



**PLAN ESTRATÉGICO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN
PETI**

2018 – 2022

2021

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.
4.0	Enero 2021	Actualización relacionada con la Hoja de ruta de proyectos del segundo ciclo de la arquitectura empresarial.

CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	7
2.	OBJETIVO DEL DOCUMENTO	8
3.	ALCANCE DEL DOCUMENTO	8
4.	CONTEXTO NORMATIVO.....	9
5.	MOTIVADORES ESTRATÉGICOS	12
5.1	ALINEACIÓN ESTRATÉGICA	13
5.2	MOTIVADORES MISIONALES.....	13
6.	ENTENDIMIENTO ESTRATÉGICO.....	14
6.1	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	16
6.2	MODELO OPERATIVO.....	16
6.3	DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS DEL SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO.....	18
6.3.1	Procesos Estratégicos	19
6.3.2	Procesos Misionales.....	21
6.3.3	Procesos de apoyo	24
6.3.4	Procesos de evaluación y control.....	27
6.4	SERVICIOS INSTITUCIONALES.....	29
6.4.1	Consulta de información Geoportal	29
6.4.2	Servicio de Información de la Biblioteca del SGC.....	29
6.4.3	Visita guiada al Museo Geológico José Royo y Gómez.....	29
6.4.4	Consulta de información - BIP	30
6.5	TRÁMITES	30
6.5.1	Dirección de Asuntos Nucleares	30
6.5.2	Patrimonio Geológico y Paleontológico.....	32
7.	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	34
7.1	MARCO DE REFERENCIA DE ARQUITECTURA EMPRESARIAL	39
7.1.1	Estrategia de TI	39
7.1.2	Gobierno de TI.....	41
7.1.3	Información	45
7.1.4	Sistemas de información	47
7.1.5	Infraestructura tecnológica	49
7.1.6	Uso y apropiación	50
7.1.7	Seguridad de la información.....	51
7.2	GOBIERNO DIGITAL	51

7.2.1	Componentes	53
7.2.2	Habilitadores.....	54
7.2.3	Propósitos.....	55
8.	PRINCIPIOS DE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL.....	56
9.	RUPTURAS ESTRATÉGICAS.....	58
10.	SITUACIÓN OBJETIVO	60
10.1	ESTRATEGIA DE TI.....	60
10.1.1	Misión de TI	60
10.1.2	Visión de TI.....	61
10.1.3	Objetivos Estratégicos de TI.....	61
10.1.4	Capacidades de TI.....	61
10.2	GOBIERNO DE TI.....	66
10.3	INFORMACIÓN.....	69
10.4	SISTEMAS DE INFORMACIÓN	69
10.5	INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA	70
10.6	USO Y APROPIACIÓN	70
10.7	SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN	72
10.8	GOBIERNO DIGITAL.....	72
11.	BRECHAS	73
12.	PROYECTOS.....	75
12.1	INICIATIVA DE ANALÍTICA DE DATOS E INTELIGENCIA DE NEGOCIOS	76
12.2	INICIATIVA DE SISTEMA Y BASES DE DATOS ESPACIALES	81
12.3	INICIATIVA DE GOBIERNO, RIESGO Y CUMPLIMIENTO.....	82
12.4	INICIATIVA DE SISTEMAS ESPECIALIZADOS DE APOYO A LA INVESTIGACIÓN Y PRODUCCIÓN GEOCIENTÍFICA.....	85
12.5	INICIATIVA DE INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA	88
13.	MODELO DE PLANEACIÓN.....	90
13.1	INDICADORES	90
13.2	HOJA DE RUTA.....	90
13.3	PRESUPUESTO ESTIMADO	93
14.	PLAN DE COMUNICACIONES.....	95

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Marco Normativo	9
Tabla 2. Alineación estratégica	13
Tabla 3. Procesos Estratégicos.....	20
Tabla 4. Procesos Misionales	21
Tabla 5. Procesos de Apoyo	24
Tabla 6. Procesos de evaluación y control	28
Tabla 7. Situación Actual Estrategia de TI	40
Tabla 8. Situación Actual Gobierno de TI	41
Tabla 9. Situación Actual Información.....	45
Tabla 10. Situación Actual Sistemas de Información.....	47
Tabla 11. Situación Actual Infraestructura Tecnológica.....	49
Tabla 12. Situación Actual Uso y Apropiación	50
Tabla 13. Situación Actual Seguridad de la información.....	51
Tabla 14. Situación Actual Componentes Gobierno Digital	53
Tabla 15. Situación Actual Habilitadores Gobierno Digital	55
Tabla 16. Situación Actual Propósitos Gobierno Digital.....	56
Tabla 17. Toma de decisión en el Gobierno de TI	67
Tabla 18. Situación Actual Uso y Apropiación	73
Tabla 19. Proyecto No. 1.....	76
Tabla 20. Proyecto No. 2.....	77
Tabla 21. Proyecto No. 3.....	77
Tabla 22. Proyecto No. 4.....	78
Tabla 23. Proyecto No. 5.....	79
Tabla 24. Proyecto No. 6.....	80
Tabla 25. Proyecto No. 7.....	80
Tabla 26. Proyecto No. 8.....	81
Tabla 27. Proyecto No. 9.....	82
Tabla 28. Proyecto No. 10.....	83
Tabla 29. Proyecto No. 11.....	83
Tabla 30. Proyecto No. 12.....	84
Tabla 31. Proyecto No. 13.....	85
Tabla 32. Proyecto No. 14.....	85
Tabla 33. Proyecto No. 15.....	86
Tabla 34. Proyecto No. 16.....	87
Tabla 35. Proyecto No. 17.....	87
Tabla 36. Proyecto No. 18.....	88
Tabla 37. Proyecto No. 19.....	89
Tabla 38. Indicadores	90
Tabla 39. Hoja de Ruta	91
Tabla 40. Presupuesto	93
Tabla 41. Plan de comunicaciones - Canales presenciales	95
Tabla 42. Plan de comunicaciones - Canales electrónicos Internos	96
Tabla 43. Plan de comunicaciones - Portal Web y Aplicaciones Móviles.....	97

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Estructura Organizacional SGC.....	17
Ilustración 2. Mapa de Procesos SGC	19
Ilustración 3. Programa de Arquitectura Empresarial Fases 1 a 3	37
Ilustración 4. Programa de Arquitectura Empresarial Fases 1 a 3	37
Ilustración 5. Diseño conceptual segundo ciclo arquitectura empresarial	39
Ilustración 6. Roles DGI – Arquitectura Empresarial Institucional	41
Ilustración 7. Elementos Política de Gobierno digital	52
Ilustración 8 Modelo de capacidades de T.I – Fuente Arquitectura Empresarial SGC.....	63
Ilustración 9. Esquema de uso y apropiación	71

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. CONTEXTO 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 del 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 1753 de 2015	Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 "TODOS POR UN NUEVO PAIS" "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 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 1273 de 2009	Por medio de la cual se modifica el Código Penal, se crea un nuevo bien jurídico tutelado - denominado "de la protección de la información y de los datos"- y se preservan integralmente los sistemas que utilicen las tecnologías de la información y las comunicaciones, entre 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 620 de 2020	Estableciendo los lineamientos generales en el uso y operación de los servicios ciudadanos digitales"
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 1413 de 2017	En el Capítulo 2 Características de los Servicios Ciudadanos Digitales, Sección 1 Generalidades de los Servicios Ciudadanos Digitales
Decreto 728 2017	Actualiza el Decreto 1078 de 2015 con la implementación de zonas de acceso público a Internet inalámbrico
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 2433 de 2015	Por el cual se reglamenta el registro de TIC y se subroga el título 1 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 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 2573 de 2014	Por el cual se establecen los lineamientos generales de la Estrategia de Gobierno en línea, se reglamenta parcialmente la Ley 1341 de 2009 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 2364 de 2012	Por medio del cual se reglamenta el artículo 7 de la Ley 527 de 1999, sobre la firma electrónica y se dictan otras disposiciones.
Decreto 235 de 2010	Intercambio de información entre entidades para el cumplimiento de funciones públicas.
Decreto 4485 de 2009	Por medio de la cual se adopta la actualización de la Norma Técnica de Calidad en la Gestión Pública.
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 2710 de 2017	Por la cual se establecen los lineamientos para la adopción del protocolo IPv6.
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.
CONSEJO NACIONAL DE POLÍTICA ECONÓMICA Y SOCIAL	
CONPES 3975 de 2019	Define la Política Nacional de Transformación Digital e Inteligencia Artificial, estableció una acción a cargo de la Dirección de Gobierno Digital para desarrollar los lineamientos para que las entidades públicas del orden nacional elaboren sus planes de transformación digital con el fin de que puedan enfocar sus esfuerzos en este tema.
CONPES 3920 de 2018	La presente política tiene por objetivo aumentar el aprovechamiento de datos, mediante el desarrollo de las condiciones para que sean gestionados como activos para generar valor social y económico. En lo que se refiere a las actividades de las entidades públicas, esta generación de valor es entendida como la provisión de bienes públicos

MARCO NORMATIVO	DESCRIPCIÓN
	para brindar respuestas efectivas y útiles frente a las necesidades sociales.
CONPES 3292 de 2004	Señala la necesidad de eliminar, racionalizar y estandarizar trámites a partir de asociaciones comunes sectoriales e intersectoriales (cadenas de trámites), enfatizando en el flujo de información entre los eslabones que componen la cadena de procesos administrativos y soportados en desarrollos tecnológicos que permitan mayor eficiencia y transparencia en la prestación de servicios a los ciudadanos.
CONPES 3854 de 2016	El crecimiento en el uso masivo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en Colombia, reflejado en la masificación de las redes de telecomunicaciones como base para cualquier actividad socioeconómica y el incremento en la oferta de servicios disponibles en línea, evidencian un aumento significativo en la participación digital de los ciudadanos. Lo que a su vez se traduce en una economía digital con cada vez más participantes en el país. Desafortunadamente, el incremento en la participación digital de los ciudadanos trae consigo nuevas y más sofisticadas formas para atentar contra su seguridad y la del Estado. Situación que debe ser atendida, tanto brindando protección en el ciberespacio para atender estas amenazas, como reduciendo la probabilidad de que estas sean efectivas, fortaleciendo las capacidades de los posibles afectados para identificar y gestionar este riesgo
CONPES 3248 de 2003	Renovación de la administración pública.

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. MOTIVADORES ESTRATÉGICOS

El Servicio Geológico Colombiano, ha definido su planeación estratégica mediante motivadores misionales para el periodo 2018-2022; los mismos trazan el norte

institucional y definen las bases sobre las cuales se desarrollarán todas las estrategias y proyectos institucionales.

5.1 ALINEACIÓN ESTRATÉGICA

Los motivadores misionales son el insumo para determinar como la Transformación Digital, la Arquitectura Empresarial y los proyectos relacionados en este PETI apoyan y brindan oportunidades que permitan dar continuidad en la generación de valor público.

A continuación, se listan estos motivadores institucionales.

Tabla 2. Alineación estratégica

MOTIVADOR	FUENTE
Estrategia Nacional	<ul style="list-style-type: none"> - Plan Nacional de Desarrollo - Pacto por la Transformación Digital - Plan TIC Nacional - Consejo Nacional de Política Económica y Social - Objetivos de Desarrollo Sostenible
Estrategia Sectorial	<ul style="list-style-type: none"> - Plan estratégico Sectorial 2019 – 2022 – Sector Minero Energético
Estrategia Institucional	<ul style="list-style-type: none"> - Plan estratégico institucional 2014-2023
Lineamientos y Políticas	<ul style="list-style-type: none"> - Transformación Digital - Política de Gobierno Digital - Política de Seguridad Digital - Modelo Integrado de Planeación y Gestión

Fuente: DGI

5.2 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 establecido 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.

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

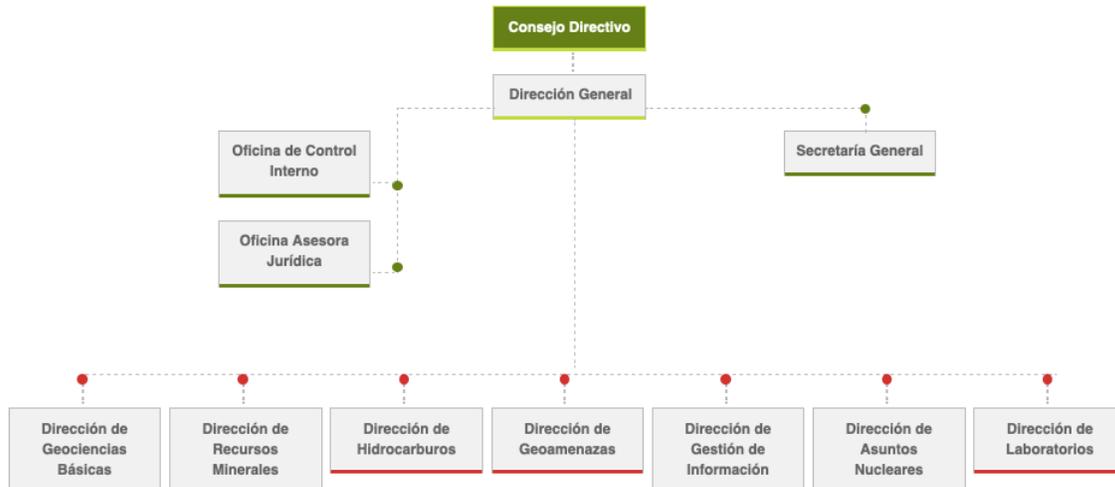
Teniendo en cuenta lo relacionado en la Planeación Estratégica Institucional, los objetivos estratégicos del Servicio Geológico Colombiano son:

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 organizaciones 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 define el MinTIC.”

La siguiente lista –no exhaustiva- resume las principales responsabilidades establecidas en la resolución No. D249 del 20 de junio 2019¹ donde se asignan funciones, que se enlazan en forma directa con el cumplimiento de los retos institucionales misionales mencionados previamente:

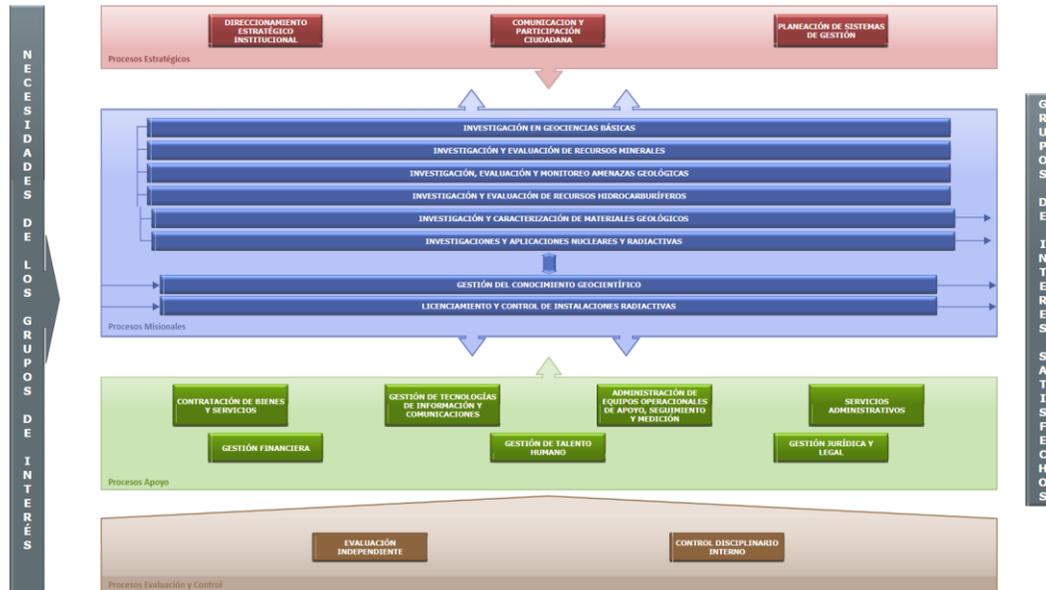
- “Presentar planes, programas, proyectos o actividades relacionados con la administración, mantenimiento e implementación de las tecnologías de información misionales, acorde con los avances tecnológicos y ajustados a las necesidades institucionales para asegurar su disponibilidad”
- “Formular y presentar 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”
- “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:

¹ Resolución D249 20/06/2019 - Servicio Geológico Colombiano

Ilustración 2. Mapa de Procesos SGC



Fuente: Servicio Geológico Colombiano

Los Procesos del SGC se encuentran alineados al sistema integrado de gestión donde se encuentran agrupados de la siguiente forma:

6.3.1 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.

A continuación, se presentan los procesos y procedimientos asociados.

Tabla 3. Procesos Estratégicos

ID	NOMBRE	OBJETIVO	PROCEDIMIENTOS ASOCIADOS
PR_E_01	Direccionamiento Estratégico Institucional	Definir estrategias, líneas de acción que den el Rumbo y destino de la entidad, la formulación de los planes de acción. Además, realizar seguimiento a través del Comité Institucional de Gestión y Desempeño el cumplimiento de la Misión y Visión del SGC.	<ul style="list-style-type: none"> • Planeación Estratégica Institucional • Revisión por la Dirección • Formulación, Actualización y Control Proyectos de Inversión • Elaboración, Consolidación y Seguimiento al Plan de Adquisiciones • Formulación, Ejecución y Seguimiento Planes y Programas
PR_E_02	Participación ciudadana y comunicaciones	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	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación y Relación con Medios de Comunicación • Percepción Ciudadana • Peticiones, Quejas Y Reclamos - PQR
PR_E_03	Planeación de Sistemas de Gestión	Asegurar el enfoque y operación del sistema de gestión institucional mediante el diseño, documentación e implementación de herramientas que contribuyan al cumplimiento de los resultados de eficacia, eficiencia y efectividad de la entidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Control de Documentos • Control de Registros • Acciones Correctivas y de Mejoramiento • Planeación de los Sistemas de Gestión • Control de Salidas No Conformes

Fuente: Isolación, 2020

6.3.2 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.

A continuación, se presentan los procesos y procedimientos asociados.

Tabla 4. Procesos Misionales

ID	NOMBRE	OBJETIVO	PROCEDIMIENTOS ASOCIADOS
PR_M_01	Investigación de Geociencias Básicas.	Generar conocimiento geocientífico integral en Geología, Geofísica, Geoquímica, Patrimonio Geológico y Paleontológico mediante estudios e investigaciones nacionales, regionales y especiales para contribuir al desarrollo social y económico del país.	<ul style="list-style-type: none"> • Geociencias Básicas • Acciones Correctivas y de Mejoramiento • Control de Registros • Control de Documentos • Consulta de Colecciones • Visitas Guiadas al Museo Geológico Nacional José Royo y Gómez
PR_M_02	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.	<ul style="list-style-type: none"> • Investigación y Evaluación de Recursos Minerales

ID	NOMBRE	OBJETIVO	PROCEDIMIENTOS ASOCIADOS
PR_M_03	Investigación, evaluación y monitoreo amenazas geológicas	Generar conocimiento geocientífico, mediante la investigación, evaluación y monitoreo de los procesos que originan amenazas de origen geológico, que apoye el ordenamiento del territorio (POT y Ambiental), acciones de gestión del riesgo, planes de desarrollo de infraestructura y desarrollo del país.	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de Amenaza Sísmica • Evaluación de Amenaza Volcánica • Monitoreo de la Actividad Volcánica del País • Operación de la Red Nacional de Acelerógrafos • Evaluación de Amenazas por Movimiento en Masa • Vigilancia y Monitoreo de la Actividad Sísmica del País • Geodesia Tectónica
PR_M_04	Investigación y evaluación de recursos hidrocarbúrferos	Generar conocimiento científico en el territorio enfocado hacia la caracterización de roca generadora de hidrocarburos en el Valle Medio del Magdalena y el entrapamiento de hidrocarburos asociado a diapiros para identificar áreas potenciales como aporte al desarrollo económico y social del sector de Hidrocarburos del país. En la actualidad se está dando prioridad a las denominadas cuencas emergentes, sub-exploradas y frontera, con el fin de mejorar la calidad de la información e identificar oportunidades exploratorias siguiendo las líneas temáticas propuestas en dicho plan.	<ul style="list-style-type: none"> • Control de registros
PR_M_05	Investigación y caracterización 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	<ul style="list-style-type: none"> • Caracterización de materiales geológicos • Prestación del servicio de asesoría • Investigación de nuevas metodologías en técnicas nucleares

ID	NOMBRE	OBJETIVO	PROCEDIMIENTOS ASOCIADOS
		del conocimiento geocientífico.	<ul style="list-style-type: none"> • Recepción, identificación, manejo y disposición de muestras
PR_M_06	Investigaciones y aplicaciones nucleares y radiactivas	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.	<ul style="list-style-type: none"> • Prestación de Ensayos, Servicios y Calibración de Instrumentación • Investigación de Nuevas Metodologías en Técnicas Nucleares • Mantenimiento y Operación del Reactor Nuclear IAN-R1 • Obtención, Renovación y Ampliación de Licencias Para Instalaciones Radiactivas y Nucleares • Gestión Desechos Radiactivos
PR_M_07	Gestión del conocimiento geocientífico.	Gestionar el flujo de información que soporta la generación de conocimiento geocientífico resultante de las actividades de exploración, investigación, evaluación y análisis en el territorio nacional, mediante estrategias de innovación tecnológica sincronizada con la gestión del conocimiento permiten la divulgación, acceso y uso de los productos geocientíficos generados por los diferentes proyectos del SGC los cuales han surtido el procedimiento de Oficialización, garantizando las validaciones temáticas, de completitud, almacenamiento y presentación de información establecidos por la Entidad para ofrecer a los clientes servicios y productos confiables y de óptima calidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Administración y Gestión del Sistema Nacional De Bibliotecas SGC • Administración de las Litotecas Del SGC • Gestión de la Infraestructura de Datos Espaciales del SGC • Inventario, catalogación y administración de estudios geocientíficos en el sistema de metadatos institucional • Gestión de estandarización de datos y procesos misionales • Oficialización de productos geocientíficos • Banco de información petrolera - BIP y sus componentes epis, cintoteca y litoteca

ID	NOMBRE	OBJETIVO	PROCEDIMIENTOS ASOCIADOS
PR_M_08	Licenciamiento y control de instalaciones radiactivas	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	<ul style="list-style-type: none"> • Expedición de la licencia de diseño • Expedición de la licencia de operación • Expedición del registro • Inspecciones de control regulatorio • Trámite de notificaciones • Expedición de la licencia de clausura • Expedición de la licencia de cese temporal • Licenciamiento y control de fuentes radiactivas

Fuente: Isolución, 2020

6.3.3 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

A continuación, se presentan los procesos y procedimientos asociados.

Tabla 5. Procesos de Apoyo

ID	NOMBRE	OBJETIVO	PROCEDIMIENTOS ASOCIADOS
PR_A_01	Contratación de bienes y servicios.	Asegurar que el Servicio Geológico disponga oportunamente de los	<ul style="list-style-type: none"> • Celebración con precalificación de

ID	NOMBRE	OBJETIVO	PROCEDIMIENTOS ASOCIADOS
		bienes y servicios de acuerdo con las necesidades de las áreas y de conformidad con los requisitos legales	convenios especiales de cooperación <ul style="list-style-type: none"> • Celebración directa de convenios especiales de cooperación • Contratación directa • Contratación por concurso de méritos abierto • Precalificación para el concurso de méritos • Contratación por licitación pública • Contratación por licitación pública • Contratación por selección abreviada de menor cuantía mediante subasta inversa
PR_A_02	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	<ul style="list-style-type: none"> • Ingresos • Pago de obligaciones presupuestales y no presupuestales • Contabilidad • Comisiones de servicios • Control de Documentos • Acciones de mejoramiento • Control de Registros • Auditorias
PR_A_03	Gestión de tecnologías de 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 informática, 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.	<ul style="list-style-type: none"> • Plataforma tecnológica • Enlace y comunicaciones • Implementación sistemas de información • Servicio de atención al usuario y centro de soporte IT
PR_A_04	Gestión de talento humano.	Administrar y desarrollar el Talento Humano a través de la ejecución de planes,	<ul style="list-style-type: none"> • Ingreso funcionarios carrera administrativa

ID	NOMBRE	OBJETIVO	PROCEDIMIENTOS ASOCIADOS
		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.	<ul style="list-style-type: none"> • Ingreso funcionarios libre nombramiento y remoción • Evaluación de Desempeño Laboral • Diseño e Implementación del Plan Institucional de Capacitación • Bienestar Social e Incentivos • Liquidación de nómina, prestaciones sociales y seguridad social integral • Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo-SG-SST • Preparación y Respuesta ante Emergencias • Reporte e Investigación de Incidentes y Enfermedad Profesional
PR_A_05	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.	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento preventivo y correctivo de equipos • Aseguramiento metrológico
PR_A_06	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	<ul style="list-style-type: none"> • Conciliaciones extrajudiciales originadas desde la entidad • Derechos de petición y conceptualización • Ordinario en las acciones judiciales • Identificación y evaluación de normatividad aplicable a la entidad

ID	NOMBRE	OBJETIVO	PROCEDIMIENTOS ASOCIADOS
		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	
PR_A_07	Servicios administrativos.	Prestar los servicios de almacén (suministro de bienes e insumos), inventarios, correspondencia y archivo, servicios generales y de vigilancia, mantenimiento de infraestructura física y parque automotor, aseguramiento de bienes, gestionar la prestación de servicios de transporte y, suministro de tiquetes, mediante la administración adecuada de los recursos disponibles garantizando la operación de los procesos de la entidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento Infraestructura Física • Almacén e Inventarios • Servicios Generales • Mantenimiento de Parque Automotor • Seguros • Gestión del Programa Ambiental • Administración Archivo

Fuente: Isolación, 2020

6.3.4 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 presentan los procesos y procedimientos asociados.

Tabla 6. Procesos de evaluación y control

ID	NOMBRE	OBJETIVO	PROCEDIMIENTOS ASOCIADOS
PR_EC_01	Evaluación independiente	Determinar el estado del Sistema de Control Interno del Servicio Geológico Colombiano, a través de la realización de auditorías y seguimientos a los diferentes procesos, dependencias, contratos y/o proyectos del Instituto, analizando sus resultados y generando recomendaciones que contribuyan con su mejoramiento continuo y con el fortalecimiento del autocontrol, como fin esencial del Sistema. Adicionalmente, dar cumplimiento a la atención de los requerimientos que por norma le han sido establecidos por parte de diversos organismos rectores a las Oficinas de Control Interno.	<ul style="list-style-type: none"> • Auditoria y Seguimiento Puntual • Auditoria Interna de Calidad
PR_EC_02	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.	<ul style="list-style-type: none"> • Control disciplinario ordinario • Control disciplinario verbal

Fuente: Isolación, 2020

6.4 SERVICIOS INSTITUCIONALES

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, al cual se le aplican las disposiciones de las Leyes 80 de 1993 y 1150 de 2007 en materia de contratación administrativa y sus Decretos Reglamentarios.

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.

A continuación, se presenta el listado de servicios institucionales:

6.4.1 Consulta de información Geoportal

Este servicio corresponde a la consulta de información de los Geoservicios del SGC de cada una de sus áreas y líneas temáticas y su descripción y orientación al usuario al consumo de dichos Geoservicios desde software GIS.

6.4.2 Servicio de Información de la Biblioteca del SGC

Este servicio corresponde a brindar los lineamientos a la ciudadanía para acceder a los recursos bibliográficos y servicios del Sistema Nacional de Bibliotecas del Servicio Geológico Colombiano, con el fin de brindar información Geocientífica y de otras disciplinas afines a las ciencias de la tierra proporcionando el acceso libre a través del sistema Nacional de Bibliotecas del SGC.

6.4.3 Visita guiada al Museo Geológico José Royo y Gómez

Este servicio corresponde al servicio que presta el Servicio Geológico Colombiano en la visita al Museo Geológico José Royo y Gómez, mediante la cual personal calificado y conocedor de la historia Paleontológica y geológica de nuestro país brinda charlas técnicas, visitas, talleres y demás a grupos de estudiantes, universidades y público en general que se acerque a nuestras instalaciones o solicite un espacio de visita guiada por medio de nuestro portal web.

6.4.4 Consulta de información - BIP

El Banco de Información Petrolera - BIP, 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. Brinda atención a los usuarios de dicha información, entre los que se encuentran geocientíficos y potenciales inversionistas que adelantan proyectos de investigación e inversión en E&P. Es el único banco que sustenta esta función en el país y está administrado por el Servicio Geológico Colombiano – SGC, según lo indicado en el Artículo 11 del Decreto 4137 de 2011 del Ministerio de Minas y Energía.

6.5 TRÁMITES

Actualmente, el SGC cuenta con doce trámites inscritos ante el Departamento Administrativo de la Función Pública, los cuales se encuentran distribuidos en dos líneas misionales relacionados con los temas de Licenciamiento y Control de Asuntos Nucleares y con la Protección del Patrimonio Geológico y Paleontológico de la Nación. A continuación, se muestra el catálogo de trámites prestados por la Entidad para el desarrollo de la actividad misional encomendada.

6.5.1 Dirección de Asuntos Nucleares

En virtud de lo establecido en el Decreto Ley 4131 de 2011, el Servicio Geológico Colombiano tiene como objeto realizar la investigación científica básica y aplicada del potencial de recursos del subsuelo; adelantar el seguimiento y monitoreo de amenazas de origen geológico; administrar la información del subsuelo; garantizar la gestión segura de los materiales nucleares y radiactivos en el país; coordinar proyectos de investigación nuclear, con las limitaciones del artículo 81 de la Constitución Política, y el manejo y la utilización del reactor nuclear de la Nación.

El Decreto 2703 de 2013 definió la estructura del Servicio Geológico Colombiano, estableciendo dentro de ésta, la Dirección de Asuntos Nucleares, la cual tiene asignada las funciones de dirigir la prestación de los servicios, relacionados con el adecuado uso, manejo y gestión de material radiactivo, de las instalaciones que manipulan dichos materiales y realizar el licenciamiento y la inspección a las instalaciones radiactivas a nivel nacional a excepción de las instalaciones nucleares y radiactivas del Servicio Geológico Colombiano - SGC.

Mediante Resolución No. 90698 del 3 de julio de 2014, el Ministerio de Minas y Energía delegó por el término de cinco (5) años en el Servicio Geológico Colombiano las funciones de autorizar la expedición, modificación, renovación, suspensión o revocatoria de autorizaciones para las actividades relacionadas con la gestión segura de los materiales radiactivos y nucleares en el territorio nacional, así como la de autorizar la realización de inspecciones programadas y de control, a las instalaciones que utilizan materiales radiactivos y nucleares, con una periodicidad establecida en correspondencia con el riesgo inherente a los mismos.

Por lo anterior y teniendo en cuenta la reglamentación en materia nuclear expedida por el Ministerio de Minas y Energía <https://www.minenergia.gov.co/reglamentacion-nuclear1>, El Grupo de Licenciamiento y Control adscrito a la Dirección de Asuntos Nucleares pone a disposición de los grupos de interés, los siguientes trámites:

- **Licencia de operación de instalación radiactiva:** El cual tiene por objetivo, obtener autorización para el uso de fuentes categoría 1 y 2 en instalaciones radiactivas del país.
- **Registro de operación de instalación radiactiva:** El cual tiene por objetivo, obtener autorización para el uso de fuentes categoría 3 y 4 en instalaciones radiactivas del país.
- **Licencia de cese temporal de operación:** El cual tiene por objetivo, tramitar las solicitudes de autorización para que se efectúe el cese temporal de una instalación radiactiva, ya sea porque las fuentes radiactivas empleadas sean declaradas en desuso o por alguna otra razón que haga que el titular de la instalación tome esta decisión.
- **Licencia de clausura de instalación radiactiva:** El cual tiene por objetivo, obtener autorización para la clausura de una instalación en la que se utilicen fuentes radiactivas categoría 1 o 2. Tenga en cuenta que la clausura implica el final de la vida operacional de la instalación para retirarla del servicio, y debe contemplar los procedimientos de descontaminación y desmantelamiento.
- **Licencia de diseño de instalación radiactiva:** El cual tiene por objetivo, obtener autorización del diseño de instalaciones radiactivas para el uso de fuentes categoría 1 o 2.
- **Licencia de importación de materiales radiactivos:** El cual tiene por objetivo, obtener autorización para ingresar al país materiales radiactivos para fines industriales, médicos, de investigación o de cualquier otro orden.
- **Licencia de reexportación de material radiactivo:** El cual tiene por objetivo, obtener autorización para devolver los materiales radiactivos que se encuentran en desuso o que cumplieron su vida útil al país de origen o al país en el cual se realizará su gestión como desecho radiactivo; según

disposiciones legales, tratados, acuerdos y convenios internacionales relacionados con la seguridad nuclear, protección física y radiológica.

6.5.2 Patrimonio Geológico y Paleontológico

El Gobierno Nacional a través del Decreto 1353 estableció el Sistema de Gestión Integral del Patrimonio Geológico y Paleontológico de la Nación para la identificación, protección, conservación, rehabilitación y la transmisión a las futuras generaciones del Patrimonio Geológico y Paleontológico, como parte del patrimonio cultural y natural de la nación.

Este Decreto se constituye en una herramienta jurídica de gran importancia, en el marco de las actividades de protección del patrimonio cultural y natural de la nación adelantadas por el Gobierno Nacional, pues contempla un conjunto de medidas y acciones afirmativas que promueven la salvaguarda, conservación y transmisión del conocimiento científico del patrimonio geológico y paleontológico de la nación.

En ese sentido, se reglamentaron los siguientes temas de importancia en el marco de la protección del patrimonio geológico y paleontológico:

- Participación de las entidades en coordinación con el SGC, en la protección del patrimonio Geológico y Paleontológico, para la elaboración de un Plan de Manejo y Protección de toda área de interés.
- Procedimientos Administrativos dirigidos a la Protección del Patrimonio Geológico y Paleontológico como:
 - Registro en el Inventario Nacional Geológico y Paleontológico, Declaratoria de bienes muebles de interés geológico y paleontológico,
 - Declaratoria de zonas de protección patrimonial geológica y paleontológica, Tenencia temporal de bienes de interés geológico y paleontológico,
 - Exportación temporal de bienes de interés geológico y paleontológico para estudio y/o exhibición fuera del país,
 - Autorización para realizar obras en zonas de protección geológica y paleontológica y Movilización y/o exhibición de bienes de interés geológico y paleontológico dentro del territorio nacional.

- Encuentro Fortuito de posibles bienes de interés Geológico y Paleontológico.
- Actividades de excavación e intervención de carácter paleontológico.

Por lo anterior y teniendo en cuenta la reglamentación, El SGC pone a disposición de los grupos de interés, los siguientes trámites:

- **Registro en el Inventario Nacional Geológico y Paleontológico:** El cual tiene por objetivo, registrar y declarar los bienes de interés geológico y paleontológico, que posean un valor patrimonial de acuerdo con la metodología de valoración establecida por el Servicio Geológico Colombiano, para su inclusión en el Inventario Nacional Geológico y Paleontológico (INGEP)
- **Autorización para la tenencia temporal de bienes de interés geológico y paleontológico:** El cual tiene por objetivo, autorizar a las personas que deseen ser tenedores de bienes de interés geológico y paleontológico y que garanticen su protección y conservación.
- **Autorización para la exportación temporal de bienes de interés geológico y paleontológico para estudio y/o exhibición fuera del país:** El cual tiene por objetivo, autorizar a los ciudadanos (colombianos o extranjeros), instituciones, dependencias públicas u organizaciones que requieran exportar temporalmente bienes de interés geológico y paleontológico, que garanticen su integridad y conservación, que sean con el propósito de estudio y/o exhibición, y que garanticen en todos los eventos su retorno en cumplimiento a lo definido por la Convención de la Unesco de 1970.
- **Autorización para el desarrollo de actividades de excavación e intervención de carácter paleontológico:** El cual tiene por objetivo, autorizar a las personas que requieran realizar las actividades de colecta, extracción y excavación de restos paleontológicos para investigación científica, conservación, docencia y exhibición, y que garanticen la integridad y conservación de los posibles bienes.
- **Autorización para la movilización y/o exhibición de bienes de interés geológico y paleontológico dentro del territorio nacional:** El cual tiene por objetivo, autorizar a los ciudadanos (colombianos o extranjeros), instituciones, dependencias públicas u organizaciones que requieran movilizar y/o exhibir bienes de interés geológico y paleontológico dentro del territorio nacional y que garanticen su integridad y conservación.

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,

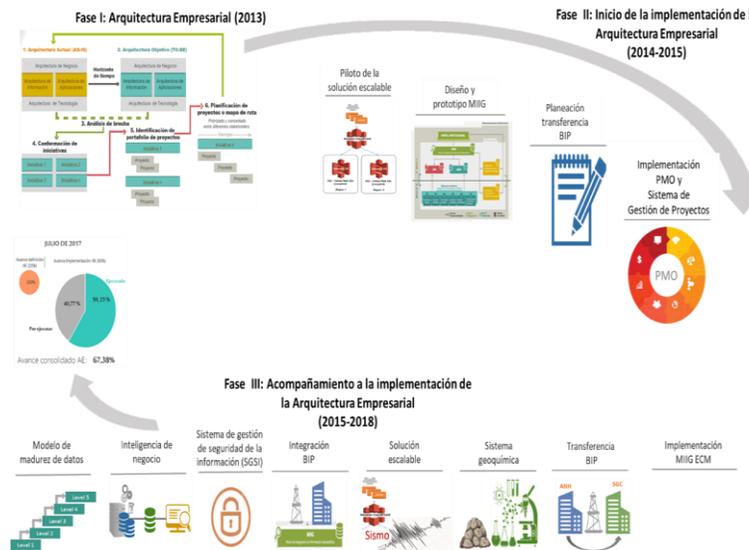
canales de comunicaciones adecuados, soluciones de almacenamiento con capacidad y disponibilidad, entre otros.

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.

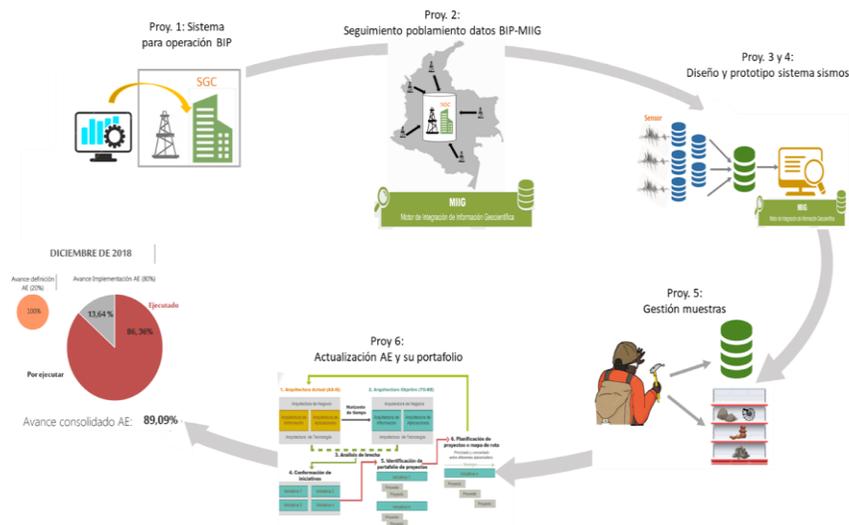
Las siguientes gráficas ilustran los principales proyectos implementados durante las tres fases del programa de arquitectura empresarial mencionado anteriormente

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 Índigo 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.

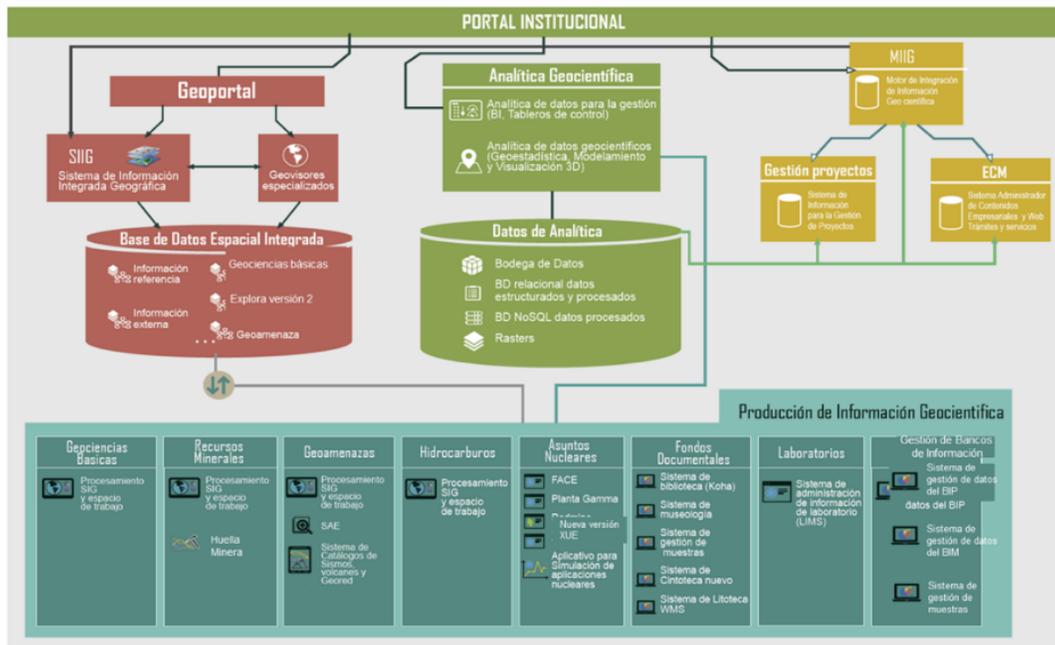
La primera: permitirá al SGC, reunir, depurar y transformar datos de los sistemas de gestión y de fuentes de datos no estructuradas, en información estructurada de manera que se pueda describir, explorar y analizar el estado actual y pasado de la entidad para optimizar el uso de los recursos, monitorear 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, geoinvestigadores, 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 7. Situación Actual Estrategia de TI

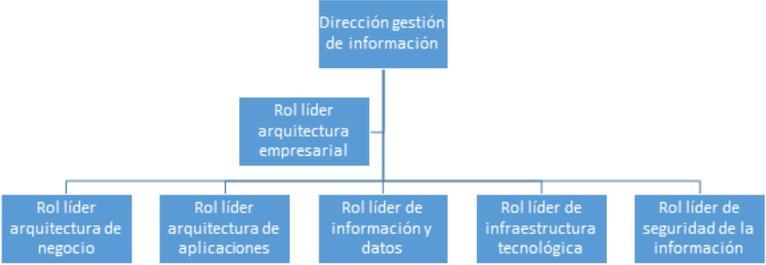
ÁMBITO	SITUACIÓN ACTUAL
Entendimiento Estratégico.	El Servicio Geológico Colombiano, ha estructurado una estrategia de tecnologías de información institucional, la cual se encuentra alineada con la estrategia misional. Se han efectuado ejercicios de arquitectura empresarial los cuales se han logrado 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 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 que tiene asociados la definición descriptiva de los servicios negocio y de TI, 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.	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

Fuente: DGI

7.1.2 Gobierno de TI

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

Tabla 8. 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.	<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 --> RLAN[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 --> RLISI[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 • 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

ÁMBITO	SITUACIÓN ACTUAL
	<p>servicios relacionados con desarrollo de software, adquisición de aplicaciones y licenciamiento de software.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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. ● 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.

ÁMBITO	SITUACIÓN ACTUAL
	<ul style="list-style-type: none"> ● 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 conceptualizar 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. <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 conceptualizar 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:

ÁMBITO	SITUACIÓN ACTUAL
	<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. ○ 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. ○ Minimizar la presencia de incidentes provocados por un cambio.

ÁMBITO	SITUACIÓN ACTUAL
	<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. 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
Gestión Integral de Proyectos.	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.
Gestión de la operación de TI.	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.

Fuente: DGI

7.1.3 Información

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

Tabla 9. Situación Actual Información

ÁMBITO	SITUACIÓN ACTUAL
Planeación y Gobierno de los componentes de información.	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

ÁMBITO	SITUACIÓN ACTUAL
	<p>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>
<p>Diseño de los componentes de Información.</p>	<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> <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.</p>

ÁMBITO	SITUACIÓN ACTUAL
	<p>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> <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 10. 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. 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	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

ÁMBITO	SITUACIÓN ACTUAL
	<p>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	<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 sistemas de información y la infraestructura relaciona.</p> <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. 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 11. Situación Actual Infraestructura Tecnológica

ÁMBITO	SITUACIÓN ACTUAL
Arquitectura de Servicios Tecnológicos	<p>El Grupo de Trabajo Gestión de Plataforma de Tecnologías de Información gestiona la operación y el soporte de los servicios 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	<p>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.</p>
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 disponerla a los usuarios a través del Motor de Integración de Información y los diversos mecanismos de divulgación de la entidad.</p>

ÁMBITO	SITUACIÓN ACTUAL
	<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 12. 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
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 13. 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”².

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.

² Art. 2.2.22.3.2, Decreto 1083 de 2015:

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



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 14. 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>

COMPONENTE	SITUACIÓN ACTUAL
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 ● 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 15. 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 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 16. 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://www2.sgc.gov.co/Paginas/ventanilla-unica-de-atencion.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 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 la consolidación de un estado abierto	A través de los ejercicios de apropiación social del conocimiento geocientífico, la entidad ha logrado una injerencia más efectiva en el 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. 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 emergentes³

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. 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.

³ Consejería Presidencial para la Innovación y la Transformación Digital - Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2019 - Framework Transformación Digital del Estado

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.

9. 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.

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

En el 2022 las tecnologías de información en el SGC se consolidan como el eje transversal de la transformación digital garantizando la integración de información y ofreciendo servicios para el análisis de la misma y la generación de valor agregado para apoyar la toma de decisiones institucionales apalancada en el uso de tecnologías de cuarta revolución industrial.

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.

10.1.4 Capacidades de TI

Con el propósito de implementar soluciones de análisis de datos y gestión de la información para disponer y divulgar información actualizada y de calidad para la toma de decisiones por los diferentes grupos de interés del SGC y así lograr la gestión integral del conocimiento geocientífico del territorio nacional garantizando su disponibilidad; el SGC ha definido un segundo ciclo de arquitectura empresarial

basado en la implementación de soluciones de análisis de datos geocientíficos y de gestión, usando nuevas tendencias tecnológicas en el campo de analítica de datos, la mejora continua de la calidad de datos, apalancados en sistemas de información robustos que permitan la disponibilidad y confiabilidad en la generación y procesamiento de la información geocientífica.

Son objetivos específicos de los proyectos del segundo ciclo de la arquitectura:

1. Consolidar y administrar en forma eficiente mayores volúmenes de datos
2. Construir soluciones de gestión de la información para análisis, descubrimiento e interpretación de datos
3. Adquirir soluciones de última generación para manejo de grandes volúmenes de datos y tiempo real con escalabilidad
4. Fortalecer los mecanismos de gobierno y toma de decisiones relacionadas con tecnología que apalancen los objetivos institucionales.
5. Fortalecer los mecanismos de uso y apropiación de la información geocientífica
- 6.

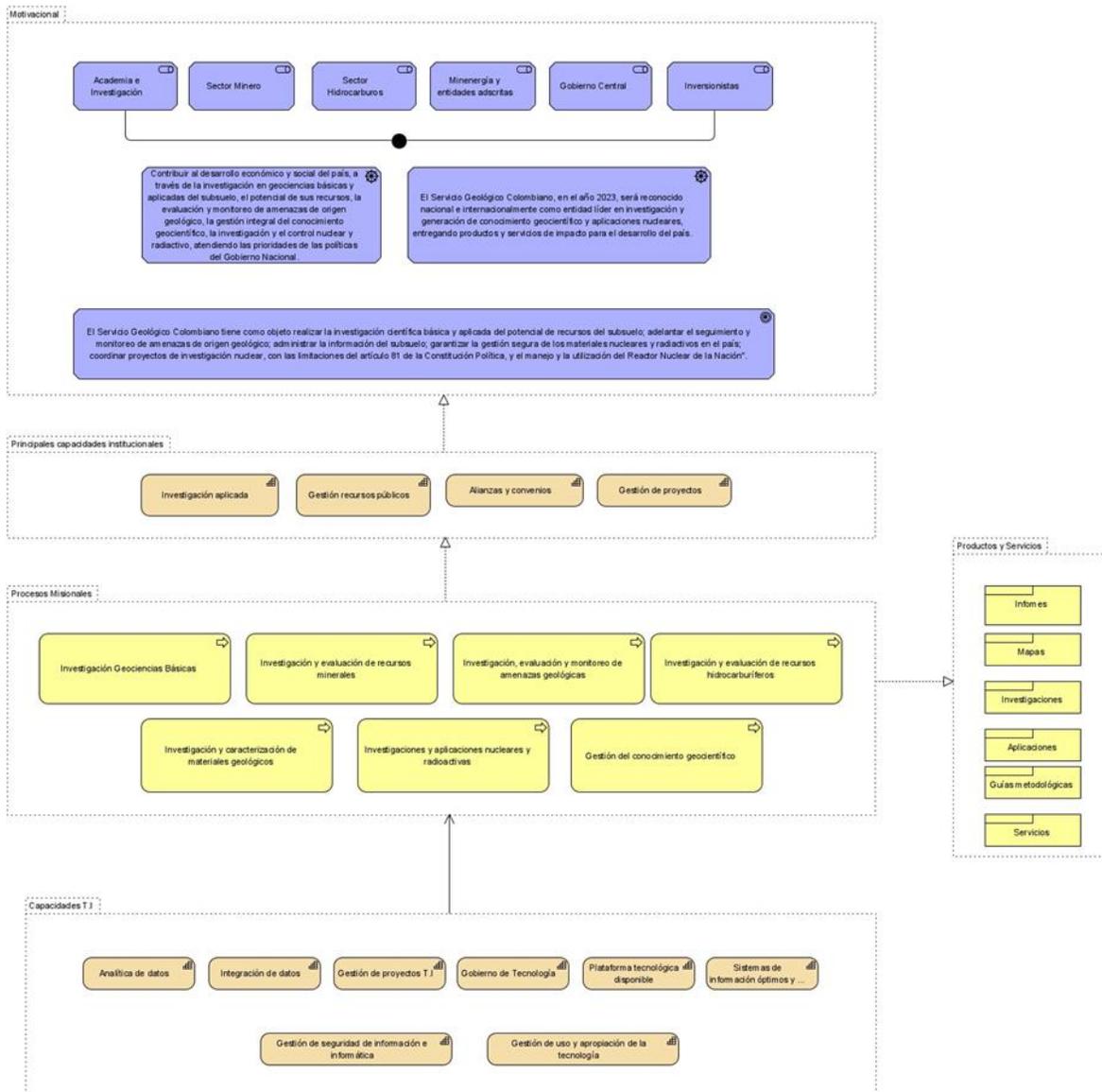
Así mismo, son funciones misionales de la Dirección de Gestión de Información:

- Dirigir el desarrollo y administración de la plataforma tecnológica de los sistemas de información misionales de la institución.
- Gestionar y administrar programas de estudio y catalogación de las colecciones científicas.
- Proponer a la Dirección General, políticas, planes, programas y proyectos que en materia de gestión de datos e información geocientífica, deba adoptar el Servicio Geológico Colombiano - SGC.
- Proveer y divulgar los productos de información geocientífica.

Con base en lo anterior, se plantea un modelo de capacidades a desarrollar en tecnologías de información que permita apoyar la cadena de valor de las Direcciones Técnicas y la generación del portafolio de productos y servicios del SGC, así como sentar las bases tecnológicas para el fortalecimiento de las capacidades institucionales en el cumplimiento de sus objetivos estratégicos.

La siguiente gráfica ilustra este propósito:

Ilustración 8 Modelo de capacidades de T.I – Fuente Arquitectura Empresarial SGC



Fuente: DGI

A continuación, se describen brevemente las capacidades de Tecnologías de Información a desarrollar y fortalecer a través de la implementación de diferentes

proyectos descritos en el presente Plan Estratégico de Tecnologías de Información (2018-2022)

Análítica de datos 

Las dos grandes vertientes definidas en el segundo ciclo de arquitectura empresarial en el componente de analítica para el SGC son:

- La analítica de datos geocientíficos permite 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 analítica de datos para la gestión permite 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.

Integración de datos 

El Servicio Geológico Colombiano es una institución de ciencia tecnología e innovación y en sus más de 105 años de producción geocientífica ha generado informes científico técnicos de todas las áreas de conocimiento relacionadas con las ciencias de la tierra para el territorio nacional. Esta información es un compendio de estudios en diferentes formatos (análogos, digitales, mapas, informes, tablas, fotos, aplicaciones, formatos, guías, etc, etc.) En este sentido, lograr el aprovechamiento de dicha data y la consecuente generación de valor de esta información, así como divulgar la misma en una forma oportuna y que haga sentido para los diferentes grupos de interés del instituto requiere una capacidad tecnológica que permita integrar dicha información.

Gestión de proyectos T.I.

Los productos y entregables tangibles de tecnología resultan de la implementación de proyectos de tecnología en sus diferentes dominios. De aquí que la gestión de proyectos con su consabida gestión de recursos financieros y de personas, sea una capacidad fundamental en la Dirección de Gestión de Información para el logro de sus objetivos.

Gobierno de Tecnología

Para lograr el mejor resultado de las inversiones en Tecnología con propósito institucional es fundamental fortalecer los mecanismos y las instancias de toma de decisión relacionados con el tema de tecnología integrándolos con los mecanismos de gobierno institucional.

Plataforma tecnológica disponible

Es responsabilidad de la Dirección de Gestión de Información y del grupo de tecnologías de la Secretaría General asegurar la disponibilidad de la Plataforma Tecnológica (ambiente de servidores físicos y virtuales disponibles, sistemas operativos actualizados, licenciamiento de motores de bases de datos institucionales (estructuradas y no estructuradas), licenciamiento de herramientas institucionales de uso transversal (arcgis, gsuite, etc), data center operativos (principal y alterno) en todos sus componentes de potencia y aire asociados, appliances de seguridad informática y de la información funcionales y actualizados).

Sistemas de información óptimos y ...

El dominio de sistemas de información se constituye en la base del ofrecimiento de valor de la Dirección de Gestión de Información para las demás Direcciones Técnicas en el SGC. Su correcta implementación, operación, mantenimiento y disponibilidad hacen parte integral de las capacidades de tecnología.

Gestión de seguridad de información e informática

La gestión integral de seguridad informática y de la información del instituto se desarrolla a través de la implementación de proyectos de gobierno, lineamientos, políticas, controles y gestión del riesgo que consideran las buenas prácticas nacionales e internacionales existentes sobre esta materia.

Gestión de uso y apropiación de la
tecnología

Una capacidad en la implementación de proyectos de tecnología que debe fortalecerse en el SGC es el componente de gestión de cambio asociado con el uso y apropiación de las diferentes soluciones de tecnología entregadas institucionalmente.

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 bases 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 17. 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	<ul style="list-style-type: none"> ● Seguridad de la información ● Control de acceso ● Riesgos ● Gestión del cambio ● Servicios y operación ofrecidos por TI

DOMINIO	DEFINICIÓN	COMPETENCIAS EN TOMA DE DECISIONES
	distintas direcciones. Los lineamientos en este dominio para la toma de decisión deben ser concertados entre temáticas y la DGI.	
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
Inversiones	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.	<ul style="list-style-type: none"> ● Políticas y procedimientos para priorización de inversiones.
Arquitectura	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.	<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	Decisiones técnicas de infraestructura de adquisición, mantenimiento, criticidad deben mantenerse en TI, sin embargo, se debe	<ul style="list-style-type: none"> ● Adquisición, retiro y mantenimiento de equipos

DOMINIO	DEFINICIÓN	COMPETENCIAS EN TOMA DE DECISIONES
	<p>primar por establecer decisiones en las 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.</p>	<p>de adquisición, procesamiento, búsqueda.</p> <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.

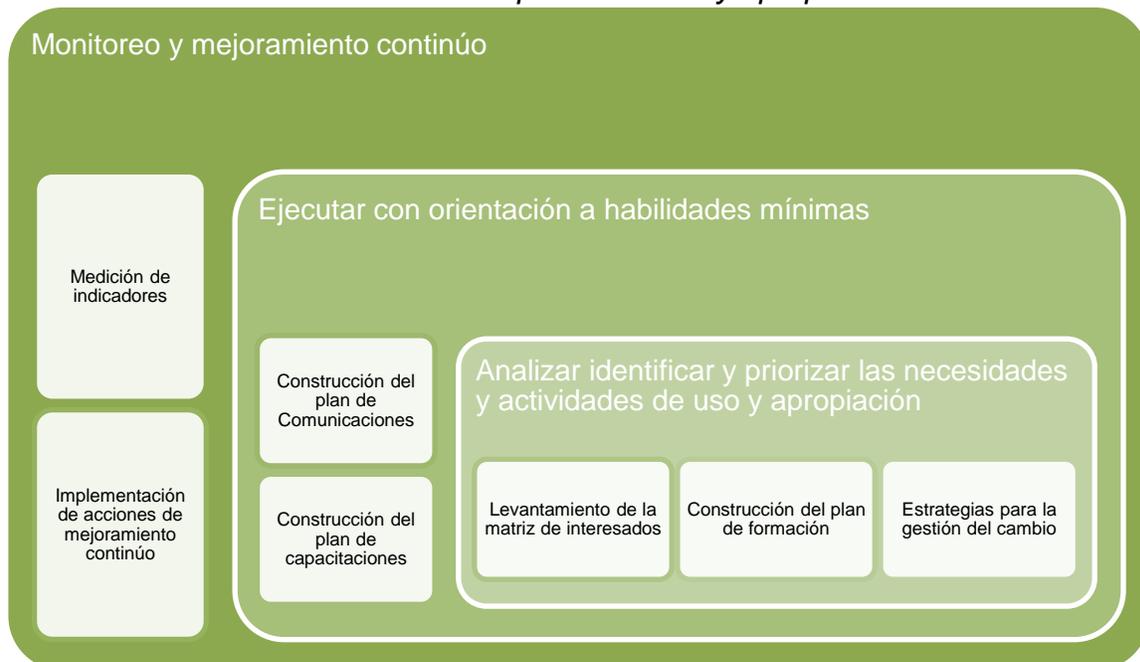
Por tanto, se espera lograr una adecuada gestión del cambio en cada uno de los grupos de interés, con el fin de desarrollar comportamientos culturales que faciliten la adopción y uso de la tecnología al interior de la entidad.

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 9. 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 a 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 18. 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>Así mismo bajo la iniciativa sectorial de Gobierno, riesgo y cumplimiento el SGC hará uso de la herramienta Archer para implementar y automatizar en lo que sea posible su gestión institucional de riesgo asociado al componente tecnológico y de información, así como parametrizar en dicha herramienta todo lo concerniente con manejo de planes de tratamiento de riesgo, controles,</p>

DOMINIO	BRECHA IDENTIFICADA
	<p>políticas y procedimientos asociados con el Sistema Integrado de Gestión de Seguridad de la información, política de datos personales y continuidad de negocio.</p> <p>La brecha identificada, plantea la necesidad de complementar y fortalecer las políticas de gestión de información, 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> <p>Igualmente, robustecer los mecanismos de toma de decisión relacionados que son la forma concreta de operacionalizar las políticas definidas, siempre en sincronía con el proyecto de modernización institucional que adelanta actualmente el instituto.</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 y convertirlos en información correlacionada para el análisis y la generación de nuevo conocimiento geocientífico. Todo lo anterior, haciendo uso de tecnologías de la cuarta revolución industrial.</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>

DOMINIO	BRECHA IDENTIFICADA
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>De esta manera se configura la necesidad de gestionar institucionalmente el cambio para que todos los colaboradores del SGC puedan entender la necesidad de cambio, involucrarse con el mismo y ser gestores de estrategias reales de cambio en su quehacer cotidiano que permita la mejor adopción de las soluciones entregadas por el segundo ciclo de la arquitectura empresarial.</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 apoyarán 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 19. Proyecto No. 1

ID DEL PROYECTO	PR01
NOMBRE DEL PROYECTO	Predecir mediante técnicas de Deep Learning, los porcentajes de los componentes petrográficos de Secciones delgadas de Rocas sedimentarias: Cuarzo, Arcilla, Porosidad total, Fragmento de roca y Grano desprendido.
OBJETIVOS DEL PROYECTO	Entrenar un modelo de Deep Learning con datos de secciones delgadas de rocas sedimentarias (imágenes y valores de los puntos de conteo de los análisis petrográficos) para que, con imágenes de nuevas secciones delgadas, genere de forma automática la clasificación por composición mineral y de porosidad de las secciones delgadas. Esto con el objetivo de determinar la clasificación de la roca y su porosidad.
PRINCIPALES ENTREGABLES	Modelo entrenado para clasificación automática por composición mineral y porosidad total de secciones delgadas.
DOMINIO DE ARQUITECTURA IMPACTADO	Sistemas de información
ESTIMACIÓN DE ESFUERZO Y TIEMPO	12 meses
ESTIMACIÓN DE COSTOS DE INVERSIÓN	COP \$1.905.904.000
TIPO DE PROYECTO	Transformación de negocio
ÁREAS IMPACTADAS	Banco de Información Petrolera

Fuente: DGI
Tabla 20. Proyecto No. 2.

ID DEL PROYECTO	PR02
NOMBRE DEL PROYECTO	Extracción de datos y metadatos desde BIP (No estructurado), y poblamiento de plantillas del BIP y de la Base de datos del STH a partir de los archivos de tipo Imagen de los Registros eléctricos
OBJETIVOS DEL PROYECTO	<p>Generar un mecanismo que permita la extracción automática de los datos estructurados y no estructurados proveniente de los registros eléctricos que se encuentran almacenados en medio físico en la cintoteca perteneciente a la información del BIP.</p> <p>Desarrollar una solución que permitan la extracción automática de los datos de los registros eléctricos que se encuentran en formato de imágenes en los archivos que defina el BIP para tal fin.</p> <p>Complementar la información del BIP con esta información de registros eléctricos.</p>
PRINCIPALES ENTREGABLES	<p>Modelo entrenado con técnicas de aprendizaje de máquina (machine learning), mediante el procesamiento de imágenes, que permitan la extracción automática de los datos de los registros eléctricos que se encuentran en forma de imágenes (información no estructurada) en los archivos que defina el BIP para tal fin.</p> <p>Programas que permitan la extracción de datos de los registros eléctricos que se encuentran en los archivos con información estructurada de tipo .Lis, .Las, .dlis</p>
DOMINIO DE ARQUITECTURA IMPACTADO	Sistemas de información Datos
ESTIMACIÓN DE ESFUERZO Y TIEMPO	12 meses
ESTIMACIÓN DE COSTOS DE INVERSIÓN	COP\$ 1.684.089.000
TIPO DE PROYECTO	Transformación de negocio
ÁREAS IMPACTADAS	Banco de Información Petrolera Dirección Técnica de Hidrocarburos

Fuente: DGI

Tabla 21. Proyecto No. 3

ID DEL PROYECTO	PR03
NOMBRE DEL PROYECTO	Proyecto piloto: Extracción de datos y metadatos desde BIP (No estructurado), y poblamiento de plantillas del BIP y de la Base de datos del STH – Formas 4 CR, 6 CR y 10ACR

OBJETIVOS DEL PROYECTO	<p>Desarrollar mecanismos de extracción automática (mediante Procesamiento de Lenguaje Natural) que permitan el poblamiento de plantillas, cuyos datos luego puedan ser incorporados de forma masiva a Petrobank del BIP y a la Base de datos del Sistema Temático de Hidrocarburos.</p> <p>Los datos objeto de los mecanismos de extracción planteados, son los de los archivos que corresponden a las formas 4CR, 6CR y 10ACR que, el BIP defina para tal fin, entre los que cuenten con reconocimiento óptico de caracteres y los que no.</p> <p>Con este proyecto se busca cubrir hasta 3 formatos por tipo de forma que representen la mayor cantidad de documentos para hacer anotaciones. Para efectos de desarrollar el mecanismo, se estima que se procesaría una muestra de 2.455, para un total de 12.272 páginas (5 páginas en promedio por documento)</p>
PRINCIPALES ENTREGABLES	<p>Modelo entrenado para extracción automática</p> <p>Carga masiva en Petrobank de información extraída automáticamente</p>
DOMINIO DE ARQUITECTURA IMPACTADO	<p>Sistemas de información</p> <p>Datos</p>
ESTIMACIÓN DE ESFUERZO Y TIEMPO	10 meses
ESTIMACIÓN DE COSTOS DE INVERSIÓN	COP\$ 1.115.704.000
TIPO DE PROYECTO	<p>De transformación</p> <p>Crecimiento de capacidades orientadas al negocio</p>
ÁREAS IMPACTADAS	<p>Banco de Información Petrolera</p> <p>Dirección Técnica de Hidrocarburos</p>

Fuente: DGI

Tabla 22. Proyecto No. 4

ID DEL PROYECTO	PR04
NOMBRE DEL PROYECTO	Extracción de datos y metadatos desde BIP (No estructurado), y poblamiento de plantillas del BIP y de la Base de datos del STH a partir de archivos Informes finales de pozo
OBJETIVOS DEL PROYECTO	<p>A partir del proyecto piloto, desarrollar mecanismos de extracción automática (mediante Procesamiento de Lenguaje Natural) que permitan el poblamiento de plantillas, cuyos datos luego puedan ser incorporados de forma masiva a Petrobank del BIP y a la Base de datos del Sistema Temático de Hidrocarburos.</p> <p>Los datos objeto de los mecanismos de extracción planteados, son los de los archivos que corresponden a informes finales de pozo que, el BIP defina para tal fin, entre los que cuenten con reconocimiento óptico de caracteres y los que no. Como parte del proyecto se deberán desarrollar mecanismos de detección de formas 4ACR, 6ACR y 10ACR dentro de los informes finales de pozo; para que con los resultados del</p>

	respectivo proyecto se proceda a la incorporación de sus valores de interés (al BIP y a la Dirección de Hidrocarburos) a las correspondientes plantillas. Para efectos de desarrollar el mecanismo, se estima que se procesaría una muestra de 818, para un total de 98.180 páginas (120 páginas en promedio por documento)
PRINCIPALES ENTREGABLES	Mecanismo entrenado para extracción automática Carga masiva en Petrobank de información extraída automáticamente
DOMINIO DE ARQUITECTURA IMPACTADO	Sistemas de información Datos
ESTIMACIÓN DE ESFUERZO Y TIEMPO	10 meses
ESTIMACIÓN DE COSTOS DE INVERSIÓN	COP\$ 1.169.800.000
TIPO DE PROYECTO	De transformación Crecimiento de capacidades orientadas al negocio
ÁREAS IMPACTADAS	Banco de Información Petrolera Dirección Técnica de Hidrocarburos

Fuente: DGI

Tabla 23. Proyecto No. 5

ID DEL PROYECTO	PR05
NOMBRE DEL PROYECTO	Extracción de datos y metadatos desde BIP (No estructurado), y poblamiento de plantillas del BIP y de la Base de datos del STH a partir de archivos de Informes finales de la adquisición de la sísmica
OBJETIVOS DEL PROYECTO	Desarrollar mecanismos de extracción automática (mediante Procesamiento de Lenguaje Natural) que permitan el poblamiento de plantillas, cuyos datos luego puedan ser incorporados de forma masiva a Petrobank del BIP y a la Base de datos del Sistema Temático de Hidrocarburos. Los datos objeto de los mecanismos de extracción planteados, son los de los archivos que corresponden a los Informes finales de la adquisición y de procesamiento de la sísmica que, el BIP defina para tal fin, entre los que cuenten con reconocimiento óptico de caracteres y los que no. Para efectos del desarrollo del mecanismo, se estima que se procesaría una muestra de 146 documentos, para un total de 12.775 páginas (140 páginas en promedio por documento de adquisición y 35 por documento de procesamiento).
PRINCIPALES ENTREGABLES	Mecanismo entrenado para extracción automática Carga masiva en Petrobank de información extraída automáticamente
DOMINIO DE ARQUITECTURA IMPACTADO	Sistemas de información Datos

ESTIMACIÓN DE ESFUERZO Y TIEMPO	10 meses
ESTIMACIÓN DE COSTOS DE INVERSIÓN	COP\$ 1.169.800.000
TIPO DE PROYECTO	De transformación Crecimiento de capacidades orientadas al negocio
ÁREAS IMPACTADAS	Banco de Información Petrolera Dirección Técnica de Hidrocarburos

Fuente: DGI

Tabla 24. Proyecto No. 6

ID DEL PROYECTO	PR06
NOMBRE DEL PROYECTO	Huella Digital de Minerales Fase III
OBJETIVOS DEL PROYECTO	Implementar mejoras asociadas con técnicas y métodos de analítica de datos basada en inteligencia artificial para mejorar el sistema de información que permita reconocer en forma automática la “huella digital de minerales para el oro” en el caso de los distritos mineros del territorio nacional.
PRINCIPALES ENTREGABLES	Modelo entrenado para reconocimiento automático del patrón que permita identificar la “huella digital de mineral oro en el territorio nacional”
DOMINIO DE ARQUITECTURA IMPACTADO	Sistemas de información Datos
ESTIMACIÓN DE ESFUERZO Y TIEMPO	6 meses
ESTIMACIÓN DE COSTOS DE INVERSIÓN	COP\$ 936.000.000
TIPO DE PROYECTO	De transformación Crecimiento de capacidades orientadas al negocio
ÁREAS IMPACTADAS	Recursos Minerales Laboratorios

Fuente: DGI

Tabla 25. Proyecto No. 7

ID DEL PROYECTO	PR07
NOMBRE DEL PROYECTO	Implementación de la segunda fase del tablero de control estratégico del conocimiento geocientífico

OBJETIVOS DEL PROYECTO	Incluir indicadores de todos los procesos misionales, de apoyo, de control y estratégicos en el tablero de control estratégico obtenido en la primera fase.
PRINCIPALES ENTREGABLES	Fichas de indicadores institucionales actualizadas Tablero de indicadores actualizado
DOMINIO DE ARQUITECTURA IMPACTADO	Sistemas de información Datos Gobierno
ESTIMACIÓN DE ESFUERZO Y TIEMPO	6 meses
ESTIMACIÓN DE COSTOS DE INVERSIÓN	COP\$ 633.277.000
TIPO DE PROYECTO	Crecimiento de capacidades orientadas al negocio
ÁREAS IMPACTADAS	Oficina Asesora de Planeación Todas las direcciones técnicas

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 26. Proyecto No. 8

ID DEL PROYECTO	PR08
NOMBRE DEL PROYECTO	Implementación de la Base de Datos Espacial Integrada BDEI + SIIG Fase II
OBJETIVOS DEL PROYECTO	Implementar la Fase II de la Base de datos espacial integrada y el Sistema Integrado de información georreferenciada con base en lo especificado en la Fase I y los pilotos hechos en dicha fase.
PRINCIPALES ENTREGABLES	BDEI Implementada y poblada SIIG implementado de acuerdo con lo definido en fase I Integración del SIIG con el MIIG.
DOMINIO DE ARQUITECTURA IMPACTADO	Sistemas de información Datos Gobierno, riesgo y cumplimiento

	Uso y apropiación
ESTIMACIÓN DE ESFUERZO Y TIEMPO	18 meses
ESTIMACIÓN DE COSTOS DE INVERSIÓN	COP\$ 3.488.522
TIPO DE PROYECTO	De transformación Crecimiento de capacidades orientadas al negocio
ÁREAS IMPACTADAS	Recursos Minerales Geoamenazas Geociencias básicas

Fuente: DGI

12.3 INICIATIVA DE GOBIERNO, RIESGO Y CUMPLIMIENTO

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 27. Proyecto No. 9

ID DEL PROYECTO	PR09
NOMBRE DEL PROYECTO	Desarrollo e implementación del gobierno de manejo de datos en el Servicio Geológico Colombiano
OBJETIVOS DEL PROYECTO	Realizar la implementación del gobierno de manejo de datos, el gobierno de TI y del BIP en el SGC.

PRINCIPALES ENTREGABLES	Instancias de gobierno operando Mecanismos de gobierno definidos y operando
DOMINIO DE ARQUITECTURA IMPACTADO	Gobierno, riesgo y cumplimiento Datos
ESTIMACIÓN DE ESFUERZO Y TIEMPO	8 meses
ESTIMACIÓN DE COSTOS DE INVERSIÓN	COP\$ 375.000.000
TIPO DE PROYECTO	Crecimiento de capacidades orientadas al negocio
ÁREAS IMPACTADAS	Toda la Entidad

Fuente: DGI

Tabla 28. Proyecto No. 10

ID DEL PROYECTO	PR10
NOMBRE DEL PROYECTO	Programa de capacitación y concientización del SIGSI-PDP-CN para equipo de trabajo (profundización) y usuarios finales
OBJETIVOS DEL PROYECTO	Sensibilizar a la entidad en seguridad de la información, protección de datos personales y continuidad de negocio.
PRINCIPALES ENTREGABLES	Sesiones de socialización y sensibilización ejecutadas
DOMINIO DE ARQUITECTURA IMPACTADO	Gobierno, riesgo y cumplimiento Seguridad Uso y apropiación
ESTIMACIÓN DE ESFUERZO Y TIEMPO	12 meses
ESTIMACIÓN DE COSTOS DE INVERSIÓN	COP\$ 500.000.000
TIPO DE PROYECTO	Crecimiento de capacidades orientadas al negocio Mantener operativo el ecosistema tecnológico
ÁREAS IMPACTADAS	Toda la Entidad

Fuente: DGI

Tabla 29. Proyecto No. 11

ID DEL PROYECTO	PR11
------------------------	------

NOMBRE DEL PROYECTO	Implementación del modelo SIGSI-PDP-CN en herramienta sectorial <i>Archer</i> para Gobierno Riesgo y Cumplimiento (GRC)
OBJETIVOS DEL PROYECTO	Adoptar la herramienta <i>Archer</i> (adquirida sectorialmente) para gestionar en forma integral el SIGSI-PDP-CN en lo concerniente con: matriz de riesgo, planes de tratamiento de riesgo, políticas, procedimientos, indicadores.
PRINCIPALES ENTREGABLES	Herramienta implementada y parametrizada para el SGC
DOMINIO DE ARQUITECTURA IMPACTADO	Gobierno, riesgo y cumplimiento Seguridad
ESTIMACIÓN DE ESFUERZO Y TIEMPO	12 meses
ESTIMACIÓN DE COSTOS DE INVERSIÓN	COP\$ 500.000.000
TIPO DE PROYECTO	Crecimiento de capacidades orientadas al negocio Mantener operativo el ecosistema tecnológico
ÁREAS IMPACTADAS	Toda la Entidad

Fuente: DGI

Tabla 30. Proyecto No. 12

ID DEL PROYECTO	PR12
NOMBRE DEL PROYECTO	Proyecto de gestión de cambio en transformación digital orientado al segundo ciclo de la arquitectura empresarial
OBJETIVOS DEL PROYECTO	Implementar estrategias de gestión del cambio a nivel institucional para fortalecer el uso y la apropiación de las soluciones de tecnología de información implementadas en toda la entidad en el marco del segundo ciclo de la arquitectura empresarial
PRINCIPALES ENTREGABLES	Plan de comunicación definido y ejecutado Plan de acompañamiento definido y ejecutado Estrategias de gestión de cambio definidas y ejecutadas
DOMINIO DE ARQUITECTURA IMPACTADO	Gobierno Uso y apropiación
ESTIMACIÓN DE ESFUERZO Y TIEMPO	11 meses
ESTIMACIÓN DE COSTOS DE INVERSIÓN	COP\$ 900.000.000
TIPO DE PROYECTO	De transformación Crecimiento de capacidades orientadas al negocio

ÁREAS IMPACTADAS	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 31. Proyecto No. 13

ID DEL PROYECTO	PR13
NOMBRE DEL PROYECTO	Sistema Temático de Hidrocarburos (STH) – Primera Fase
OBJETIVOS DEL PROYECTO	Consiste en especificar, contratar e implementar la primera versión de la Base de datos del Sistema Temático de Hidrocarburos
PRINCIPALES ENTREGABLES	Términos de referencia Contratación de proveedor Sistema temático implementado
DOMINIO DE ARQUITECTURA IMPACTADO	Sistemas de información Datos
ESTIMACIÓN DE ESFUERZO Y TIEMPO	18 meses
ESTIMACIÓN DE COSTOS DE INVERSIÓN	COP\$ 1.869.207.000
TIPO DE PROYECTO	Crecimiento de capacidades orientadas al negocio
ÁREAS IMPACTADAS	Hidrocarburos Banco de información petrolera

Fuente: DGI

Tabla 32. Proyecto No. 14

ID DEL PROYECTO	PR14
------------------------	------

NOMBRE DEL PROYECTO	Sistema de Gestión de Muestras Geológicas Fase II
OBJETIVOS DEL PROYECTO	Implementar la fase 2 del SGM institucional que contenga adicional a los datos administrativos de las muestras (Fase I), desarrollar los demás componentes de solución que le permitirán gestionar las muestras desde la perspectiva total del ciclo de vida de las muestras.
PRINCIPALES ENTREGABLES	Software en su segunda versión mejorada del SGM
DOMINIO DE ARQUITECTURA IMPACTADO	Sistemas de información Datos
ESTIMACIÓN DE ESFUERZO Y TIEMPO	13 meses
ESTIMACIÓN DE COSTOS DE INVERSIÓN	COP\$ 1.000.000.000
TIPO DE PROYECTO	Crecimiento de capacidades orientadas al negocio
ÁREAS IMPACTADAS	Recursos minerales Geociencias básicas Geoamenazas

Fuente: DGI

Tabla 33. Proyecto No. 15

ID DEL PROYECTO	PR15
NOMBRE DEL PROYECTO	Implementación de proyectos de la hoja de ruta del Banco de Información Minera – Fase I
OBJETIVOS DEL PROYECTO	Implementar en forma priorizada los proyectos que den vida al banco de información minera en el SGC
PRINCIPALES ENTREGABLES	Modelo de negocio y estrategia del BIM implementado Modelo de operación del BIM implementado Modelo de gobernanza del BIM implementado y operando en conjunto con el resto de instancias de gobierno institucionales Portafolio de productos y servicios fase I del BIM operando
DOMINIO DE ARQUITECTURA IMPACTADO	Sistemas de información Datos Gobierno Uso y apropiación
ESTIMACIÓN DE ESFUERZO Y TIEMPO	24 meses
ESTIMACIÓN DE COSTOS DE INVERSIÓN	COP\$ 4.500.000.000

TIPO DE PROYECTO	Transformación Crecimiento de capacidades orientadas al negocio
ÁREAS IMPACTADAS	Recursos minerales

Fuente: DGI

Tabla 34. Proyecto No. 16

ID DEL PROYECTO	PR16
NOMBRE DEL PROYECTO	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. (Catalogador información sismos Fase II)
OBJETIVOS DEL PROYECTO	Implementar el sistema catalogador de información de sismos Fase II (incluye la información de los OVS)
PRINCIPALES ENTREGABLES	Sistema de información de catalogación implementado
DOMINIO DE ARQUITECTURA IMPACTADO	Sistemas de información Datos Gobierno
ESTIMACIÓN DE ESFUERZO Y TIEMPO	12 meses
ESTIMACIÓN DE COSTOS DE INVERSIÓN	COP\$ 400.000.000
TIPO DE PROYECTO	Crecimiento de capacidades orientadas al negocio
ÁREAS IMPACTADAS	Geoamenazas

Fuente: DGI

Tabla 35. Proyecto No. 17

ID DEL PROYECTO	PR17
NOMBRE DEL PROYECTO	Implementación aplicación móvil para sismos y volcanes
OBJETIVOS DEL PROYECTO	Implementar una aplicación móvil para divulgar la información de sismos y volcanes
PRINCIPALES ENTREGABLES	Aplicación desarrollada y disponible en tiendas móviles
DOMINIO DE ARQUITECTURA IMPACTADO	Sistemas de información

ESTIMACIÓN DE ESFUERZO Y TIEMPO	5 meses
ESTIMACIÓN DE COSTOS DE INVERSIÓN	COP\$ 200.000.000
TIPO DE PROYECTO	Crecimiento de capacidades orientadas al negocio
ÁREAS IMPACTADAS	Geoamenazas

Fuente: DGI

Tabla 36. Proyecto No. 18

ID DEL PROYECTO	PR18
NOMBRE DEL PROYECTO	Implementación de proyectos priorizados de la hoja de ruta de la arquitectura ToBe de la secretaría general
OBJETIVOS DEL PROYECTO	Implementar la hoja de ruta priorizada resultante de la arquitectura destino de la secretaría general
PRINCIPALES ENTREGABLES	Soluciones implementadas y operando fase I
DOMINIO DE ARQUITECTURA IMPACTADO	Sistemas de información Gobierno Datos Uso y apropiación
ESTIMACIÓN DE ESFUERZO Y TIEMPO	24 meses
ESTIMACIÓN DE COSTOS DE INVERSIÓN	COP\$ 12.500.000.000
TIPO DE PROYECTO	Crecimiento de capacidades orientadas al negocio
ÁREAS IMPACTADAS	Secretaría General

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 37. Proyecto No. 19

ID DEL PROYECTO	PR19
NOMBRE DEL PROYECTO	Fortalecimiento de las capacidades de administración y procesamiento en el datacenter principal y alternativo del SGC.
OBJETIVOS DEL PROYECTO	Implementar infraestructura tecnológica para fortalecer la solución de hiperconvergencia del SGC y la plataforma tecnológica institucional
PRINCIPALES ENTREGABLES	<p>Soluciones instaladas y operando de:</p> <p>Adecuación del observatorio de Pasto como centro alternativo de monitoreo RSNC Y RNAC</p> <p>Implementación, mejora y fortalecimiento de soluciones de seguridad informática y ciberseguridad</p> <p>Renovación, soporte y extensión de garantía de la Plataforma de Almacenamiento y Protección de Datos.</p> <p>Renovación y actualización de plataforma GigaMon e Imperva (DAM), adquisición de una solución Cloud WAF y adquisición de una solución de monitoreo, auditoría y control de repositorios de archivos</p> <p>Adquisición de una solución de Gestión de Identidad</p> <p>Conectividad Avanzada entre las sedes y el servicio de internet del SGC, necesario para la divulgación del conocimiento geocientífico.</p> <p>Proveer el Data Center Alterno (Colocation) con el fin de contar con respaldo de la Información de la entidad.</p> <p>Renovación de los componentes software que hacen parte integral de las soluciones implementadas por el SGC para generar, gestionar y divulgar el conocimiento geocientífico. (Vmware (virtualización servidores), Bases de Datos Oracle y SQL Server, DOCAVE, NINTEX, SHAREPOINT, SIEM, RedHat, ArcGis)</p> <p>Adquisición de equipos de procesamiento de información geocientífica</p> <p>Herramientas de Colaboración Gsuite.</p> <p>Contar con las soluciones de soporte y garantía de los sistemas de almacenamiento y protección de datos.</p> <p>Renovación y ampliación de la plataforma tecnológica para dar apoyo al sistema de gestión de seguridad de la información (SIEM Splunk, Antivirus, CheckPoint)</p>
DOMINIO DE ARQUITECTURA IMPACTADO	Infraestructura tecnológica
ESTIMACIÓN DE ESFUERZO Y TIEMPO	22 meses
ESTIMACIÓN DE COSTOS DE INVERSIÓN	COP\$ 26.300.000.000
TIPO DE PROYECTO	Mantener operativo el ecosistema tecnológico

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 38. 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 39. Hoja de Ruta

PROYECTO	INICIATIVA/ PROYECTO	DURACIÓN	FECHA INICIO	FECHA FIN
Iniciativa Analítica de datos e Inteligencia de Negocios				
PR01	Predecir mediante técnicas de Deep Learning, los porcentajes de los componentes petrográficos de Secciones delgadas de Rocas sedimentarias: Cuarzo, Arcilla, Porosidad total, Fragmento de roca y Grano desprendido	12 meses	Mayo 2021	Abril 2022
PR02	Extracción de datos y metadatos desde BIP (No estructurado), y poblamiento de plantillas del BIP y de la Base de datos del STH a partir de los archivos de tipo Imagen de los Registros eléctricos	12 meses	Mayo 2021	Abril 2022
PR03	Proyecto piloto: Extracción de datos y metadatos desde BIP (No estructurado), y poblamiento de plantillas del BIP y de la Base de datos del STH – Formas 4 CR, 6 CR y 10ACR	10 meses	Agosto 2021	Mayo 2022
PR04	Extracción de datos y metadatos desde BIP (No estructurado), y poblamiento de plantillas del BIP y de la Base de datos del STH a partir de archivos Informes finales de pozo	10 meses	Agosto 2021	Mayo 2022
PR05	Extracción de datos y metadatos desde BIP (No estructurado), y poblamiento de plantillas del BIP y de la Base de datos del STH a partir de archivos de Informes finales de la adquisición de la sísmica	10 meses	Agosto 2021	Mayo 2022
PR06	Huella Digital de Minerales Fase III	6 meses	Abril 2021	Septiembre 2021
PR07	Implementación de la segunda fase del tablero de control estratégico del conocimiento geocientífico	6 meses	Mayo 2021	Octubre 2021
Iniciativa Sistema y Bases de Datos Espaciales				
PR08	Implementación de la Base de Datos Espacial Integrada BDEI y el Sistema de Información Integrada Geográfica – SIIG Fase II	18 meses	Abril 2021	Octubre 2022

Iniciativa Gobierno, riesgo y cumplimiento				
PR09	Desarrollo e implementación del gobierno de manejo de datos en el Servicio Geológico Colombiano	8 meses	Febrero 2021	Septiembre 2021
PR10	Programa de capacitación y concientización del SIGSI-PDP-CN para equipo de trabajo (profundización) y usuarios finales	12 meses	Mayo 2021	Abril 2022
PR11	Implementación del modelo SIGSI-PDP-CN en herramienta sectorial Archer para Gobierno Riesgo y Cumplimiento (GRC)	12 meses	Mayo 2021	Abril 2022
PR12	Proyecto de gestión de cambio en transformación digital orientado al segundo ciclo de la arquitectura empresarial	11 meses	Febrero 2021	Diciembre 2021
Iniciativa Sistemas especializados de apoyo a la investigación y producción geocientífica				
PR13	Sistema Temático de Hidrocarburos (STH)	18 meses	Mayo 2021	Diciembre 2022
PR14	Sistema de gestión de muestras geológicas Fase II	13 meses	Mayo 2021	Mayo 2022
PR15	Implementación de proyectos de la hoja de ruta del Banco de Información Minera – Fase I	24 meses	Abril 2021	Diciembre 2022
PR16	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. (Catalogador información sismos Fase II)	12 meses	Marzo 2021	Febrero 2022
PR17	Implementación aplicación móvil para sismos y volcanes	5 meses	Abril 2022	Agosto 2022
PR18	Implementación de proyectos priorizados de la hoja de ruta de la arquitectura ToBe de la secretaría general	24 meses	Mayo 2021	Diciembre 2022
Iniciativa Infraestructura Tecnológica				
PR19	Fortalecimiento de las capacidades de administración y procesamiento en el datacenter principal y alterno del SGC	22 meses	Febrero 2021	Diciembre 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 40. Presupuesto

PROYECTO	INICIATIVA/ PROYECTO	PRESUPUESTO
Iniciativa Analítica de datos e Inteligencia de Negocios		
PR01	Predecir mediante técnicas de Deep Learning, los porcentajes de los componentes petrográficos de Secciones delgadas de Rocas sedimentarias: Cuarzo, Arcilla, Porosidad total, Fragmento de roca y Grano desprendido.	1.905.904.000
PR02	Extracción de datos y metadatos desde BIP (No estructurado), y poblamiento de plantillas del BIP y de la Base de datos del STH a partir de los archivos de tipo Imagen de los Registros eléctricos	1.684.089.000
PR03	Proyecto piloto: Extracción de datos y metadatos desde BIP (No estructurado), y poblamiento de plantillas del BIP y de la Base de datos del STH – Formas 4 CR, 6 CR y 10ACR	1.115.704.000
PR04	Extracción de datos y metadatos desde BIP (No estructurado), y poblamiento de plantillas del BIP y de la Base de datos del STH a partir de archivos Informes finales de pozo	1.169.800.000
PR05	Extracción de datos y metadatos desde BIP (No estructurado), y poblamiento de plantillas del BIP y de la Base	1.169.800.000

PROYECTO	INICIATIVA/ PROYECTO	PRESUPUESTO
	de datos del STH a partir de archivos de Informes finales de la adquisición de la sísmica	
PR06	Huella Digital de Minerales Fase III	936.000.000
PR07	Implementación de la segunda fase del tablero de control estratégico del conocimiento geocientífico	633.277.000
Iniciativa Sistema y Bases de Datos Espaciales		
PR08	Implementación de la Base de Datos Espacial Integrada BDEI + SIIG Fase II	3.488.522.000
Iniciativa Gobierno, riesgo y cumplimiento		
PR09	Desarrollo e implementación del gobierno de manejo de datos en el Servicio Geológico Colombiano	375.000.000
PR10	Programa de capacitación y concientización del SIGSI-PDP-CN para equipo de trabajo (profundización) y usuarios finales	500.000.000
PR11	Implementación del modelo SIGSI-PDP-CN en herramienta sectorial Archer para Gobierno Riesgo y Cumplimiento (GRC)	500.000.000
PR12	Proyecto de gestión de cambio en transformación digital orientado al segundo ciclo de la arquitectura empresarial	900.000.000
Iniciativa Sistemas especializados de apoyo a la investigación y producción geocientífica		
PR13	Sistema Temático de Hidrocarburos (STH) – Primera Fase	1.869.207.000
PR14	Sistema de Gestión de Muestras Geológicas Fase II	1.000.000.000
PR15	Implementación de proyectos de la hoja de ruta del Banco de Información Minera – Fase I	4.500.000.000
PR16	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. (Catalogador información sismos Fase II)	400.000.000
PR17	Implementación aplicación móvil para sismos y volcanes	200.000.000
PR18	Implementación de proyectos priorizados de la hoja de ruta de la arquitectura ToBe de la secretaría general	12.500.000.000
Iniciativa Infraestructura Tecnológica		
PR19	Fortalecimiento de las capacidades de administración y procesamiento en el datacenter principal y alterno del SGC	26.300.000.000
TOTAL		\$ 61.147.303.000

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 41. 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 42. 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, 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

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

Tabla 43. 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