, uso y despliegue visual.</p> <p>El proyecto está definido por 2 fases, la primera orientada a la contratación de la primera versión de la implementación de la BDEI, geo servicios y el SIIG; la segunda hacia la implementación de la primera versión en mención.</p>
PRINCIPIOS DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL QUE APOYA	<ul style="list-style-type: none"> • Uso y aprovechamiento de la infraestructura de datos públicos, con un enfoque de apertura por defecto.

	<ul style="list-style-type: none"> ● Plena interoperabilidad entre los sistemas de información públicos que garantice el suministro e intercambio de la información de manera ágil y eficiente a través de una plataforma de interoperabilidad. Se habilita de forma plena, permanente y en tiempo real cuando se requiera, el intercambio de información de forma electrónica en los estándares definidos por el Ministerio TIC, entre Entidades públicas. Dando cumplimiento a la protección de datos personales y salvaguarda de la información ● Priorización de tecnologías emergentes de la Cuarta Revolución Industrial que faciliten la prestación de servicios del Estado a través de nuevos modelos incluyendo, pero no limitado a, tecnologías de desintermediación, DLT (Distributed Ledger Technology), análisis masivo de datos (Big data), inteligencia artificial (AI), Internet de las Cosas (IoT), Robótica y similares. ● Vinculación de todas las interacciones digitales entre el Estado y sus usuarios a través del Portal Único del Estado colombiano ● Inclusión de programas de uso de tecnología para participación ciudadana y Gobierno abierto en los procesos misionales de las Entidades públicas.
PROPÓSITOS DE LA POLÍTICA DE GOBIERNO DIGITAL QUE APOYA	<ul style="list-style-type: none"> ● Servicios ciudadanos de confianza y calidad ● Procesos internos seguros y eficientes ● Decisiones basadas en datos ● Empoderamiento Ciudadano a través de un estado abierto ● Territorios y ciudades inteligentes
DOMINIO DE ARQUITECTURA EMPRESARIAL QUE IMPACTA	<ul style="list-style-type: none"> ● Gobierno de TI ● Información ● Sistemas de Información ● Uso y apropiación
COSTO APROXIMADO DE IMPLEMENTACIÓN	3.100.000.000
AREAS INVOLUCRADAS	Transversal a toda la entidad

Fuente: DGI

Tabla 17. Proyecto No. 4. - Implementación Geodatabase de Recursos minerales versión 2.0 actualización de Explora

FICHA DE PROYECTO	
ID	PR-04

NOMBRE	Implementación Geodatabase de Recursos minerales versión 2.0 actualización de Explora.
OBJETIVO	Implementar una aplicación que le permita a la Dirección de Recursos minerales administrar con funcionalidades de usuario final, la información correspondiente a Metalogenia, Geofísica y Geoquímica del repositorio Explora. Esta implementación se acompaña de actividades de verificación y mejora de la calidad de datos, enfocada a la normalización y estandarización de conceptos.
PRINCIPIOS DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL QUE APOYA	<ul style="list-style-type: none"> ● Plena interoperabilidad entre los sistemas de información públicos que garantice el suministro e intercambio de la información de manera ágil y eficiente a través de una plataforma de interoperabilidad. Se habilita de forma plena, permanente y en tiempo real cuando se requiera, el intercambio de información de forma electrónica en los estándares definidos por el Ministerio TIC, entre Entidades públicas. Dando cumplimiento a la protección de datos personales y salvaguarda de la información ● Priorización de tecnologías emergentes de la Cuarta Revolución Industrial que faciliten la prestación de servicios del Estado a través de nuevos modelos incluyendo, pero no limitado a, tecnologías de desintermediación, DLT (Distributed Ledger Technology), análisis masivo de datos (Big data), inteligencia artificial (AI), Internet de las Cosas (IoT), Robótica y similares. ● Inclusión de programas de uso de tecnología para participación ciudadana y Gobierno abierto en los procesos misionales de las Entidades públicas.
PROPÓSITOS DE LA POLÍTICA DE GOBIERNO DIGITAL QUE APOYA	<ul style="list-style-type: none"> ● Servicios ciudadanos de confianza y calidad ● Procesos internos seguros y eficientes ● Decisiones basadas en datos ● Empoderamiento Ciudadano a través de un estado abierto ● Territorios y ciudades inteligentes
DOMINIO DE ARQUITECTURA EMPRESARIAL QUE IMPACTA	<ul style="list-style-type: none"> ● Gobierno de TI ● Información ● Sistemas de Información ● Uso y apropiación
COSTO APROXIMADO DE IMPLEMENTACIÓN	500.000.000
AREAS INVOLUCRADAS	Recursos Minerales

Fuente: DGI

12.3 INICIATIVA DE GOBIERNO

Esta iniciativa está enmarcada en:

- La implementación de los programas y proyectos derivados del Gobierno y administración de datos e información, y del Gobierno de TI en el SGC, que permitirán definir y controlar el cumplimiento de lineamientos para una mejor gestión de la información, las aplicaciones y la infraestructura tecnológica.
- Con el desarrollo de los programas aquí mencionados, se busca garantizar la alineación de los esfuerzos en la gestión de información, las aplicaciones y la infraestructura tecnológica con las necesidades y expectativas del SGC.
- La formulación de la AE TO-BE para el mejoramiento de la gestión de soporte a los procesos de producción de información geocientífica. El análisis de brecha entre AE TO-BE, frente a la situación actual, será la base para identificar los proyectos que, en términos de negocio, aplicaciones, datos e infraestructura, permitirán que el SGC cuente con las herramientas idóneas para desarrollar de la mejor manera la gestión de soporte a la producción geocientífica de la entidad.

A continuación, se presentan los proyectos relacionados con esta iniciativa

Tabla 18. Proyecto No. 5. - Desarrollo e implementación del Gobierno de manejo de datos en el SGC.

FICHA DE PROYECTO	
ID	PR-05
NOMBRE	Desarrollo e implementación del Gobierno de manejo de datos en el SGC.

OBJETIVO	Realizar la consultoría, el desarrollo y la implementación del gobierno de manejo de datos y el gobierno TI en el SGC. Todo esto con base en el documento “Estructura para el programa de Gobierno de TI”.
PRINCIPIOS DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL QUE APOYA	<ul style="list-style-type: none"> ● Aplicación y aprovechamiento de estándares, modelos, normas y herramientas que permitan la adecuada gestión de riesgos de seguridad digital, para generar confianza en los procesos de las Entidades públicas y garantizar la protección de datos personales. ● Inclusión de programas de uso de tecnología para participación ciudadana y Gobierno abierto en los procesos misionales de las Entidades públicas.
PROPÓSITOS DE LA POLÍTICA DE GOBIERNO DIGITAL QUE APOYA	<ul style="list-style-type: none"> ● Procesos internos seguros y eficientes ● Decisiones basadas en datos ● Empoderamiento Ciudadano a través de un estado abierto ● Territorios y ciudades inteligentes
DOMINIO DE ARQUITECTURA EMPRESARIAL QUE IMPACTA	<ul style="list-style-type: none"> ● Gobierno de TI ● Uso y apropiación
COSTO APROXIMADO DE IMPLEMENTACIÓN	375.000.000
AREAS INVOLUCRADAS	Transversal a toda la entidad

Fuente: DGI

Tabla 19. Proyecto No. 6. - Implementación del Gobierno de TI en el SGC.

FICHA DE PROYECTO	
ID	PR-06
NOMBRE	Implementación del Gobierno de TI en el SGC.
OBJETIVO	Este proyecto busca el afinamiento y fortalecimiento del gobierno de TI en el SGC, definido en el documento “Estructura para el programa de Gobierno de TI”.

PRINCIPIOS DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL QUE APOYA	<ul style="list-style-type: none"> ● Aplicación y aprovechamiento de estándares, modelos, normas y herramientas que permitan la adecuada gestión de riesgos de seguridad digital, para generar confianza en los procesos de las Entidades públicas y garantizar la protección de datos personales. ● Inclusión de programas de uso de tecnología para participación ciudadana y Gobierno abierto en los procesos misionales de las Entidades públicas.
PROPÓSITOS DE LA POLÍTICA DE GOBIERNO DIGITAL QUE APOYA	<ul style="list-style-type: none"> ● Procesos internos seguros y eficientes ● Decisiones basadas en datos ● Empoderamiento Ciudadano a través de un estado abierto ● Territorios y ciudades inteligentes
DOMINIO DE ARQUITECTURA EMPRESARIAL QUE IMPACTA	<ul style="list-style-type: none"> ● Gobierno de TI ● Uso y apropiación
COSTO APROXIMADO DE IMPLEMENTACIÓN	375.000.000
AREAS INVOLUCRADAS	Transversal a toda la entidad

Fuente: DGI

Tabla 20. Proyecto No. 7. - Establecimiento formal de la Oficina de seguridad e implantación de los procesos y procedimientos que permiten la continuidad del SGSI.

FICHA DE PROYECTO	
ID	PR-07
NOMBRE	Establecimiento formal de la Oficina de seguridad e implantación de los procesos y procedimientos que permiten la continuidad del SGSI.
OBJETIVO	Crear el sistema de gestión de la seguridad de la información e implementación de los planes de tratamiento críticos.

PRINCIPIOS DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL QUE APOYA	<ul style="list-style-type: none"> ● Aplicación y aprovechamiento de estándares, modelos, normas y herramientas que permitan la adecuada gestión de riesgos de seguridad digital, para generar confianza en los procesos de las Entidades públicas y garantizar la protección de datos personales. ● Inclusión y actualización permanente de políticas de seguridad y confianza digital.
PROPÓSITOS DE LA POLÍTICA DE GOBIERNO DIGITAL QUE APOYA	<ul style="list-style-type: none"> ● Servicios Digitales de confianza y calidad ● Procesos internos seguros y eficientes ● Territorios y ciudades inteligentes
DOMINIO DE ARQUITECTURA EMPRESARIAL QUE IMPACTA	<ul style="list-style-type: none"> ● Gobierno de TI ● Uso y apropiación ● Seguridad de la Información
COSTO APROXIMADO DE IMPLEMENTACIÓN	1.000.000.000
ÁREAS INVOLUCRADAS	Transversal a toda la entidad

Fuente: DGI

Tabla 21. Proyecto No. 8. - Implementación proyecto modelo de Gobierno para el BIP.

FICHA DE PROYECTO	
ID	PR-08
NOMBRE	Implementación proyecto modelo de Gobierno para el BIP.
OBJETIVO	Diseñar un nuevo modelo de operación de gestión de la información del SGC a partir del BIP e implementar acciones del modelo planeadas para el corto plazo.
PRINCIPIOS DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL QUE APOYA	<ul style="list-style-type: none"> ● Aplicación y aprovechamiento de estándares, modelos, normas y herramientas que permitan la adecuada gestión de riesgos de

	<p>seguridad digital, para generar confianza en los procesos de las Entidades públicas y garantizar la protección de datos personales.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Inclusión y actualización permanente de políticas de seguridad y confianza digital.
PROPÓSITOS DE LA POLÍTICA DE GOBIERNO DIGITAL QUE APOYA	<ul style="list-style-type: none"> ● Servicios Digitales de confianza y calidad ● Procesos internos seguros y eficientes ● Territorios y ciudades inteligentes
DOMINIO DE ARQUITECTURA EMPRESARIAL QUE IMPACTA	<ul style="list-style-type: none"> ● Gobierno de TI ● Uso y apropiación
COSTO APROXIMADO DE IMPLEMENTACIÓN	616.000.000
AREAS INVOLUCRADAS	Dirección de Gestión de Información

Fuente: DGI

Tabla 22. Proyecto No. 9. - Diseño de la arquitectura para mejoramiento de la gestión de soporte a los procesos de producción de información Geocientífica

FICHA DE PROYECTO	
ID	PR-09
NOMBRE	Diseño de la arquitectura para mejoramiento de la gestión de soporte a los procesos de producción de información Geocientífica.
OBJETIVO	Establecer la situación actual del SGC en lo que se refiere a la gestión de soporte a los procesos de producción geocientífica, teniendo en cuenta los niveles arquitecturales de: negocio, aplicaciones, datos e infraestructura.

	<p>Hacer el diagnóstico y formulación de la AE TO-BE en los niveles arquitecturales antes mencionados.</p> <p>Hacer el análisis de brecha entre la AE TO-BE y la situación actual, para así formular el portafolio de proyectos y mapa de ruta que conlleven a la materialización de dicha AE TO-BE.</p>
<p>PRINCIPIOS DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL QUE APOYA</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Uso y aprovechamiento de la infraestructura de datos públicos, con un enfoque de apertura por defecto. ● Aplicación y aprovechamiento de estándares, modelos, normas y herramientas que permitan la adecuada gestión de riesgos de seguridad digital, para generar confianza en los procesos de las Entidades públicas y garantizar la protección de datos personales. ● Plena interoperabilidad entre los sistemas de información públicos que garantice el suministro e intercambio de la información de manera ágil y eficiente a través de una plataforma de interoperabilidad. Se habilita de forma plena, permanente y en tiempo real cuando se requiera, el intercambio de información de forma electrónica en los estándares definidos por el Ministerio TIC, entre Entidades públicas. Dando cumplimiento a la protección de datos personales y salvaguarda de la información ● Optimización de la gestión de recursos públicos en proyectos de Tecnologías de la Información a través del uso de los instrumentos de agregación de demanda y priorización de los servicios de nube. ● Implementación de todos los trámites nuevos en forma digital o electrónica sin ninguna excepción, en consecuencia, la interacción del Ciudadano-Estado sólo será presencial cuando sea la única opción.
<p>PROPÓSITOS DE LA POLÍTICA DE GOBIERNO DIGITAL QUE APOYA</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Servicios Digitales de confianza y calidad ● Procesos internos seguros y eficientes ● Empoderamiento ciudadano a través de un estado abierto ● Territorios y ciudades inteligentes
<p>DOMINIO DE ARQUITECTURA EMPRESARIAL QUE IMPACTA</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Gobierno de TI ● Información ● Uso y apropiación
<p>COSTO APROXIMADO DE IMPLEMENTACIÓN</p>	<p>150.000.000</p>

**AREAS
INVOLUCRADAS**

Secretaria General

Fuente: DGI

Tabla 23. Proyecto No. 10. - Implementación del programa y parametrización de la plataforma de gestión para el desarrollo de competencias y capacidades en manejo de datos a funcionarios del SGC

FICHA DE PROYECTO	
ID	PR-10
NOMBRE	Implementación del programa y parametrización de la plataforma de gestión para el desarrollo de competencias y capacidades en manejo de datos a funcionarios del SGC
OBJETIVO	Realizar la consultoría para la definición del programa de formación, la parametrización de la plataforma de gestión y la implementación del programa, con el objetivo de desarrollar competencias, habilidades y capacidades de todo el personal operativo del SGC, en manejo de datos
PRINCIPIOS DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL QUE APOYA	<ul style="list-style-type: none"> ● Uso y aprovechamiento de la infraestructura de datos públicos, con un enfoque de apertura por defecto. ● Plena interoperabilidad entre los sistemas de información públicos que garantice el suministro e intercambio de la información de manera ágil y eficiente a través de una plataforma de interoperabilidad. Se habilita de forma plena, permanente y en tiempo real cuando se requiera, el intercambio de información de forma electrónica en los estándares definidos por el Ministerio TIC, entre Entidades públicas. Dando cumplimiento a la protección de datos personales y salvaguarda de la información
PROPÓSITOS DE LA POLÍTICA DE GOBIERNO DIGITAL QUE APOYA	<ul style="list-style-type: none"> ● Procesos internos seguros y eficientes
DOMINIO DE ARQUITECTURA EMPRESARIAL QUE IMPACTA	<ul style="list-style-type: none"> ● Gobierno de TI ● Información ● Uso y apropiación

COSTO APROXIMADO DE IMPLEMENTACIÓN	800.000.000
AREAS INVOLUCRADAS	Transversal a toda la entidad

Fuente: DGI

Tabla 24. Proyecto No. 11. - Proyectos derivados de la estrategia digital para el SGC.

FICHA DE PROYECTO	
ID	PR-11
NOMBRE	Proyectos derivados de la estrategia digital para el SGC.
OBJETIVO	Dada la priorización ya establecida, se deben implementar los proyectos identificados a partir de un trabajo previo de diagnóstico, formulación de proyectos y roadmap en lo que la estrategia digital se refiere.
PRINCIPIOS DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL QUE APOYA	<ul style="list-style-type: none"> ● Uso y aprovechamiento de la infraestructura de datos públicos, con un enfoque de apertura por defecto. ● Optimización de la gestión de recursos públicos en proyectos de Tecnologías de la Información a través del uso de los instrumentos de agregación de demanda y priorización de los servicios de nube. ● Implementación de la política de racionalización de trámites para todos los trámites, eliminación de los que no se requieran, así como en el aprovechamiento de las tecnologías emergentes y exponenciales. ● Inclusión de programas de uso de tecnología para participación ciudadana y Gobierno abierto en los procesos misionales de las Entidades públicas.
PROPÓSITOS DE LA POLÍTICA DE GOBIERNO DIGITAL QUE APOYA	<ul style="list-style-type: none"> ● Servicios digitales de confianza y calidad ● Procesos internos seguros y eficientes ● Empoderamiento ciudadano a través de la consolidación de un estado abierto
DOMINIO DE ARQUITECTURA EMPRESARIAL QUE IMPACTA	<ul style="list-style-type: none"> ● Gobierno de TI ● Sistemas de información ● Uso y apropiación
COSTO APROXIMADO DE IMPLEMENTACIÓN	600.000.000

**AREAS
INVOLUCRADAS**

Transversal a toda la entidad

Fuente: DGI

12.4 INICIATIVA DE SISTEMAS ESPECIALIZADOS DE APOYO A LA INVESTIGACIÓN Y PRODUCCIÓN GEOCIÉNTIFICA

Esta iniciativa agrupa al conjunto de proyectos que permitirán la implementación de la solución de sistemas especializados para soportar las tareas de adquisición, procesamiento, análisis y/o búsqueda de información especializada durante la producción geocientífica de las áreas temáticas y grupos de trabajo del SGC.

Su propósito es proveer las funcionalidades requeridas por las áreas temáticas y grupos de trabajo del SGC para el desarrollo de investigaciones y la generación de productos geocientíficos.

A continuación, se presentan los proyectos relacionados con esta iniciativa

Tabla 25. Proyecto No. 12. - Diseño del BIM y actualización del manual de entrega de información minera.

FICHA DE PROYECTO	
ID	PR-12
NOMBRE	Diseño del BIM y actualización del manual de entrega de información minera.
OBJETIVO	Diseñar el modelo de operación, portafolio de productos y servicios, procesos y procedimientos y alternativas de tecnologías de información y comunicaciones del nuevo BIM. Actualización del manual de entrega de información minera.
PRINCIPIOS DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL QUE APOYA	<ul style="list-style-type: none"> ● Aplicación y aprovechamiento de estándares, modelos, normas y herramientas que permitan la adecuada gestión de riesgos de seguridad digital, para generar confianza en los procesos de las Entidades públicas y garantizar la protección de datos personales. ● Plena interoperabilidad entre los sistemas de información públicos que garantice el suministro e intercambio de la información de manera ágil y eficiente a través de una plataforma de interoperabilidad. Se habilita de forma plena, permanente y en tiempo real cuando se requiera, el

	<p>intercambio de información de forma electrónica en los estándares definidos por el Ministerio TIC, entre Entidades públicas. Dando cumplimiento a la protección de datos personales y salvaguarda de la información.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Implementación de la política de racionalización de trámites para todos los trámites, eliminación de los que no se requieran, así como en el aprovechamiento de las tecnologías emergentes y exponenciales.
PROPÓSITOS DE LA POLÍTICA DE GOBIERNO DIGITAL QUE APOYA	<ul style="list-style-type: none"> ● Servicios ciudadanos de confianza y calidad ● Procesos internos seguros y eficientes ● Decisiones basadas en datos ● Empoderamiento Ciudadano a través de un estado abierto ● Territorios y ciudades inteligentes
DOMINIO DE ARQUITECTURA EMPRESARIAL QUE IMPACTA	<ul style="list-style-type: none"> ● Gobierno de TI ● Información ● Sistemas de Información ● Uso y apropiación
COSTO APROXIMADO DE IMPLEMENTACIÓN	1.000.000.000
AREAS INVOLUCRADAS	Recursos minerales

Fuente: DGI

Tabla 26. Proyecto No. 13. - Implementación del BIM.

FICHA DE PROYECTO	
ID	PR-13
NOMBRE	Implementación del BIM.
OBJETIVO	<p>Implementar un sistema informático con el que, respecto al BIM, pueda:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Soportar su modelo de operación ● Ofrecer productos y servicios relacionados ● Soportar sus procesos y procedimientos
PRINCIPIOS DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL QUE APOYA	<ul style="list-style-type: none"> ● Aplicación y aprovechamiento de estándares, modelos, normas y herramientas que permitan la adecuada gestión de riesgos de seguridad digital, para generar confianza en los procesos de las Entidades públicas y garantizar la protección de datos personales. ● Plena interoperabilidad entre los sistemas de información públicos que garantice el suministro e intercambio de la información de manera ágil y eficiente a través de una plataforma de interoperabilidad. Se habilita de forma plena, permanente y en tiempo real cuando se requiera, el intercambio de información de forma electrónica en los estándares

	<p>definidos por el Ministerio TIC, entre Entidades públicas. Dando cumplimiento a la protección de datos personales y salvaguarda de la información.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Implementación de la política de racionalización de trámites para todos los trámites, eliminación de los que no se requieran, así como en el aprovechamiento de las tecnologías emergentes y exponenciales.
PROPÓSITOS DE LA POLÍTICA DE GOBIERNO DIGITAL QUE APOYA	<ul style="list-style-type: none"> ● Servicios ciudadanos de confianza y calidad ● Procesos internos seguros y eficientes ● Decisiones basadas en datos ● Empoderamiento Ciudadano a través de un estado abierto ● Territorios y ciudades inteligentes
DOMINIO DE ARQUITECTURA EMPRESARIAL QUE IMPACTA	<ul style="list-style-type: none"> ● Gobierno de TI ● Información ● Sistemas de Información ● Infraestructura Tecnológica ● Uso y apropiación
COSTO APROXIMADO DE IMPLEMENTACIÓN	9.000.000.000
AREAS INVOLUCRADAS	Recursos minerales

Fuente: DGI

Tabla 27. Proyecto No. 14. - Implementación del sistema para consolidar la información relacionada con sismos del grupo de evaluación y monitoreo de la actividad sísmica, los OVS y GeoRED, y su integración con el MIIG.

FICHA DE PROYECTO	
ID	PR-14
NOMBRE	Implementación del sistema para consolidar la información relacionada con sismos del grupo de evaluación y monitoreo de la actividad sísmica, los OVS y GeoRED, y su integración con el MIIG.
OBJETIVO	Realizar la implementación del “Sistema para consolidar la información relacionada con sismos del grupo de evaluación y monitoreo de la actividad sísmica, los OVS y GeoRED”
PRINCIPIOS DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL QUE APOYA	<ul style="list-style-type: none"> ● Plena interoperabilidad entre los sistemas de información públicos que garantice el suministro e intercambio de la información de manera ágil y eficiente a través de una plataforma de interoperabilidad. Se habilita de forma plena, permanente y en tiempo real cuando se requiera, el intercambio de información de forma electrónica en los estándares

	<p>definidos por el Ministerio TIC, entre Entidades públicas. Dando cumplimiento a la protección de datos personales y salvaguarda de la información.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Priorización de tecnologías emergentes de la Cuarta Revolución Industrial que faciliten la prestación de servicios del Estado a través de nuevos modelos incluyendo, pero no limitado a, tecnologías de desintermediación, DLT (Distributed Ledger Technology), análisis masivo de datos (Big data), inteligencia artificial (AI), Internet de las Cosas (IoT), Robótica y similares.
PROPÓSITOS DE LA POLÍTICA DE GOBIERNO DIGITAL QUE APOYA	<ul style="list-style-type: none"> ● Servicios ciudadanos de confianza y calidad ● Procesos internos seguros y eficientes ● Decisiones basadas en datos ● Empoderamiento Ciudadano a través de un estado abierto ● Territorios y ciudades inteligentes
DOMINIO DE ARQUITECTURA EMPRESARIAL QUE IMPACTA	<ul style="list-style-type: none"> ● Gobierno de TI ● Información ● Sistemas de Información ● Infraestructura Tecnológica ● Uso y apropiación
COSTO APROXIMADO DE IMPLEMENTACIÓN	2.200.000.000
AREAS INVOLUCRADAS	Geoamenazas

Fuente: DGI

Tabla 28. Proyecto No. 15. - Análisis, diseño e implementación del Sistema de huella digital minera.

FICHA DE PROYECTO	
ID	PR-15
NOMBRE	Análisis, diseño e implementación del Sistema de huella digital minera.
OBJETIVO	<p>Identificar la huella digital de minerales en Colombia, mediante la implementación de una metodología de caracterización química. La implementación de dicha metodología debe conducir a:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Aumentar la capacidad tecnológica en la generación de herramientas del sector minas y energía, para la identificación de la procedencia (lícita e ilícita) de minerales ● Ampliar el conocimiento geológico del subsuelo y zonas mineralizadas en el país ● Fortalecer el proceso de trazabilidad para control en la cadena productiva minera
PRINCIPIOS DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL QUE APOYA	<ul style="list-style-type: none"> ● Uso y aprovechamiento de la infraestructura de datos públicos, con un enfoque de apertura por defecto.

	<ul style="list-style-type: none"> ● Plena interoperabilidad entre los sistemas de información públicos que garantice el suministro e intercambio de la información de manera ágil y eficiente a través de una plataforma de interoperabilidad. Se habilita de forma plena, permanente y en tiempo real cuando se requiera, el intercambio de información de forma electrónica en los estándares definidos por el Ministerio TIC, entre Entidades públicas. Dando cumplimiento a la protección de datos personales y salvaguarda de la información. ● Priorización de tecnologías emergentes de la Cuarta Revolución Industrial que faciliten la prestación de servicios del Estado a través de nuevos modelos incluyendo, pero no limitado a, tecnologías de desintermediación, DLT (Distributed Ledger Technology), análisis masivo de datos (Big data), inteligencia artificial (AI), Internet de las Cosas (IoT), Robótica y similares.
PROPÓSITOS DE LA POLÍTICA DE GOBIERNO DIGITAL QUE APOYA	<ul style="list-style-type: none"> ● Servicios ciudadanos de confianza y calidad ● Procesos internos seguros y eficientes ● Decisiones basadas en datos ● Empoderamiento Ciudadano a través de un estado abierto ● Territorios y ciudades inteligentes
DOMINIO DE ARQUITECTURA EMPRESARIAL QUE IMPACTA	<ul style="list-style-type: none"> ● Gobierno de TI ● Información ● Sistemas de Información ● Infraestructura Tecnológica ● Uso y apropiación
COSTO APROXIMADO DE IMPLEMENTACIÓN	1.000.000.000
AREAS INVOLUCRADAS	Recursos Minerales

Fuente: DGI

Tabla 29. Proyecto No. 16. - Afinamiento SAE (Solución Altamente Escalable).

FICHA DE PROYECTO	
ID	PR-16
NOMBRE	Afinamiento SAE (Solución Altamente Escalable)
OBJETIVO	El objetivo de este proyecto es la implementación de una mejora a la SAE sobre una plataforma elástica en la nube que permita validar estrategias tecnológicas para el afinamiento y fortalecimiento de la SAE del SGC junto con su integración a la plataforma de amenazas.

PRINCIPIOS DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL QUE APOYA	<ul style="list-style-type: none"> ● Optimización de la gestión de recursos públicos en proyectos de Tecnologías de la Información a través del uso de los instrumentos de agregación de demanda y priorización de los servicios de nube. ● Priorización de tecnologías emergentes de la Cuarta Revolución Industrial que faciliten la prestación de servicios del Estado a través de nuevos modelos incluyendo, pero no limitado a, tecnologías de desintermediación, DLT (Distributed Ledger Technology), análisis masivo de datos (Big data), inteligencia artificial (AI), Internet de las Cosas (IoT), Robótica y similares.
PROPÓSITOS DE LA POLÍTICA DE GOBIERNO DIGITAL QUE APOYA	<ul style="list-style-type: none"> ● Servicios ciudadanos de confianza y calidad ● Decisiones basadas en datos ● Empoderamiento Ciudadano a través de un estado abierto ● Territorios y ciudades inteligentes
DOMINIO DE ARQUITECTURA EMPRESARIAL QUE IMPACTA	<ul style="list-style-type: none"> ● Información ● Sistemas de Información ● Infraestructura Tecnológica ● Uso y apropiación
COSTO APROXIMADO DE IMPLEMENTACIÓN	500.000.000
AREAS INVOLUCRADAS	Geoamenazas

Fuente: DGI

Tabla 30. Proyecto No. 17. - Mejoramiento de calidad de datos del BIP, a partir del modelo de operación.

FICHA DE PROYECTO	
ID	PR-17
NOMBRE	Mejoramiento de calidad de datos del BIP, a partir del modelo de operación.
OBJETIVO	El objetivo de este proyecto es que partir de la estrategia de mejoramiento de la calidad de los datos, que se defina bajo el contrato actual, se seleccione y mejore la calidad de un grupo de datos del BIP, haciéndola sostenible en el tiempo. El proyecto debe conducir a que la calidad del grupo de datos seleccionados sea adecuada y suficiente, para las necesidades de datos e información de los actores que se identifiquen. El proyecto debe considerar la adquisición, procesamiento y análisis de datos para las siguientes categorías de datos: metadatos, datos comunes y datos operativos.
PRINCIPIOS DE TRANSFORMACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ● Uso y aprovechamiento de la infraestructura de datos públicos, con un enfoque de apertura por defecto.

<p>CIÓN DIGITAL QUE APOYA</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Aplicación y aprovechamiento de estándares, modelos, normas y herramientas que permitan la adecuada gestión de riesgos de seguridad digital, para generar confianza en los procesos de las Entidades públicas y garantizar la protección de datos personales. ● Plena interoperabilidad entre los sistemas de información públicos que garantice el suministro e intercambio de la información de manera ágil y eficiente a través de una plataforma de interoperabilidad. Se habilita de forma plena, permanente y en tiempo real cuando se requiera, el intercambio de información de forma electrónica en los estándares definidos por el Ministerio TIC, entre Entidades públicas. Dando cumplimiento a la protección de datos personales y salvaguarda de la información. ● Optimización de la gestión de recursos públicos en proyectos de Tecnologías de la Información a través del uso de los instrumentos de agregación de demanda y priorización de los servicios de nube. ● Priorización de tecnologías emergentes de la Cuarta Revolución Industrial que faciliten la prestación de servicios del Estado a través de nuevos modelos incluyendo, pero no limitado a, tecnologías de desintermediación, DLT (Distributed Ledger Technology), análisis masivo de datos (Big data), inteligencia artificial (AI), Internet de las Cosas (IoT), Robótica y similares.
<p>PROPÓSITOS DE LA POLÍTICA DE GOBIERNO DIGITAL QUE APOYA</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Servicios ciudadanos de confianza y calidad ● Procesos internos seguros y eficientes ● Decisiones basadas en datos ● Empoderamiento Ciudadano a través de un estado abierto ● Territorios y ciudades inteligentes
<p>DOMINIO DE ARQUITECTURA EMPRESARIAL QUE IMPACTA</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Gobierno de TI ● Información ● Sistemas de Información ● Uso y apropiación
<p>COSTO APROXIMADO DE IMPLEMENTACIÓN</p>	<p>5.000.000.000</p>
<p>AREAS INVOLUCRADAS</p>	<p>Dirección de Gestión de Información y Dirección de Hidrocarburos</p>

Fuente: DGI

12.5 INICIATIVA DE INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA

Esta iniciativa tiende a la implantación de mejoras en la infraestructura tecnológica del SGC, bien sea mediante mejoras a lo existente o adquisición de nuevos elementos de infraestructura.

Con esta iniciativa se busca garantizar que la infraestructura tecnológica supla correcta y completamente las necesidades de almacenamiento, procesamiento y comunicación del SGC.

A continuación, se presentan los proyectos relacionados con esta iniciativa

Tabla 31. Proyecto No. 18. - Adecuación del observatorio de Pasto como centro alternativo de monitoreo RSNC Y RNAC.

FICHA DE PROYECTO	
ID	PR-18
NOMBRE	Adecuación del observatorio de Pasto como centro alternativo de monitoreo RSNC Y RNAC.
OBJETIVO	Este proyecto tiene como objetivo realizar las adecuaciones necesarias para el montaje de la infraestructura correspondiente al centro alternativo de monitoreo de la RSNC y RNAC. Esto incluye el personal técnico y especializado, equipos de visualización y su puesta en marcha.
PRINCIPIOS DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL QUE APOYA	<ul style="list-style-type: none"> ● Aplicación y aprovechamiento de estándares, modelos, normas y herramientas que permitan la adecuada gestión de riesgos de seguridad digital, para generar confianza en los procesos de las Entidades públicas y garantizar la protección de datos personales. ● Plena interoperabilidad entre los sistemas de información públicos que garantice el suministro e intercambio de la información de manera ágil y eficiente a través de una plataforma de interoperabilidad. Se habilita de forma plena, permanente y en tiempo real cuando se requiera, el intercambio de información de forma electrónica en los estándares definidos por el Ministerio TIC, entre Entidades públicas. Dando cumplimiento a la protección de datos personales y salvaguarda de la información. ● Optimización de la gestión de recursos públicos en proyectos de Tecnologías de la Información a través del uso de los instrumentos de agregación de demanda y priorización de los servicios de nube.
PROPÓSITOS DE LA POLÍTICA DE	<ul style="list-style-type: none"> ● Servicios ciudadanos de confianza y calidad ● Procesos internos seguros y eficientes

GOBIERNO DIGITAL QUE APOYA	<ul style="list-style-type: none"> • Territorios y ciudades inteligentes
DOMINIO DE ARQUITECTURA EMPRESARIAL QUE IMPACTA	<ul style="list-style-type: none"> • Gobierno • Información • Sistemas de Información • Infraestructura Tecnológica • Uso y apropiación • Seguridad de la Información
COSTO APROXIMADO DE IMPLEMENTACIÓN	4.000.000.000
AREAS INVOLUCRADAS	Transversal a toda la entidad

Fuente: DGI

Tabla 32. Proyecto No. 19.- Fortalecimiento de las capacidades de administración y procesamiento en el datacenter principal y alternativo del SGC (Hiperconvergencia)

FICHA DE PROYECTO	
ID	PR-19
NOMBRE	Fortalecimiento de las capacidades de administración y procesamiento en el datacenter principal y alternativo del SGC (Hiperconvergencia)
OBJETIVO	<p>Implementar el componente de almacenamiento NAS definido por software para los datacenter principal y alternativo</p> <p>Implementar la solución de hiperconvergencia para los datacenter principal y alternativo</p>
PRINCIPIOS DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL QUE APOYA	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación y aprovechamiento de estándares, modelos, normas y herramientas que permitan la adecuada gestión de riesgos de seguridad digital, para generar confianza en los procesos de las Entidades públicas y garantizar la protección de datos personales. • Optimización de la gestión de recursos públicos en proyectos de Tecnologías de la Información a través del uso de los instrumentos de agregación de demanda y priorización de los servicios de nube. • Inclusión y actualización permanente de políticas de seguridad y confianza digital.

PROPÓSITOS DE LA POLÍTICA DE GOBIERNO DIGITAL QUE APOYA	<ul style="list-style-type: none"> ● Servicios ciudadanos de confianza y calidad ● Procesos internos seguros y eficientes ● Territorios y ciudades inteligentes
DOMINIO DE ARQUITECTURA EMPRESARIAL QUE IMPACTA	<ul style="list-style-type: none"> ● Gobierno ● Información ● Sistemas de Información ● Infraestructura tecnológica
COSTO APROXIMADO DE IMPLEMENTACIÓN	9.000.000.000
AREAS INVOLUCRADAS	Transversal a toda la entidad

Fuente: DGI

Tabla 33. Proyecto No. 20. - Implementación del plan de continuidad y el DRP. Fase I

FICHA DE PROYECTO	
ID	PR-20
NOMBRE	Implementación del plan de continuidad y el DRP. Fase I
OBJETIVO	Hacer la implementación, las pruebas y la puesta en funcionamiento de los procesos derivados del Plan de continuidad y el Plan de recuperación de la Fase I.
PRINCIPIOS DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL QUE APOYA	<ul style="list-style-type: none"> ● Aplicación y aprovechamiento de estándares, modelos, normas y herramientas que permitan la adecuada gestión de riesgos de seguridad digital, para generar confianza en los procesos de las Entidades públicas y garantizar la protección de datos personales. ● Plena interoperabilidad entre los sistemas de información públicos que garantice el suministro e intercambio de la información de manera ágil y eficiente a través de una plataforma de interoperabilidad. Se habilita de forma plena, permanente y en tiempo real cuando se requiera, el intercambio de información de forma electrónica en los estándares definidos por el Ministerio TIC, entre Entidades públicas. Dando cumplimiento a la protección de datos personales y salvaguarda de la información. ● Optimización de la gestión de recursos públicos en proyectos de Tecnologías de la Información a través del uso de los instrumentos de agregación de demanda y priorización de los servicios de nube.

PROPÓSITOS DE LA POLÍTICA DE GOBIERNO DIGITAL QUE APOYA	<ul style="list-style-type: none"> ● Servicios ciudadanos de confianza y calidad ● Procesos internos seguros y eficientes ● Decisiones basadas en datos ● Empoderamiento Ciudadano a través de un estado abierto ● Territorios y ciudades inteligentes
DOMINIO DE ARQUITECTURA EMPRESARIAL QUE IMPACTA	<ul style="list-style-type: none"> ● Gobierno ● Información ● Sistemas de Información ● Infraestructura Tecnológica ● Uso y apropiación ● Seguridad de la Información
COSTO APROXIMADO DE IMPLEMENTACIÓN	133.000.000
AREAS INVOLUCRADAS	Transversal a toda la entidad

Fuente: DGI

Tabla 34. Proyecto No. 21. - Implementación del plan de continuidad y el DRP. Fase I

FICHA DE PROYECTO	
ID	PR-21
NOMBRE	Implementación del plan de continuidad y el DRP. Fase I
OBJETIVO	Hacer la implementación, las pruebas y la puesta en funcionamiento de los procesos derivados del Plan de continuidad y el Plan de recuperación de la Fase I.
PRINCIPIOS DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL QUE APOYA	<ul style="list-style-type: none"> ● Aplicación y aprovechamiento de estándares, modelos, normas y herramientas que permitan la adecuada gestión de riesgos de seguridad digital, para generar confianza en los procesos de las Entidades públicas y garantizar la protección de datos personales. ● Plena interoperabilidad entre los sistemas de información públicos que garantice el suministro e intercambio de la información de manera ágil y eficiente a través de una plataforma de interoperabilidad. Se habilita de forma plena, permanente y en tiempo real cuando se requiera, el intercambio de información de forma electrónica en los estándares definidos por el Ministerio TIC, entre Entidades públicas. Dando cumplimiento a la protección de datos personales y salvaguarda de la información.

	<ul style="list-style-type: none"> ● Optimización de la gestión de recursos públicos en proyectos de Tecnologías de la Información a través del uso de los instrumentos de agregación de demanda y priorización de los servicios de nube.
PROPÓSITOS DE LA POLÍTICA DE GOBIERNO DIGITAL QUE APOYA	<ul style="list-style-type: none"> ● Servicios ciudadanos de confianza y calidad ● Procesos internos seguros y eficientes ● Decisiones basadas en datos ● Empoderamiento Ciudadano a través de un estado abierto ● Territorios y ciudades inteligentes
DOMINIO DE ARQUITECTURA EMPRESARIAL QUE IMPACTA	<ul style="list-style-type: none"> ● Gobierno ● Información ● Sistemas de Información ● Infraestructura Tecnológica ● Uso y apropiación ● Seguridad de la Información
COSTO APROXIMADO DE IMPLEMENTACIÓN	11.000.000.000
AREAS INVOLUCRADAS	Transversal a toda la entidad

Fuente: DGI

Tabla 35. Proyecto No. 22.- Plan de transición e integración gov.co

FICHA DE PROYECTO	
ID	PR-20
NOMBRE	Plan de transición e integración gov.co
OBJETIVO	Definir el plan de integración y realizar la implementación al nuevo portal del estado colombiano gov.co a de los Portales, trámites, servicios, sistemas de información del SGC
PRINCIPIOS DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL QUE APOYA	<ul style="list-style-type: none"> ● Plena interoperabilidad entre los sistemas de información públicos que garantice el suministro e intercambio de la información de manera ágil y eficiente a través de una plataforma de interoperabilidad. Se habilita de forma plena, permanente y en tiempo real cuando se requiera, el intercambio de información de forma electrónica en los estándares definidos por el Ministerio TIC, entre Entidades públicas. Dando cumplimiento a la protección de datos personales y salvaguarda de la información.

	<ul style="list-style-type: none"> ● Vinculación de todas las interacciones digitales entre el Estado y sus usuarios a través del Portal Único del Estado colombiano. ● Implementación de todos los trámites nuevos en forma digital o electrónica sin ninguna excepción, en consecuencia, la interacción del Ciudadano-Estado sólo será presencial cuando sea la única opción. ● Implementación de la política de racionalización de trámites para todos los trámites, eliminación de los que no se requieran, así como en el aprovechamiento de las tecnologías emergentes y exponenciales.
PROPÓSITOS DE LA POLÍTICA DE GOBIERNO DIGITAL QUE APOYA	<ul style="list-style-type: none"> ● Servicios ciudadanos de confianza y calidad ● Procesos internos seguros y eficientes ● Decisiones basadas en datos ● Empoderamiento Ciudadano a través de un estado abierto ● Territorios y ciudades inteligentes
DOMINIO DE ARQUITECTURA EMPRESARIAL QUE IMPACTA	<ul style="list-style-type: none"> ● Sistemas de Información ● Infraestructura tecnológica ● Uso y apropiación
COSTO APROXIMADO DE IMPLEMENTACIÓN	500.000.000
AREAS INVOLUCRADAS	Transversal a toda la entidad

Fuente: DGI

13. MODELO DE PLANEACIÓN

A continuación, se presenta el modelo de planeación que sustenta el presente PETI. Se incluyen los diversos elementos que permiten operar las acciones estratégicas de gestión de TI en la entidad.

13.1 INDICADORES

Con objeto de realizar seguimiento a la gestión estratégica de TI en la entidad se adoptarán y medirán de forma periódica los siguientes indicadores

Tabla 36. Indicadores

TEMA	INDICADOR
Proyectos estratégicos de TI	<ul style="list-style-type: none"> ● Porcentaje de avance en la implementación de los proyectos estratégicos TI
Arquitectura empresarial	<ul style="list-style-type: none"> ● Porcentaje de avance del ejercicio de arquitectura empresarial
Servicios en línea	<ul style="list-style-type: none"> ● Porcentaje de servicios disponibles en línea
Gestión TI	<ul style="list-style-type: none"> ● Porcentaje de ejecución anual del PETI ● Porcentaje de servicios de intercambio de información disponibles en línea
Política de Gobierno Digital	<ul style="list-style-type: none"> ● Porcentaje de avance de la Política de Gobierno digital

Fuente: DGI

13.2 HOJA DE RUTA

El mapa de ruta define el norte estratégico de acción (expresado en implementación de los proyectos mencionados en el apartado anterior) y alinea las necesidades, las iniciativas, los proyectos de las distintas iniciativas, que se adelanten durante la vigencia del PETI.

La siguiente lista corresponde con la hoja de ruta de implementación de dichos proyectos distribuidos en la vigencia del presente PETI.

Tabla 37. Hoja de Ruta

PROYECTO	INICIATIVA/ PROYECTO	DURACIÓN	FECHA INICIO	FECHA FIN
Iniciativa Analítica de datos e Inteligencia de Negocios				
PR-01	Definición estrategia de analítica de datos y ejecución de un proyecto de aplicación	12 Meses	lun 3/06/19	mar 2/06/20
PR-02	Implementación de proyectos de bodega de datos del SGC: Apoyo a la toma de decisiones de información geocientífica y tablero de seguimiento, monitoreo y control	9 meses	lun 3/06/19	mar 3/03/20
Iniciativa Sistema y Bases de Datos Espaciales				

PROYECTO	INICIATIVA/ PROYECTO	DURACIÓN	FECHA INICIO	FECHA FIN
PR-03	Análisis, Diseño e Implementación de la Fase I de la Base de Datos Espacial Integrada BDEI y el Sistema de Información Integrada Geográfica - SIIG	18 meses	lun 3/06/19	mié 2/12/20
PR-04	Implementación geodatabase de Recursos Minerales versión 2.0. Actualización de Explora	8 meses	lun 3/06/19	vie 31/01/20
Iniciativa Gobierno				
PR-05	Desarrollo e implementación del gobierno de manejo de datos en el Servicio Geológico Colombiano	24 meses	lun 3/06/19	jue 3/06/21
PR-06	Implementación del gobierno de TI en el Servicio Geológico Colombiano	12 meses	lun 30/09/19	mié 30/09/20
PR-07	Establecimiento de la oficina de seguridad e implantación de los procesos y procedimientos que permiten la continuidad del SGSI	12 meses	lun 1/07/19	mar 30/06/20
PR-08	Implementación proyecto Modelo de gobierno para el BIP	6 meses	lun 4/11/19	lun 4/05/20
PR-09	Diseño de la arquitectura para mejoramiento de la gestión de soporte a los procesos de producción de información geocientífica	4 meses	lun 1/07/19	mié 30/10/19
PR-10	Implementación del programa y parametrización de la plataforma de gestión para el desarrollo de competencias y capacidades en manejo de datos a funcionarios del SGC	12 meses	vie 31/01/20	mar 2/02/21
PR-11	Proyectos derivados de la "Estrategia Digital para el SGC"	12 meses	lun 1/06/20	mar 1/06/21

PROYECTO	INICIATIVA/ PROYECTO	DURACIÓN	FECHA INICIO	FECHA FIN
Iniciativa Sistemas especializados de apoyo a la investigación y producción geocientífica				
PR-12	Diseño del Banco de Información Minera (BIM) y Actualización del manual de entrega de información minera	8 meses	lun 3/06/19	vie 31/01/20
PR-13	Implementación del Banco de información minera	14 meses	vie 31/01/20	vie 2/04/21
PR-14	Implementación del sistema para consolidar la información relacionada con sismos del Grupo de Evaluación y Monitoreo de la Actividad Sísmica, los OVS y Geored, e integración con MIIG	12 meses	lun 4/11/19	mar 3/11/20
PR-15	Análisis, diseño e implementación del Sistema de Huella Digital Minera	24 meses	lun 1/07/19	jue 1/07/21
PR-16	Afinamiento SAE Solución Altamente Escalable	6 meses	lun 2/09/19	lun 2/03/20
PR-17	Mejoramiento de calidad de datos el BIP, a partir de la estrategia del contrato actual	12 meses	lun 2/03/20	mar 2/03/21
Iniciativa Infraestructura Tecnológica				
PR-18	Adecuación del observatorio de pasto como centro alternativo de monitoreo RSNC y RNAC	8 meses	lun 2/09/19	vie 1/05/20
PR-19	Fortalecimiento de las capacidades de administración y procesamiento en el datacenter principal y alternativo del SGC (Hiperconvergencia)	12 meses	lun 5/08/19	mar 4/08/20
PR-20	Implementación del plan de continuidad y el DRP. Fase I	2 meses	lun 4/11/19	vie 3/01/20
PR-21	Plan de transición e integración gov.co	12 meses	3/02/2020	31/01/2021
PR-22	Renovar los sistemas de apoyo a la gestión institucional	34 meses	2/03/2020	31/12/2022

Fuente: DGI

Teniendo en cuenta que institucionalmente existe una metodología y su correspondiente herramienta que permite la formulación de:

- Portafolios
- Programas
- Proyectos de gestión

Y que, siguiendo dicha metodología se consolida, gestiona y se hace seguimiento periódico a los recursos utilizados en los mismos, la forma en que se haga el control y seguimiento a los proyectos de la arquitectura empresarial expresados en este PETI, se hará haciendo uso de dicha metodología, herramienta y modelo de gobierno materializado en la herramienta destinada para tal fin (PlanView)

13.3 PRESUPUESTO ESTIMADO

A continuación, se presenta el presupuesto de los proyectos planteados en el presente documento.

Tabla 38. Presupuesto

PROYECTO	INICIATIVA/ PROYECTO	PRESUPUESTO
Iniciativa Analítica de datos e Inteligencia de Negocios		
PR-01	Definición estrategia de analítica de datos y ejecución de un proyecto de aplicación	1.350.000.000
PR-02	Implementación de proyectos de bodega de datos del SGC: Apoyo a la toma de decisiones de información geocientífica y tablero de seguimiento, monitoreo y control	1.800.000.000
Iniciativa Sistema y Bases de Datos Espaciales		
PR-03	Análisis, Diseño e Implementación de la Fase I de la Base de Datos Espacial Integrada BDEI y el Sistema de Información Integrada Geográfica - SIIG	3.100.000.000
PR-04	Implementación geodatabase de Recursos Minerales versión 2.0. Actualización de Explora	500.000.000
Iniciativa Gobierno		
PR-05	Desarrollo e implementación del gobierno de manejo de datos en el Servicio Geológico Colombiano	375.000.000
PR-06	Implementación del gobierno de TI en el Servicio Geológico Colombiano	375.000.000

PROYECTO	INICIATIVA/ PROYECTO	PRESUPUESTO
PR-07	Establecimiento de la oficina de seguridad e implantación de los procesos y procedimientos que permiten la continuidad del SGSI	1.000.000.000
PR-08	Implementación proyecto Modelo de gobierno para el BIP	616.000.000
PR-09	Diseño de la arquitectura para mejoramiento de la gestión de soporte a los procesos de producción de información geocientífica	150.000.000
PR-10	Implementación del programa y parametrización de la plataforma de gestión para el desarrollo de competencias y capacidades en manejo de datos a funcionarios del SGC	800.000.000
PR-11	Proyectos derivados de la “Estrategia Digital para el SGC	600.000.000
Iniciativa Sistemas especializados de apoyo a la investigación y producción geocientífica		
PR-12	Diseño del Banco de Información Minera (BIM) y Actualización del manual de entrega de información minera	1.000.000.000
PR-13	Implementación del Banco de información minera	9.000.000.000
PR-14	Implementación del sistema para consolidar la información relacionada con sismos del Grupo de Evaluación y Monitoreo de la Actividad Sísmica, los OVS y Geored, e integración con MIIG	2.200.000.000
PR-15	Análisis, diseño e implementación del Sistema de Huella Digital Minera	1.000.000.000
PR-16	Afinamiento SAE Solución Altamente Escalable	500.000.000
PR-17	Mejoramiento de calidad de datos el BIP, a partir de la estrategia del contrato actual	5.000.000.000
Iniciativa Infraestructura Tecnológica		
PR-18	Adecuación del observatorio de pasto como centro alternativo de monitoreo RSNC y RNAC	4.000.000.000
PR-19	Fortalecimiento de las capacidades de administración y procesamiento en el datacenter principal y alternativo del SGC (Hiperconvergencia)	9.000.000.000
PR-20	Implementación del plan de continuidad y el DRP. Fase I	133.000.000
PR-21	Plan de transición e integración gov.co	500.000.000
PR-22	Renovar los sistemas de apoyo a la gestión institucional	11.000.000.000
TOTAL		53.999.000.000

Fuente: DGI

14. PLAN DE COMUNICACIONES

El plan de comunicaciones del PETI, es la estrategia con la que el SGC, en cabeza de la Dirección de Gestión de Información comunica a todos los interesados los mecanismos de transformación

tecnológica, con el objetivo de generar las condiciones adecuadas que permitan su implementación, apropiación, uso y mejoramiento continuo en el marco del presente PETI.

- **Canales Presenciales**

Tabla 39. Plan de comunicaciones - Canales presenciales

METODOLOGÍA	PÚBLICO OBJETIVO	IMPACTO ESPERADO	PERIODICIDAD
Presentaciones ejecutivas del PETI	<ul style="list-style-type: none"> ● Alta Dirección ● Grupos de interesados de cada proyecto del PETI ● Contratistas ● Órganos de control y auditoría 	<ul style="list-style-type: none"> ● Aprobación de alcance y portafolio de proyectos ● Socialización de alcance de actividades ● Reconocimiento de responsabilidades y sinergias ● Revisión periódica de logros ● Motivación interna y promoción de incentivos para la implementación 	<ul style="list-style-type: none"> ● Anual ● Al inicio de cada proyecto del PETI ● Rendición de cuentas Institucional ● Rendición de cuentas DGI ● Rendición de cuentas Grupo de Arquitectura Empresarial ● Por solicitud
Taller de apropiación de propósito, metas, responsabilidades y sinergias en el marco del PETI	<ul style="list-style-type: none"> ● Alta Dirección ● Dependencia de TI y Planeación ● Contratistas 	<ul style="list-style-type: none"> ● Alineación operativa, logística y conceptual para la implementación del PETI 	<ul style="list-style-type: none"> ● Anual

Fuente: DGI

- **Canales Electrónicos Internos**

Tabla 40. Plan de comunicaciones - Canales electrónicos Internos

METODOLOGÍA	PÚBLICO OBJETIVO	IMPACTO ESPERADO	PERIODICIDAD
Boletín informativo de los avances y retos en la implementación del PETI vigente (a través de correo electrónico y/o intranet)	<ul style="list-style-type: none"> ● Funcionarios y Contratistas del SGC 	<ul style="list-style-type: none"> ● Alineación operativa, logística y conceptual para la implementación del PETI 	<ul style="list-style-type: none"> ● Semestral ● Rendición de Cuentas
Comunicado de novedades operativas, logísticas y conceptuales (a través de correo electrónico y/o intranet)	<ul style="list-style-type: none"> ● Funcionarios y Contratistas del SGC 	<ul style="list-style-type: none"> ● Alineación operativa, logística y conceptual para la implementación del PETI 	<ul style="list-style-type: none"> ● Permanente
Experiencias significativas en el marco de la implementación del PETI (a través de video y/o intranet)	<ul style="list-style-type: none"> ● Funcionarios y Contratistas del SGC 	<ul style="list-style-type: none"> ● Identificación de incentivos para la implementación ● Identificación de acciones desencadenadoras de resultados ● Reconocimiento de liderazgos internos en la implementación del PETI 	<ul style="list-style-type: none"> ● Semestral
Piezas informativas resumidas sobre el inicio, necesidades de proveedores,	<ul style="list-style-type: none"> ● Asociaciones ● Ciudadanos ● Empresas ● Entidades 	<ul style="list-style-type: none"> ● Reconocimiento del SGC como líder en procesos de 	<ul style="list-style-type: none"> ● Semestral ● Por solicitud ● Rendición de cuentas

METODOLOGÍA	PÚBLICO OBJETIVO	IMPACTO ESPERADO	PERIODICIDAD
convocatorias, alianzas, avance y resultados en el marco del PETI		modernización y de estrategia en TI <ul style="list-style-type: none"> ● Divulgación de necesidades de adquisiciones para la implementación del PETI 	

Fuente: DGI

- **Redes Sociales, Portal Web y Aplicaciones Móviles**

Tabla 41. Plan de comunicaciones - Portal Web y Aplicaciones Móviles

METODOLOGIA	PUBLICO OBJETIVO	IMPACTO ESPERADO	PERIODICIDAD
Piezas informativas resumidas sobre el inicio, necesidades de proveedores, convocatorias, alianzas, avance y resultados en el marco del PETI	<ul style="list-style-type: none"> ● Asociaciones ● Ciudadanos ● Empresas ● Entidades 	<ul style="list-style-type: none"> ● Reconocimiento del SGC como líder en procesos de modernización y de estrategia en TI ● Divulgación de necesidades de adquisiciones para la implementación del PETI 	<ul style="list-style-type: none"> ● Semestral ● Por solicitud ● Rendición de cuentas

Fuente: DGI