

PLAN ESTRATEGICO DE TECNOLOGIAS E INFORMACIÓN, PETI 2025-2027

Innovación y Tecnología al Servicio de la Gestión Ambiental: Construyendo un Futuro
Sostenible para la CAS Santander"

Proyectos e iniciativas estratégicas para iniciar la ruta de la transformación digital sostenible en la
CAS Santander.

Contenido

1	Introducción. PETI 2025-2027, hacia la Transformación Digital de la CAS Santander, estrategias para una Gestión Ambiental Innovadora y Eficiente.....	7
2	Objetivo.....	9
3	Marco de referencia para implementar el modelo de Gestión de TI en la CAS Santander.....	9
3.1	Lineamientos generales de la Política de Gobierno Digital.....	9
3.1.1	Gobernanza Digital:	9
3.1.2	Innovación Pública Digital:	10
3.2	Habilitadores Transversales:.....	10
3.2.1	Arquitectura Tecnológica:.....	10
3.2.2	Seguridad y Privacidad de la Información:.....	11
3.2.3	Servicios Ciudadanos Digitales:	11
3.2.4	Líneas de Acción:	11
3.2.5	Iniciativas Dinamizadoras:.....	12
4	Arquitectura para implementar en la Gestión de TIC en la CAS Santander.....	12
4.1	GOBIERNO DE TI.....	13
4.2	ESTRATEGIA DE TI.....	14
4.2.1	Transformación Digital de los Servicios al Ciudadano:.....	14
4.2.2	Monitoreo y Gestión de Recursos Naturales con Tecnologías Inteligentes:.....	14
4.2.3	Fortalecimiento de la Infraestructura Tecnológica para la Gestión Interna:.....	15
4.2.4	Fortalecimiento de la Gobernanza y Seguridad de la Información:.....	15
4.2.5	Promoción de la Educación y Participación Ciudadana a través de Herramientas Digitales: 15	
4.3	COMPONENTE INFORMACION.....	16
4.4	COMPONENTE SISTEMAS DE INFORMACION.....	16
4.4.1	Modernización y Integración de los Sistemas:.....	17
4.4.2	Interoperabilidad de los Sistemas:.....	17
4.4.3	Seguridad de los Sistemas de Información:.....	17
4.4.4	Gestión y Mantenimiento Continuo de los Sistemas:.....	18
4.4.5	Capacitación y Gestión del Cambio:.....	18
4.4.6	Transparencia y Acceso a la Información:.....	18
4.5	COMPONENTE SERVICIOS TECNOLOGICOS.....	19
4.6	COMPONENTE USO Y APROPIACIÓN.....	20
4.6.1	Capacitación y Alfabetización Digital:.....	20

4.6.2	Sensibilización sobre los Beneficios de la Digitalización:	20
4.6.3	Accesibilidad y Usabilidad de los Servicios Digitales:.....	21
4.6.4	Reducción de Barreras Tecnológicas y Socioeconómicas:	21
4.6.5	Feedback y Mejora Continua de los Servicios Digitales:	22
4.6.6	Incentivos para el Uso de Servicios Digitales:.....	22
5	Elementos habilitadores de la política de Gobierno digital a considerados en el PETI 2025-2027.	23
5.1	Habilitador Arquitectura Empresarial.	23
5.1.1	Productos de la arquitectura empresarial.	24
5.2	Habilitador Servicios Ciudadanos Digitales.	24
5.2.1	Diseño y Desarrollo de Plataformas de Servicios Digitales:.....	25
5.2.2	Interoperabilidad entre Servicios de Diferentes Entidades Públicas:	25
5.2.3	Seguridad y Protección de Datos en los Servicios Digitales:	25
5.2.4	Accesibilidad y Usabilidad de los Servicios Digitales:.....	26
5.2.5	Simplicidad en los Procesos y Trámites Digitales:.....	26
5.2.6	Promoción de la Participación Ciudadana a través de Servicios Digitales:	26
5.2.7	Innovación en la Prestación de Servicios:	27
5.3	Habilitador Seguridad y Privacidad de la Información.....	27
5.3.1	Cumplimiento de Normativas de Seguridad y Privacidad:	28
5.3.2	Gestión de Riesgos de Seguridad de la Información:.....	28
5.3.3	Protección de Datos Personales y Sensibles:.....	28
5.3.4	Ciberseguridad y Protección ante Amenazas Externas e Internas:.....	29
5.3.5	Control de Acceso y Autenticación:	29
5.3.6	Educación y Capacitación en Seguridad de la Información:	29
5.3.7	Gestión de Incidentes de Seguridad y Continuidad del Servicio:	30
6	Siguientes pasos para establecer el plan de acción para el nuevo PETI CAS Santander 2025-2027.	30
7	BASE ESTRATEGICA CONSIDERADA PARA ESTABLECER EL NUEVO PETI 2025-2027 EN LA CAS SANTANDER.	31
7.1	Lineamiento estratégico plan cuatrienal 2024-2027 en la CAS Santander.....	31
7.1.1	Desarrollo Sostenible a través de la Transformación Productiva, la Acción Climática y el Control Ambiental	31
7.1.2	Conservación del Patrimonio Natural y Administración de la Biodiversidad	32
7.1.3	Gestión Integral y Sostenible del Recurso Hídrico	32

7.1.4	Gestión de la Información y el Conocimiento Ambiental.....	32
7.1.5	Ordenamiento Ambiental Territorial.....	32
7.2	Iniciativas generales a incluir en la Gestión de TI para apoyar la estrategia definida en el plan Cuatrienal 2024-2027.	33
7.2.1	Fortalecimiento de los Sistemas de Información.....	33
7.2.2	Monitoreo y Evaluación de Proyectos.....	33
7.2.3	Capacitación y Apoyo a los Recursos Humanos.....	33
7.2.4	Integración con el Modelo de Gobernanza	33
8	Diagnóstico de situación actual acerca de la Gestión de TI en la CAS Santander.	34
8.1	Falta de visión estratégica en TI:.....	34
8.2	Deficiencias en la infraestructura tecnológica:	34
8.3	Problemas en la seguridad de la información:.....	34
8.4	Carencia de políticas de TI implementadas:.....	34
8.5	Falta de indicadores de gestión en TI:	34
8.6	Limitada integración y uso de tecnologías avanzadas:	35
8.7	Baja capacitación y cultura digital:	35
8.8	Resumen de Brechas y Estrategias de Acción	35
9	Lineamiento estratégico de la oficina de Gestión de la información ambiental y Tecnologías de apoyo.....	36
9.1	Lineamiento estratégico de TI.	36
9.2	Marco de políticas para realizar la gestión TIC en la CAS Santander.	37
9.2.1	Política de Transformación Digital y Gestión de Servicios.....	38
9.2.2	Política de Gobernanza y Seguridad de la Información.....	38
9.2.3	Política de Innovación y Mejora Continua.....	38
9.2.4	Política de Participación Ciudadana y Responsabilidad Social	39
9.2.5	Política de Gestión Eficiente de Recursos.....	39
9.2.6	Política de Sustentabilidad y Responsabilidad Ambiental en TI	39
10	Iniciativas, acciones y proyectos identificados para estructurar las fases de implementación del PETI 2025-2027.	40
10.1	Iniciativas y Acciones Claves del PETI 2025-2027 CAS Santander.....	40
10.2	Proyectos identificados para el PETI 2025-2027 CAS Santander.....	47
10.2.1	Priorización de proyectos por vigencias.....	49
11	Propuesta para la implementación del proyecto Organización y Gobernanza de TI.....	55

11.1	Propuesta de organización funcional de la oficina de Gestión de información Ambiental y Tecnologías de Apoyo.....	55
11.1.1	Proceso para la gestión de Información.....	55
11.1.2	Proceso de gestión de Sistemas de Información.....	56
11.1.3	Proceso gestión de Servicios de TI.....	56
11.1.4	Proceso gestión del Uso y Apropiación de TI.....	57
11.1.5	Proceso para la Gestión de la Seguridad de la Información.....	57
11.1.6	Procesos para la Gestión de Proyectos de TI.....	57
11.1.7	Proceso para la gestión de Cumplimiento Normativo y Legal en TI.....	59
11.2	Estructura organizacional mínima para la Oficina de Gestión de Información Ambiental y tecnologías de Apoyo.....	60
11.2.1	Jefe de Oficina de Gestión Ambiental y Tecnologías de apoyo.....	60
11.2.2	Coordinador de Sistemas de Información, GIS.....	61
11.2.3	Coordinar de Servicios de TI e Infraestructura.....	62
11.2.4	Oficial de Seguridad de la información.....	63
11.3	Comité para la estrategia y gobernanza de TI.....	65
11.3.1	Objetivo del Comité.....	65
11.3.2	Conformación del Comité.....	65
11.3.3	Procesos para establecer y/o monitorear por parte del comité.....	66
12	Transformación digital de los servicios al ciudadano.....	67
12.1	Consideraciones a implementar para buscar la mayor automatización posible en la transformación de los servicios Ciudadanos digitales, tramites y servicios ofertados por la CAS Santander.....	67
12.1.1	Adopción de un Sistema de Identificación Digital.....	67
12.1.2	Estándares de Seguridad.....	68
12.1.3	Registro de Usuarios y Creación de Perfiles.....	68
12.1.4	Usabilidad y Accesibilidad.....	68
12.1.5	Confianza y Transparencia.....	68
12.1.6	Integración con otros servicios digitales.....	69
12.1.7	Educación Digital y Soporte.....	69
12.2	Pasos a seguir.....	69
13	Central de analítica de datos geográficos de la CAS Santander.....	72
14	Gestión de la información y Analítica de datos.....	77
14.1	Recolección de datos.....	81

14.2	Almacenamiento.	81
14.3	Procesamiento y análisis de los datos.....	82
14.4	Visualización de los datos.	82
14.5	Estrategia recomendada para su implementación.	83
14.6	Definición de Inteligencia de Negocios (BI) vs. Big Data:	84
14.7	Pilotos de BI no requieren Big Data:	84
14.8	Relevancia de los datos estructurados:.....	85
14.9	Escalabilidad y flexibilidad:	85
14.10	Enfoque pragmático y centrado en el valor:	85
15	Gestión de Servicios Tecnológicos, (ITSM).....	85
15.1	Formalizar el catálogo de la oferta de servicios y de infraestructura a gestionar por parte de la Oficina de tecnología.	86
15.2	Implementar un modelo de mesa de servicio basado en una plataforma de uso libre. ..	88
15.2.1	Funcionalidades de GLPI	88
15.2.2	Beneficios de GLPI.....	89
15.3	Realizar un assessment (Diagnóstico) con un tercero ampliamente reconocido.	90
15.3.1	Beneficios del assessment en este caso	91
15.3.2	Elementos clave a considerar en el assessment para Office 365.....	91
15.4	Establecer acuerdos de nivel de servicios con los diferentes proveedores y contratistas.92	
15.4.1	Acuerdo de Nivel de Servicio (SLA) para Personal de TI.....	92
15.4.2	Acuerdo de Nivel de Servicio (SLA) para Proveedores de Servicios Externos	93
15.4.3	MINUTA EJEMPLO CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS.....	94
16	Formación y Cultura Digital.....	95
16.1	Diagnóstico Inicial y Mapeo de Competencias.....	96
16.2	Desarrollo de un Plan de Capacitación y Formación Continua.....	97
16.3	Fomento de una Cultura Digital y Mentalidad de Innovación.....	98
16.4	Proceso de Implementación.....	98
16.5	Evaluación y Retroalimentación Continua	98
16.6	Sostenibilidad del Plan.....	99
16.7	Resultados Esperados:	99
17	Ciberseguridad y protección de datos personales.	100
18.1	Estructura del procedimiento para realizar la implementación de la política de tratamiento de datos personales.	102

18.2	Procedimiento para la gestión de Incidentes relacionados con la política de tratamiento de datos personales en la CAS.	104
18.3	Estructura de formatos para la gestión de incidentes.	106
18.4	Tareas a realizar para iniciar la implementación de la política de tratamiento de datos en la CAS Santander:.....	107
19	Implementación del Sistema ERP.	107
19.1	Beneficios de un ERP.	107
19.2	Tareas previas a realizar para poder especificar alcance del ERP para la CAS Santander. 109	
20	Monitoreo y gestión de recursos naturales con IoT y Big Data.....	111
20.1	Tecnologías Emergentes para la Gestión en Tiempo Real.....	111
20.2	Ruta de Implementación.....	112
20.3	Experiencias en Colombia	112
20.4	Tareas complementarias para buscar el uso de tecnologías emergentes en la CAS Santander.....	113
21	Interoperabilidad y sistemas integrados.....	113
21.1	Modelo de interoperabilidad definido por MINTIC para las entidades del estado colombiano.....	114
21.1.1	Objetivos del Modelo de Interoperabilidad del MINTIC	114
21.1.2	Pasos a Seguir para Implementar la Interoperabilidad	115
21.1.3	Aspectos Importantes del Modelo de Interoperabilidad	116
21.1.4	Experiencias Relevantes en Colombia.....	116
22	Ruta de implementación y presupuesto de los proyectos definidos en el PETI.....	117
23	Conclusiones y recomendaciones.	121
	Actores de Apoyo	123
	Metodologías a Implementar en la Operación del HUB	126

PLAN ESTRATEGICO DE TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION Y LAS COMUNICACIONES, PETI 2025-2027 PARA LA CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE SANTANDER- CAS SANTANDER.

1 Introducción. PETI 2025-2027, hacia la Transformación Digital de la CAS Santander, estrategias para una Gestión Ambiental Innovadora y Eficiente

La Corporación Autónoma Regional de Santander (CAS) enfrenta un entorno dinámico y desafiante, marcado por la creciente necesidad de proteger los recursos naturales y garantizar el desarrollo sostenible de estos en los municipios bajo su jurisdicción. Si bien la CAS cuenta con infraestructura tecnológica que respalda ciertos procesos operativos, el núcleo misional de la organización, relacionado con la gestión ambiental, aún no está debidamente potenciado por herramientas digitales avanzadas, no cuenta con capacidades organizacionales de base tecnológica, no cuenta con una estructura de recursos humanos suficientes formados en los diversos frentes de la tecnología, y requiere fortalecer su cultura organizacional para que valore el uso estratégico de los datos que apoye la toma de decisiones basada en la evidencia que presentan los datos.

En este contexto, la transformación digital no es solo una opción, sino una necesidad imperativa, llegar a ella implica un proceso disciplinado, consiente e intencional apoyado por todas las instancias de la organización, desde el principal órgano de gestión y dirección que es el Consejo y la Dirección general, hasta todas las direcciones, jefaturas y oficinas de la entidad.

Este PETI 2025-2027, ha establecido una ruta que contempla varios pilares, varios frentes de acción que apuntan al logro de dicha transformación digital. Estos frentes que se enumeran a continuación son transversales a toda la entidad, y los proyectos establecidos en este PETI, buscan lograr los objetivos de cada uno de ellos. De manera general los frentes de acción son:

1. **Enfoque Estratégico:** Busca alinear las capacidades tecnológicas con los objetivos misionales, asegurando que cada inversión en tecnología tenga un impacto directo en la mejora de los servicios ambientales y en la optimización de procesos y sobre todo en agregar valor público a la comunidad y demás partes interesadas.
2. **Sensibilización y Transformación de la Cultura Organizacional:** Cubrir todos los niveles de la organización CAS Santander, desde el nivel operativo hasta el nivel directivo, de tal forma que logren adoptar una mentalidad innovadora y se comprometan con el uso intensivo de la tecnología y reconozcan el valor de los datos como un activo estratégico. Este frente implica una formación y capacitación para el uso de las nuevas tecnologías.
3. **Fortalecimiento de la Infraestructura Tecnológica:** Se busca implementar soluciones robustas que permitan integrar y soportar las tecnologías emergentes, como sistemas de análisis avanzado de datos, sistemas dinámicos de información Geográfica, Internet de las Cosas, IoT, procesos y herramientas para la analítica de datos, inteligencia artificial y herramientas colaborativas en la nube.
4. **Implementación de un modelo para la Gobernanza de TI.** Se ha propuesto crear una organización para la gestión de tecnología acorde al modelo de gestión de TI que establece la política de Gobierno Digital que forma parte del modelo integrado de planeación y gestión, MIPG, nuevos procesos y procedimientos bajo un modelo de gobernanza formal que apoye la implementación de mecanismos soportados en tecnologías que permitan una toma de decisiones ágil y transparente, y se ha propuesto la necesidad de implementar un modelo para la gestión corporativa de proyectos.

5. **Gestión de recursos adecuadamente:** Asegurar un presupuesto adecuado que respalde los proyectos prioritarios y garantice la sostenibilidad de las iniciativas tecnológicas planteadas bajo un lineamiento estratégico de madurez tecnológica que se logra paso a paso, en la medida que se instalan capacidades y se fortalece el recurso humano para su administración y gestión.

Este Plan Estratégico de Tecnologías de la Información (PETI) representa el primer paso en la construcción de una hoja de ruta clara hacia la transformación digital de la CAS. En él se han identificado proyectos clave que permitirán a la organización comenzar a caminar por esta ruta, como la implementación de plataformas integradas para la gestión de datos ambientales, el desarrollo de herramientas para la colaboración interinstitucional y la automatización de procesos internos que optimicen la atención a las comunidades.

Sin embargo, el éxito de este plan depende directamente del compromiso del nivel directivo, que debe liderar esta transformación desde la visión estratégica, asegurando los recursos necesarios y promoviendo el cambio cultural requerido. En este sentido, el PETI no solo se plantea como una guía técnica, sino como un llamado a la acción, invitando a la dirección de la CAS a asumir el liderazgo de un proceso que transformará la forma en que la organización cumple su misión.

Propuesta para el Nivel Directivo:

Para garantizar el éxito de este plan, se propone realizar las siguientes acciones:

1. **Aprobación y Priorización del PETI:** Respalde los proyectos estratégicos identificados y asignar recursos específicos para su ejecución. De acuerdo a la ruta de implementación establecida.
2. **Creación de un Comité de Gobernanza para la transformación Digital:** Integrar a líderes de todas las áreas de la organización para monitorear el avance de las iniciativas.
3. **Crear el nuevo modelo de Gobernanza de TI.** Buscar la creación de la nueva organización para la gestión de TI de tal forma que se le de la mayor autonomía a los recursos humanos de la CAS para así poder garantizar el cumplimiento y logro de objetivos establecidos en cada dominio del modelo adoptado para la gestión de TI.
4. **Formación y Sensibilización:** Iniciar el programa de sensibilización y capacitación para los directivos y equipos técnicos, fortaleciendo sus competencias en la gestión de la transformación digital.
5. **Gestión de Recursos Adicionales:** Explorar alternativas de financiación y alianzas estratégicas para complementar el presupuesto asignado. Hay múltiples fuentes internacionales de financiamiento de proyectos que impacten la gestión de recursos ambientales y sobre todo aquellas iniciativas relacionadas con el impacto social del territorio para aumentar su productividad y generar bienestar y riqueza. Por ejemplo, el Banco Interamericano de Desarrollo.

Con estas acciones, la CAS podrá posicionarse como un referente en la gestión ambiental apoyada por tecnologías avanzadas, fortaleciendo su impacto en el territorio y consolidando su compromiso con el desarrollo sostenible.

La transformación digital es el camino hacia una CAS más eficiente, transparente e innovadora. Este PETI no solo es un plan, es una oportunidad para redefinir el futuro de la organización y su capacidad de responder a los retos ambientales con soluciones de impacto real.

2 Objetivo.

El PETI 2025-2027 establece la ruta para lograr la mayor eficiencia de la organización **CAS SANTANDER** acorde a lo establecido en el marco de la POLITICA DE GOBIERNO DIGITAL, definida por el MINTIC y que es guía para la transformación digital de las entidades del sector público en Colombia, decreto 767 de 2022.

Esta ruta contiene el portafolio de proyectos y de transformaciones organizacionales requeridas para que bajo un modelo de gestión de Tecnológica se lidere dicha transformación a través de un gobierno de TI y del uso de herramientas tecnológicas que faciliten entre otras, *el enfoque a la toma de decisiones basadas en datos, mayor transparencia en la gestión de la organización y sobre todo el agregar VALOR PUBLICO en el actuar de todas las dependencias de la CAS Santander.*

Este **nuevo PETI 2025-2027**, ha considerado todos los aspectos normativos, políticas nacionales, plan de desarrollo departamental y el plan cuatrienal de la CAS para el 2024-2027, así como el documento PETI 2021-2024, y los proyectos presentados en la CAS Santander que se encuentran enunciados y en ejecución a la vigencia 2024.

La estrategia de implementación propuesta está definida para lograr de manera gradual el cambio y la incorporación de capacidades tecnológicas, nuevos procedimientos y procesos, estos soportados en el recurso humano, el cual debe ser potenciado para la gestión y operación de las nuevas tecnologías, y la nueva organización, esto implica la intervención de varios elementos tales como los procesos, los procedimientos, las personas, la cultura de la organización y la actual estructura funcional del área de tecnología.

Si bien el PETI es liderado por la oficina de Gestión de la información Ambiental y tecnologías de Apoyo, sus resultados se podrán lograr con la participación y apoyo de la Dirección Ejecutiva de la CAS Santander, y por todos los líderes de las diferentes áreas funcionales.

3 Marco de referencia para implementar el modelo de Gestión de TI en la CAS Santander.

Existen múltiples modelos de referencia para lograr la Gestión de Ti en las organizaciones, este PETI ha adoptado la Arquitectura propuesta por Política de Gobierno Digital en Colombia, que según el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC), se estructura en varios componentes clave que abarcan distintos dominios y procesos. Estos elementos están diseñados para impulsar la transformación digital del Estado y mejorar la relación con los ciudadanos.

De manera general se relacionan a continuación los elementos que considera dicha política y que son los lineamientos a seguir para la estructuración de este nuevo PETI 2025-2027. A continuación, se hace una relación general de cada lineamiento, esto con el fin de ir enfocando las áreas de conocimiento que se han considerado.

3.1 Lineamientos generales de la Política de Gobierno Digital.

3.1.1 Gobernanza Digital:

Objetivo: Establecer una estructura organizacional y mecanismos de toma de decisiones que aseguren la alineación de las iniciativas digitales con los objetivos estratégicos del Estado.

Elementos clave:

- **Estructura organizacional:** Definición de roles y responsabilidades claras para la gestión de proyectos digitales.
- **Políticas y normativas:** Desarrollo de directrices que guíen la implementación de tecnologías digitales en el sector público.
- **Gestión de riesgos:** Identificación y mitigación de riesgos asociados a la adopción de tecnologías digitales.

3.1.2 Innovación Pública Digital:

Objetivo: Fomentar la adopción de tecnologías emergentes y la implementación de soluciones innovadoras que mejoren los servicios públicos y la eficiencia gubernamental.

Elementos clave:

- **Laboratorios de innovación:** Espacios dedicados a la experimentación y desarrollo de nuevas soluciones digitales.
- **Colaboración interinstitucional:** Promoción de alianzas entre entidades públicas y privadas para impulsar proyectos innovadores.
- **Capacitación continua:** Programas de formación para el personal público en nuevas tecnologías y metodologías ágiles.

3.2 Habilitadores Transversales:

los **habilitadores transversales** son elementos fundamentales que facilitan y potencian el desarrollo de los componentes principales de la política. Estos habilitadores transversales son esenciales para lograr los propósitos de la Política de Gobierno Digital, ya que proporcionan las bases necesarias para una transformación digital efectiva y segura en el sector público colombiano. A continuación, se presenta el objetivo y los elementos claves de cada uno de estos habilitadores.

3.2.1 Arquitectura Tecnológica:

Objetivo: Definir los estándares y marcos tecnológicos que faciliten la interoperabilidad y la integración de sistemas dentro del gobierno. En otras palabras, define la estructura tecnológica y organizacional que soporta la implementación de las soluciones digitales en el sector público.

Elementos clave:

- **Estándares de interoperabilidad:** Normas que aseguran la comunicación efectiva entre diferentes sistemas y plataformas.
- **Infraestructura compartida:** Plataformas y servicios comunes que reducen costos y mejoran la eficiencia.

- **Gestión de datos:** Políticas para la recolección, almacenamiento y uso adecuado de la información gubernamental.

3.2.2 Seguridad y Privacidad de la Información:

Objetivo: Establece las directrices y medidas necesarias para proteger la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información manejada por las entidades públicas, garantizando la confianza de los ciudadanos en los servicios digitales.

Elementos clave:

- **Políticas de seguridad:** Lineamientos para proteger la información contra accesos no autorizados y ciberamenazas.
- **Protección de datos personales:** Normativas que aseguran la privacidad de la información de los ciudadanos.
- **Resiliencia cibernética:** Estrategias para mantener la continuidad de los servicios digitales ante incidentes de seguridad.

3.2.3 Servicios Ciudadanos Digitales:

Objetivo: Comprende la oferta de servicios en línea que facilitan la interacción entre el Estado y la ciudadanía, promoviendo la eficiencia y accesibilidad de los trámites y servicios públicos.

Elementos clave:

- **Portal Único del Estado:** Sitio web que centraliza los servicios y trámites gubernamentales en línea.
- **Aplicaciones móviles:** Herramientas digitales que permiten a los ciudadanos acceder a servicios desde sus dispositivos móviles.
- **Atención al ciudadano:** Canales digitales para resolver consultas y recibir retroalimentación de la ciudadanía.

3.2.4 Líneas de Acción:

Objetivo: Implementar proyectos y programas específicos que materialicen los componentes de la política. Al establecer estas líneas, el gobierno define los temas clave que deben abordarse para lograr la transformación digital en el sector público, como la mejora en la oferta de servicios digitales, la modernización de la infraestructura tecnológica o la mejora en la gestión de la información.

Elementos clave:

- **Proyectos estratégicos:** Iniciativas que abordan áreas prioritarias como educación, salud y justicia.
- **Programas de formación:** Capacitación para funcionarios públicos en competencias digitales.

- **Evaluación y monitoreo:** Mecanismos para medir el impacto y la efectividad de las acciones implementadas.

3.2.5 Iniciativas Dinamizadoras:

Objetivo: Impulsar y acelerar la adopción de la transformación digital en el sector público. Son proyectos específicos o acciones concretas que impulsan el avance dentro de cada línea de acción. Estas iniciativas facilitan la ejecución práctica de la política, movilizando recursos, fortaleciendo capacidades y promoviendo la adopción de nuevas tecnologías. Ayudan a mantener el impulso de la transformación digital, resolviendo necesidades específicas en la implementación.

Elementos clave:

- **Laboratorios de innovación:** Espacios dedicados a la experimentación y desarrollo de nuevas soluciones digitales.
- **Colaboración interinstitucional:** Promoción de alianzas entre entidades públicas y privadas para impulsar proyectos innovadores.
- **Capacitación continua:** Programas de formación para el personal público en nuevas tecnologías y metodologías ágiles.

La implementación de estos componentes y procesos busca fortalecer la relación entre el Estado y la sociedad, mejorar la prestación de servicios públicos y generar confianza en las instituciones gubernamentales a través del uso efectivo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC).

4 Arquitectura para implementar en la Gestión de TIC en la CAS Santander.

Con base en los lineamientos anteriormente relacionados, el modelo de gestión de TI que se implementará para lograr una gobernanza apropiada corresponde a la arquitectura que se presenta en la siguiente gráfica y que se detalla en este capítulo.



*La **GESTION DE TI**, tiene como reto la **GENERACION DE VALOR** en la organización, esto a través de acciones transformadoras en los procesos asociados a dicha gestión.
ACCIÓN = CAMBIO*

Para precisar un poco más el entendimiento sobre el que se basa este nuevo PETI 2025-2027, se presenta a continuación mayor detalle del alcance y de los aspectos claves de cada componente. Estos son:

4.1 GOBIERNO DE TI.

- Establece la forma como estará organizada funcionalmente el área de TI acorde a los requerimientos de información y cargas de trabajo y servicio de la organización.
- El modelo de Gobierno estará alineado con las políticas y valores de la organización, con la normatividad que la rige, como se relaciona esta área con las otras áreas de la organización y como es el modelo de comunicación.
- Se alinea con los procedimientos de Compras, Manejos de servicios y cumplimiento de procesos del negocio.

El Gobierno de TI define:

- **Políticas y estrategias:** Establece las políticas, directrices y reglas generales para la gestión de TI.
- **Toma de decisiones:** Garantiza que las decisiones estratégicas sobre TI sean tomadas por las instancias adecuadas (por ejemplo, consejos de administración o comités directivos).
- **Cumplimiento:** Asegura que la organización cumpla con regulaciones, normativas y estándares relevantes para la tecnología.
- **Asignación de recursos:** Establece cómo se asignan los recursos y presupuestos a las iniciativas tecnológicas.

Es importante diferenciar con la Gobernanza de TI, que tiene un alcance ya relacionado con los procesos, estructuras y mecanismos mediante los cuales se supervisa, controla y asegura la alineación de los recursos tecnológicos con las necesidades del negocio, está más centrada en cómo se gestionan y supervisan las operaciones diarias de TI, para garantizar que las decisiones y acciones sobre TI se ejecuten de manera efectiva y eficiente.

La **Gobernanza de TI** abarca:

- **Supervisión y control:** Garantiza que las actividades y los proyectos de TI se ejecuten conforme a lo previsto, asegurando la calidad y la alineación con los objetivos.
- **Gestión de riesgos:** Identifica, evalúa y gestiona los riesgos asociados con las tecnologías utilizadas.
- **Medición de desempeño:** Evalúa el rendimiento de los sistemas de TI y el impacto de las decisiones tecnológicas en los resultados organizacionales.
- **Gestión de recursos:** Controla la utilización de los recursos tecnológicos para que se maximicen su valor y eficiencia.

En síntesis, la relación entre ambos conceptos es complementaria así:

- El **Gobierno de TI** se ocupa de la **estrategia y la toma de decisiones de alto nivel**, orientando la organización sobre cómo debe operar la tecnología para lograr sus objetivos.
- La **Gobernanza de TI** se enfoca en la **ejecución, supervisión y control** de esas decisiones, garantizando que las iniciativas y operaciones tecnológicas se gestionen correctamente y estén alineadas con los objetivos estratégicos.

4.2 ESTRATEGIA DE TI.

- Este componente establecerá el marco de comportamiento del área y de la organización frente a las TIC.
- Como producto de esta estrategia se establece el plan de trabajo y de lineamientos presentes y futuros de la organización para garantizar la alineación de los planes de TIC con los objetivos estratégicos de la misma.
- Este plan es conocido como el Plan Estratégico de TI, PETI.

Para mayor entendimiento se presenta a continuación un ejemplo de Estrategia de TI para la CAS, la cual se desarrolla en capítulos posteriores de este documento.

Objetivo General: Optimizar la gestión ambiental y los servicios a los ciudadanos mediante la adopción de tecnologías de la información que mejoren la eficiencia operativa, la transparencia y la toma de decisiones basadas en datos. Este objetivo implica la planificación y ejecución de los siguientes aspectos:

4.2.1 Transformación Digital de los Servicios al Ciudadano:

Iniciativa: Desarrollar e implementar una **plataforma digital de servicios** para la gestión de trámites ambientales.

- **Acciones clave:**
 - Creación de un portal web interactivo para facilitar el acceso de la ciudadanía a los servicios de licencias ambientales, reportes de quejas y solicitudes.
 - Implementación de **servicios en línea** para la consulta de expedientes, pagos electrónicos y seguimiento a procesos ambientales.
 - Integración con plataformas nacionales (como el Ministerio de Ambiente) para mejorar la interoperabilidad y el flujo de información.
- **Objetivo específico:** Reducir el tiempo de respuesta en la atención al público y aumentar la transparencia en la gestión de trámites.

4.2.2 Monitoreo y Gestión de Recursos Naturales con Tecnologías Inteligentes:

Iniciativa: Implementar un sistema de **monitoreo ambiental inteligente** utilizando tecnologías como **IoT (Internet de las Cosas)** y **Big Data** para recolectar y analizar datos en tiempo real.

- **Acciones clave:**
 - Desplegar sensores en áreas críticas para monitorear la calidad del aire, agua y la biodiversidad.
 - Establecer un sistema centralizado de análisis de datos para prever riesgos ambientales y gestionar recursos naturales de manera proactiva.
 - Integrar los datos en un sistema accesible para toma de decisiones de los equipos técnicos y directivos.

- **Objetivo específico:** Mejorar la toma de decisiones basada en datos y aumentar la capacidad de respuesta ante emergencias ambientales.

4.2.3 Fortalecimiento de la Infraestructura Tecnológica para la Gestión Interna:

Iniciativa: Modernizar la infraestructura tecnológica interna para optimizar la gestión administrativa y operativa de la CAS.

- **Acciones clave:**
 - Implementación de un sistema ERP (Enterprise Resource Planning) que integre todas las áreas de la corporación (gestión de personal, presupuesto, compras, proyectos ambientales, entre otros).
 - Migración a una plataforma en la nube para mejorar la disponibilidad, seguridad y escalabilidad de los sistemas.
 - Formación continua a los empleados sobre el uso de herramientas digitales y gestión de datos.
- **Objetivo específico:** Incrementar la eficiencia operativa interna y mejorar la gestión de recursos para proyectos ambientales.

4.2.4 Fortalecimiento de la Gobernanza y Seguridad de la Información:

Iniciativa: Desarrollar un marco de **gobernanza de TI** robusto que garantice la seguridad y privacidad de la información.

- **Acciones clave:**
 - Establecer un **plan de ciberseguridad** y políticas claras para la protección de datos personales y sensibles.
 - Implementar una **estrategia de protección de datos** que cumpla con la normatividad local y global (como la Ley 1581 de 2012 y la Ley de Protección de Datos Personales).
 - Crear un comité de gobernanza de TI que supervise la alineación de las iniciativas tecnológicas con los objetivos estratégicos de la CAS.
- **Objetivo específico:** Asegurar que los recursos digitales sean gestionados de manera eficiente, segura y alineada con los principios de la política pública ambiental.

4.2.5 Promoción de la Educación y Participación Ciudadana a través de Herramientas Digitales:

Iniciativa: Implementar **plataformas educativas y de sensibilización** para promover la participación activa de la ciudadanía en la conservación ambiental.

- **Acciones clave:**
 - Desarrollar y mantener un **portal educativo en línea** con recursos interactivos sobre temas ambientales (reciclaje, cambio climático, conservación de ecosistemas).

- Crear aplicaciones móviles que permitan a los ciudadanos reportar problemas ambientales o participar en iniciativas de voluntariado.
- Promover el uso de plataformas para la educación ambiental en colegios y universidades.
- **Objetivo específico:** Mejorar el nivel de conciencia y participación ciudadana en la gestión ambiental, a través de la tecnología.

4.3 COMPONENTE INFORMACION.

El objetivo principal de este componente o dominio es promover la **gestión eficiente, segura y accesible de la información pública**, asegurando que los datos generados y procesados por las entidades del Estado estén disponibles para la toma de decisiones, el cumplimiento de normativas y la mejora en los servicios al ciudadano. Esto implica transformar la información en un **activo estratégico** que respalde la transparencia, la rendición de cuentas y la eficiencia operativa dentro del gobierno.

Se debe fomentar la publicación de datos abiertos, asegurando que los ciudadanos tengan acceso a datos relevantes de manera fácil y comprensible, esto incluye datos sobre presupuestos, proyectos, estadísticas ambientales, entre otros.

La Interoperabilidad entre sistemas de información y plataformas de distintas entidades públicas es clave. Para que la información fluya de manera efectiva y eficiente debe existir una normativa y arquitectura técnica que permita la conexión e intercambio de datos diferentes organismos.

Este dominio tiene la responsabilidad de propender por:

- Generar Información para apoyar el proceso de Toma de Decisiones, alcanzar los objetivos estratégicos de la organización, permitir el crecimiento, mejoramiento y excelencia en el servicio y atención de los clientes Externos e Internos.
- Establecer fuentes limpias de datos, procesos de validación de su calidad e integridad. Los atributos de la información deben ser cumplidos, tales como: Oportunidad, Confiabilidad, Completitud, Pertinencia, Utilidad, Suficiente y Calidad.
- Implica garantizar procesos transparentes en el tratamiento de los datos para lograr su transformación en información para la TOMA DE DECISIONES.
- Establecer un modelo de abajo hacia arriba que incluya los procesos de Recolección, Análisis, Aprendizaje, y Transformación de la toma de decisiones. En otros términos, implementar un modelo para la Analítica de los datos que cumpla con los procesos de Extracción, Transformación Cargue y disposición de los datos.

4.4 COMPONENTE SISTEMAS DE INFORMACION.

El objetivo de este componente o dominio es promover la **transformación digital del sector público** mediante la **integración, modernización y optimización de los sistemas de información** utilizados por las entidades del Estado. Esto implica que los sistemas de información no solo deben cumplir con las necesidades operativas y administrativas, sino que deben estar diseñados para facilitar la toma de decisiones basadas en datos, mejorar la prestación de servicios y permitir una interacción más eficiente con los ciudadanos.

El objetivo de los sistemas de información es soportar los procesos de orden Estratégico, Misional y de Apoyo, deben garantizar la integridad e integración de información, ser robustos, confiables y acordes a los

requerimientos de información de la organización. Se debe contar con un catálogo de Sistemas de información con detalles técnicos y administrativos.

A continuación, se relacionan elementos importantes para la implementación de este componente o dominio:

4.4.1 Modernización y Integración de los Sistemas:

Iniciativa: Modernizar los sistemas existentes y garantizar su interoperabilidad para facilitar el intercambio de información entre diferentes entidades del gobierno.

- Acciones clave:
 - Migrar a sistemas integrados y plataformas basadas en la nube que mejoren la flexibilidad y escalabilidad.
 - Implementar plataformas comunes y estandarizadas para garantizar la comunicación y el intercambio de datos entre las distintas entidades del gobierno.
 - Fomentar el uso de soluciones tecnológicas que permitan integrar los sistemas administrativos, financieros y de gestión de proyectos para mejorar la eficiencia operativa.
- **Objetivo específico:** Optimizar la infraestructura tecnológica del gobierno y facilitar el flujo de información en tiempo real entre las entidades públicas.

4.4.2 Interoperabilidad de los Sistemas:

Iniciativa: Establecer una arquitectura de interoperabilidad que permita que los sistemas de diferentes niveles del gobierno (nacional, regional y local) se comuniquen y compartan datos de manera eficiente.

- Acciones clave:
 - Definir estándares de interoperabilidad para los sistemas de información del sector público (por ejemplo, XML, JSON, servicios web).
 - Promover el uso de APIs (interfaces de programación de aplicaciones) para facilitar la conexión entre los diferentes sistemas.
 - Desarrollar protocolos y procedimientos claros para el intercambio de datos entre las entidades públicas y otros actores, como el sector privado o la sociedad civil.
- **Objetivo específico:** Asegurar que los sistemas de información del gobierno trabajen de manera cohesiva, mejorando la eficiencia en los servicios y la calidad de la atención al ciudadano.

4.4.3 Seguridad de los Sistemas de Información:

Iniciativa: Implementar mecanismos de ciberseguridad para proteger los sistemas de información del gobierno frente a amenazas externas e internas.

- Acciones clave:

- Adoptar protocolos de seguridad informática robustos, como autenticación multifactor, cifrado de datos y medidas de protección ante ciberataques.
- Establecer un plan de respuesta ante incidentes para actuar de manera rápida y efectiva ante vulnerabilidades o brechas de seguridad.
- Crear políticas claras sobre el manejo de la información sensible y protección de datos personales.
- **Objetivo específico:** Garantizar la integridad, confidencialidad y disponibilidad de la información gestionada por los sistemas de información del gobierno.

4.4.4 Gestión y Mantenimiento Continuo de los Sistemas:

Iniciativa: Establecer una estrategia de gestión del ciclo de vida de los sistemas de información para asegurar que se mantengan actualizados, seguros y alineados con las necesidades del gobierno.

- Acciones clave:
 - Implementar procesos de actualización periódica y revisión de los sistemas, adaptándolos a nuevas necesidades tecnológicas y operativas.
 - Realizar auditorías regulares de los sistemas para evaluar su rendimiento, detectar posibles fallos o brechas de seguridad y mejorar su funcionamiento.
 - Crear equipos especializados en soporte técnico y mantenimiento de los sistemas de información.
- **Objetivo específico:** Asegurar que los sistemas de información sigan siendo efectivos y eficientes a lo largo del tiempo, apoyando los objetivos estratégicos del gobierno.

4.4.5 Capacitación y Gestión del Cambio:

Iniciativa: Desarrollar programas de capacitación continua para los empleados públicos en el uso y gestión de los sistemas de información.

- Acciones clave:
 - Capacitar al personal en el uso de las nuevas plataformas y herramientas digitales implementadas dentro de los sistemas de información.
 - Fomentar la cultura organizacional digital, asegurando que los funcionarios comprendan la importancia de los sistemas de información para la eficiencia y transparencia del gobierno.
 - Promover la gestión del cambio dentro de las entidades públicas para facilitar la adopción de nuevas tecnologías y sistemas.
- **Objetivo específico:** Asegurar que el personal tenga las habilidades necesarias para operar los sistemas de información de manera efectiva, maximizando su rendimiento y utilidad.

4.4.6 Transparencia y Acceso a la Información:

Iniciativa: Asegurar que los sistemas de información públicos sean transparentes y proporcionen acceso a los ciudadanos.

- Acciones clave:
 - Implementar portales de información pública en línea que permitan a los ciudadanos acceder a los datos y documentos generados por los sistemas de información.
 - Asegurar que los sistemas sean fácilmente accesibles, promoviendo la inclusión digital y garantizando que los servicios sean accesibles desde cualquier dispositivo.
- Objetivo específico: Mejorar la transparencia del gobierno y facilitar la participación ciudadana a través del acceso a los sistemas de información pública.

4.5 COMPONENTE SERVICIOS TECNOLOGICOS.

Este componente o dominio se enfoca en el **desarrollo, provisión y gestión de servicios digitales** para el sector público, con el fin de mejorar la eficiencia, accesibilidad y calidad de los servicios que el gobierno ofrece a los funcionarios, ciudadanos y a otras entidades. Este dominio busca garantizar que los servicios tecnológicos estén alineados con las necesidades de los usuarios para hacer su trabajo de manera eficiente, necesidades de la ciudadanía, sean seguros, fáciles de usar y eficientes, y que contribuyan al fortalecimiento de la transparencia y la gestión pública.

Un aspecto vital de este componente tiene que ver con la **disponibilidad de los servicios de TI** que es un aspecto crucial para asegurar la **continuidad operativa** de las entidades públicas y privadas. Asegurar que servicios como el **correo electrónico**, el **acceso a internet**, y el **suministro eléctrico** (potencia) estén disponibles sin interrupciones es fundamental para el buen funcionamiento de las operaciones diarias. Para gestionar estos servicios, es necesario implementar una serie de **estrategias y prácticas de gestión de infraestructura tecnológica** que permitan mantener su **disponibilidad, confiabilidad y rendimiento**.

Para asegurar que los servicios de TI, como correo electrónico, acceso a Internet y suministro eléctrico, estén siempre disponibles, se deben implementar prácticas de **gestión de disponibilidad** que abarquen tanto la prevención de incidentes como la respuesta eficiente ante fallos se deben establecer ciertas estrategias de gestión, como:

- **Planificación de Capacidad:** Analizar la **demandas de los servicios** y planificar la infraestructura para manejar picos de carga. Esto incluye la evaluación de la capacidad de **servidores, redes, equipos eléctricos** y demás recursos críticos, y ajustar según la previsión de uso.
- **Acuerdos de Nivel de Servicio (SLA):** Establecer **SLAs claros** con proveedores de servicios (de Internet, de correo, de energía) que definan los tiempos máximos de inactividad permitidos y las acciones que deben tomarse en caso de interrupciones.
- **Automatización y Orquestación:** Usar herramientas de **automatización y orquestación** para gestionar y restaurar automáticamente servicios en caso de fallos, minimizando el tiempo de inactividad. Por ejemplo, la **orquestación de redes y servicios** puede redirigir automáticamente el tráfico en caso de fallo en la conexión de Internet o del correo.
- **Monitoreo Integral de la Infraestructura:** Implementar **herramientas de monitoreo integral** que supervisen todos los componentes críticos: conectividad a Internet, servicios de correo electrónico, sistemas eléctricos, etc. Estos sistemas pueden ofrecer una visión unificada del estado de los servicios y permitir una respuesta rápida ante cualquier tipo de interrupción.

En resumen, la **disponibilidad de los servicios de TI** es un aspecto fundamental en la operación de las entidades del sector público, especialmente cuando se gestionan servicios críticos como el correo electrónico, el acceso a Internet y el suministro eléctrico. Para asegurar esta disponibilidad, es importante implementar estrategias de **redundancia, monitorización continua, ciberseguridad, gestión de capacidad, y acuerdos con proveedores de servicios**. De esta manera, se puede garantizar la **continuidad operativa** y la calidad de los servicios prestados, asegurando que la infraestructura tecnológica esté preparada para soportar los requerimientos y minimizar el impacto de posibles.

4.6 COMPONENTE USO Y APROPIACIÓN.

Este componente o dominio, tiene como objetivo principal asegurar que tanto los ciudadanos como los funcionarios públicos utilicen de manera efectiva los servicios digitales proporcionados por el Estado. Este dominio busca promover la **adopción de las tecnologías digitales** y su integración en las actividades cotidianas, garantizando que los ciudadanos no solo tengan acceso a los servicios, sino que también los perciban como útiles, fáciles de usar y beneficiosos.

El **Uso y Apropiación** son fundamentales para que los servicios digitales del gobierno sean una herramienta de **transformación social, mejora en la eficiencia administrativa y acceso inclusivo**. El dominio busca que los usuarios estén motivados y capacitados para aprovechar al máximo las herramientas tecnológicas disponibles, ya sea en el ámbito personal o profesional.

Una estrategia a desarrollar que propone este nuevo PETI 2025-2027, consideraría los siguientes aspectos:

4.6.1 Capacitación y Alfabetización Digital:

Iniciativa: Impulsar programas de **capacitación digital** tanto para funcionarios públicos como para ciudadanos con el fin de mejorar sus habilidades tecnológicas y garantizar que puedan utilizar de manera eficiente los servicios digitales.

- **Acciones clave:**
 - Desarrollar **programas de formación continua** que cubran desde el uso básico de la tecnología hasta el manejo de herramientas digitales avanzadas para la gestión pública.
 - Fomentar la **alfabetización digital** en comunidades rurales o de difícil acceso, garantizando que todos los ciudadanos puedan interactuar con los servicios digitales del gobierno.
 - Ofrecer **talleres y cursos en línea** que capaciten en el uso de plataformas gubernamentales y servicios en línea como la gestión de trámites, el acceso a datos abiertos, etc.
- **Objetivo específico:** Asegurar que todos los grupos de la sociedad, independientemente de su nivel educativo o geográfico, puedan usar de forma efectiva las tecnologías digitales disponibles.

4.6.2 Sensibilización sobre los Beneficios de la Digitalización:

Iniciativa: Promover la **sensibilización y cultura digital** en la sociedad, destacando los beneficios de utilizar los servicios digitales del gobierno, como la **facilidad de acceso, ahorro de tiempo, eficiencia y transparencia**.

- **Acciones clave:**

- Desarrollar campañas de comunicación a través de **medios masivos y digitales** que informen a la población sobre los beneficios de la digitalización y los servicios públicos disponibles en línea.
- Promover casos de **éxito** de otras entidades o países que hayan implementado soluciones digitales efectivas para resolver problemas públicos o mejorar la calidad de los servicios.
- Incluir a líderes comunitarios en la promoción de la **cultura digital** para generar confianza en el uso de servicios en línea.
- **Objetivo específico:** Generar una **cultura de confianza y valoración de los servicios digitales**, motivando a los ciudadanos a utilizarlos de manera activa.

4.6.3 Accesibilidad y Usabilidad de los Servicios Digitales:

- **Iniciativa:** Garantizar que los **servicios digitales** sean **accesibles, fáciles de usar y adaptados a las necesidades de todos los usuarios**, incluidos aquellos con **discapacidad** o con **limitaciones tecnológicas**.
- **Acciones clave:**
 - Aplicar **normas de accesibilidad web** (como las **WCAG**) para que los servicios digitales sean utilizables por personas con discapacidades visuales, auditivas o motrices.
 - Optimizar los **sitios web y aplicaciones móviles** de las entidades gubernamentales para ofrecer una experiencia de usuario simple e intuitiva, minimizando la complejidad de los trámites.
 - Realizar pruebas de **usabilidad** con usuarios de diversas características (edad, educación, capacidades) para asegurar que los servicios sean verdaderamente inclusivos.
- **Objetivo específico:** Asegurar que todos los ciudadanos puedan acceder fácilmente a los servicios digitales y que la **usabilidad** no sea una barrera para su adopción.

4.6.4 Reducción de Barreras Tecnológicas y Socioeconómicas:

Iniciativa: Eliminar las **barreras tecnológicas** (como la falta de acceso a dispositivos o a Internet) y **socioeconómicas** (como la falta de recursos para acceder a tecnologías) que puedan limitar la participación de ciertos grupos de la población en el uso de los servicios digitales del gobierno.

- **Acciones clave:**
 - Fomentar el acceso a **dispositivos tecnológicos y conexiones de Internet** en comunidades rurales o marginadas a través de programas de subsidios o asociaciones público-privadas.
 - Desarrollar **puntos de acceso público** (como **Wi-Fi gratuito, cibercentros**) para que las personas sin acceso a Internet en sus hogares puedan interactuar con los servicios digitales.
 - Colaborar con **ONGs, empresas tecnológicas y gobiernos locales** para reducir la brecha digital mediante **iniciativas conjuntas**.

- **Objetivo específico:** Garantizar que todas las personas, sin importar su situación económica o geográfica, puedan acceder a los servicios digitales ofrecidos por el gobierno.

4.6.5 Feedback y Mejora Continua de los Servicios Digitales:

Iniciativa: Establecer mecanismos de **retroalimentación** que permitan conocer la experiencia de los usuarios y realizar ajustes en los servicios digitales basados en sus comentarios y sugerencias.

- **Acciones clave:**
 - Implementar encuestas y **canales de retroalimentación en línea** donde los usuarios puedan expresar su opinión sobre los servicios digitales, identificando barreras o áreas de mejora.
 - Analizar los datos de uso de los servicios digitales para identificar puntos de fricción o procesos que puedan ser optimizados.
 - Crear un **proceso ágil de mejora continua** de los servicios digitales, integrando los comentarios de los usuarios en cada fase de desarrollo de nuevos servicios.
- **Objetivo específico:** Mejorar continuamente la **calidad y la experiencia del usuario** en los servicios digitales del gobierno, adaptándolos a las necesidades cambiantes de la ciudadanía.

4.6.6 Incentivos para el Uso de Servicios Digitales:

- **Iniciativa:** Crear **incentivos** para motivar a los ciudadanos a utilizar los servicios digitales del gobierno.
- **Acciones clave:**
 - Ofrecer **beneficios directos**, como descuentos en tasas de servicios públicos o acceso preferencial a ciertos servicios, a aquellos que utilicen plataformas digitales para realizar trámites.
 - Promover **programas de gamificación** o **recompensas** para incentivar la adopción y el uso frecuente de los servicios digitales.
 - Difundir **historias de éxito** donde el uso de los servicios digitales haya simplificado procesos y mejorado la calidad de vida de los ciudadanos.
- **Objetivo específico:** Fomentar la adopción y el uso sostenido de los servicios digitales mediante **incentivos tangibles** y motivación constante.

Conclusión:

Implementar esta arquitectura para la Gestión de TI en la CAS Santander, requiere de un plan de proyectos y de iniciativas que finalmente serán la ruta para dar cumplimiento a todos los componentes hasta ahora presentados en este documento. Una vez apropiados estos componentes se tendrá un área de TI completamente formalizada y avanzando hacia prestación de servicios de calidad a sus clientes internos y externos, pero especialmente aportando al logro de los objetivos estratégicos de la organización.

Facilitadores de esta implementación son los llamados habilitadores transversales que identifica la política de gobierno Digital y que forman parte del plan de proyectos, entonces para mayor claridad se presentan a continuación resúmenes de cada habilitador y facilitador de la implementación.

5 Elementos habilitadores de la política de Gobierno digital a considerados en el PETI 2025-2027.

Los habilitadores son requisitos a considerar dentro de la estrategia de implementación de la Arquitectura para la Gestión de TI definida para la CAS Santander, que fortalecen la implementación de la política de Gobierno Digital, y los lineamientos del modelo integrado de planeación y gestión, MIPG. Por lo tanto, la estrategia de implementación del modelo de gestión ha tenido en consideración la implementación de dichos habilitadores, estos son:

- Habilitador de Arquitectura Empresarial.
- Servicios Ciudadanos Digitales
- Seguridad y Privacidad de la Información

5.1 Habilitador Arquitectura Empresarial.

La implementación de la **Política de Gobierno Digital** en Colombia, está orientada a transformar la administración pública mediante el uso eficiente de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC).

En este marco, el habilitador de Arquitectura tiene como propósito mejorar la capacidad de gestión tecnológica, garantizar la interoperabilidad de los sistemas y facilitar la implementación de soluciones innovadoras en la administración pública.

La visión de la arquitectura empresarial de la entidad se basa en construir una infraestructura tecnológica integrada y escalable que permita ofrecer servicios públicos de calidad, mejorando la eficiencia administrativa y la experiencia de los ciudadanos. Se buscará:

- **Interoperabilidad:** Desarrollar plataformas y sistemas que faciliten la comunicación y el intercambio de información entre las distintas entidades públicas y los ciudadanos.
- **Agilidad:** Adoptar tecnologías que permitan una rápida adaptación a cambios en la normativa y las necesidades del entorno.
- **Sostenibilidad:** Priorizar soluciones tecnológicas eficientes que minimicen el impacto ambiental y sean económicamente sostenibles.

Según el Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial V 2.0 (MRAE V 2.0) es necesario adoptar ciertos principios en su implementación, estos son:

- **Interoperabilidad:** Todos los sistemas deben ser capaces de intercambiar información de manera eficiente y segura.
- **Seguridad de la Información:** La arquitectura debe garantizar la protección de la información, tanto en su almacenamiento como en su transmisión.
- **Flexibilidad:** La arquitectura debe permitir cambios y actualizaciones sin grandes interrupciones en los servicios.

- **Escalabilidad:** La solución tecnológica debe ser capaz de adaptarse a nuevas demandas y crecimiento de la entidad.

5.1.1 Productos de la arquitectura empresarial.

Para cumplir con los objetivos establecidos, se deberán desarrollar los siguientes productos clave:

5.1.1.1 *Modelo de Arquitectura Empresarial*

- **Descripción:** Documento técnico que refleja la arquitectura actual y futura de la entidad, incluyendo diagramas de alto nivel de los sistemas de información, la infraestructura tecnológica y los flujos de datos.
- **Responsable:** Equipo de Arquitectura de TI.

5.1.1.2 *Catálogo de Servicios de TI*

- **Descripción:** Un catálogo de servicios digitales que ofrece la entidad a los ciudadanos y a otras entidades del gobierno, con especificaciones sobre la interoperabilidad de cada servicio.
- **Responsable:** Área de Gestión de Servicios TIC.

5.1.1.3 *Plan de transformación digital.*

- **Descripción:** Plan que describe las acciones para modernizar los sistemas tecnológicos de la entidad, integrando nuevas soluciones que faciliten la digitalización de los servicios.
- **Responsable:** Dirección de Innovación y Tecnología.

5.1.1.4 *Plan de Seguridad de la Información*

- **Descripción:** Plan de seguridad que define las medidas de protección de los datos y los protocolos de seguridad para la infraestructura tecnológica de la entidad.
- **Responsable:** Oficina de Seguridad de la Información.

5.1.1.5 *Evaluación de la Madurez Digital*

- **Descripción:** Evaluación periódica del nivel de madurez digital de la entidad, identificando áreas de mejora y estableciendo estrategias para su optimización.
- **Responsable:** Equipo de Gestión de TI.

Como se puede observar la implementación de un modelo de arquitectura empresarial, implica retos para las entidades territoriales, en particular para aquellas cuya estructura organizacional y capacidades internas no han sido desarrolladas, por lo tanto la recomendación para el nuevo PETI 2025-2027 de la CAS Santander, está supeditada a contar con una organización mínima con sus roles y capacidades que le permitan avanzar en dicha implementación en un marco de tiempo debidamente planificado para alcanzar un nivel óptimo de madurez.

En conclusión, la clave está en la estrategia planteada en el PETI para poder de manera incremental ir logrando formalizar los lineamientos que considera la política de Gobierno Digital y alguno de sus habilitadores.

5.2 *Habilitador Servicios Ciudadanos Digitales.*

Este habilitador transversal comprende la oferta de servicios en línea que facilitan la interacción entre el Estado y la ciudadanía, promoviendo la eficiencia y accesibilidad de los trámites y servicios públicos. Este habilitador tiene como objetivo principal facilitar la **digitalización de los servicios públicos** que el Estado ofrece a los ciudadanos. Su propósito es asegurar que los servicios que tradicionalmente se realizaban de manera presencial sean accesibles a través de plataformas digitales, lo que resulta en una **mayor eficiencia, transparencia y accesibilidad** para los usuarios. Elementos claves a considerar en este habilitador son los siguientes:

5.2.1 Diseño y Desarrollo de Plataformas de Servicios Digitales:

Iniciativa: Desarrollar **plataformas digitales integradas** que centralicen los servicios públicos, permitiendo que los ciudadanos puedan realizar trámites, acceder a información y realizar pagos de manera eficiente.

- **Acciones clave:**
 - Crear portales **únicos** para que los ciudadanos encuentren todos los servicios del gobierno en un solo lugar.
 - Desarrollar aplicaciones móviles que sean **intuitivas** y que permitan realizar los trámites en cualquier lugar y en cualquier momento.
 - Integrar los sistemas internos de las entidades públicas a estas plataformas para que la gestión de datos y procesos sea fluida y sin duplicación de esfuerzos.
- **Objetivo específico:** Asegurar que los ciudadanos puedan acceder a los servicios del gobierno de manera sencilla, rápida y centralizada a través de plataformas digitales de calidad.

5.2.2 Interoperabilidad entre Servicios de Diferentes Entidades Públicas:

Iniciativa: Fomentar la **interoperabilidad** entre los diferentes sistemas y plataformas de las entidades públicas, permitiendo que los servicios de una entidad puedan conectarse y compartir datos con los sistemas de otra.

- **Acciones clave:**
 - Establecer **protocolos de interoperabilidad** y utilizar **estándares comunes** para los datos, de manera que los servicios de diferentes entidades puedan intercambiar información sin problemas.
 - Utilizar **APIs y sistemas de integración** que faciliten la conexión entre los servicios, evitando la duplicación de trámites y mejorando la eficiencia administrativa.
- **Objetivo específico:** Reducir la fragmentación de los servicios públicos y permitir una experiencia integrada para los ciudadanos, donde no necesiten interactuar con múltiples plataformas para obtener los servicios que requieren.

5.2.3 Seguridad y Protección de Datos en los Servicios Digitales:

Iniciativa: Garantizar que los servicios ciudadanos digitales sean **seguros y cumplan con las normativas de protección de datos personales**, protegiendo la información sensible de los ciudadanos.

- **Acciones clave:**

- Implementar protocolos de **ciberseguridad** que aseguren la integridad y confidencialidad de los datos transmitidos y almacenados en los servicios digitales.
- Adoptar medidas de **autenticación fuerte** (como la **autenticación multifactor**) para asegurar que solo los usuarios autorizados puedan acceder a la información personal.
- Cumplir con la **Ley 1581 de 2012** sobre la protección de datos personales y otras normativas locales e internacionales relacionadas con la privacidad.
- **Objetivo específico:** Aumentar la confianza de los ciudadanos en el uso de los servicios digitales, garantizando la **protección** de sus datos personales y su privacidad.

5.2.4 Accesibilidad y Usabilidad de los Servicios Digitales:

Iniciativa: Asegurar que los servicios digitales sean **accesibles** para todos los ciudadanos, sin importar su nivel de alfabetización digital o sus capacidades.

- **Acciones clave:**
 - Diseñar plataformas que sean **inclusivas** y que respeten los estándares de accesibilidad web (por ejemplo, **WCAG**) para personas con discapacidades visuales, auditivas o motrices.
 - Crear servicios que se adapten a la diversidad de los usuarios, desde **adultos mayores** hasta **personas con discapacidades**.
 - Implementar interfaces **multilingües** para que los ciudadanos de diversas regiones y orígenes puedan acceder a los servicios en su idioma.
- **Objetivo específico:** Garantizar que todos los ciudadanos, independientemente de sus condiciones, puedan utilizar los servicios digitales del gobierno sin barreras.

5.2.5 Simplicidad en los Procesos y Trámites Digitales:

Iniciativa: Mejorar la **simplicidad** y la **eficiencia** de los trámites digitales, evitando que los usuarios tengan que enfrentarse a procesos burocráticos largos y complejos.

- **Acciones clave:**
 - Optimizar los **formularios y procedimientos digitales**, minimizando la cantidad de pasos necesarios para completar un trámite.
 - Implementar **sistemas de validación automática** de datos (por ejemplo, consultar bases de datos del gobierno para completar formularios automáticamente).
 - Reducir los **documentos requeridos** para trámites, utilizando tecnología como la **firma electrónica** y el **reconocimiento de identidad digital**.
- **Objetivo específico:** Ofrecer servicios rápidos, transparentes y fáciles de usar, lo que contribuye a mejorar la **experiencia del usuario** y la **eficiencia administrativa**.

5.2.6 Promoción de la Participación Ciudadana a través de Servicios Digitales:

Iniciativa: Utilizar los servicios digitales como una herramienta para fomentar la **participación ciudadana** en la gestión pública.

- **Acciones clave:**
 - Desarrollar plataformas que permitan a los ciudadanos no solo acceder a servicios, sino también presentar **sugerencias, quejas o propuestas** relacionadas con los servicios públicos.
 - Crear **canales de retroalimentación** dentro de los servicios digitales donde los usuarios puedan opinar sobre la calidad del servicio y la eficiencia de los procesos.
 - Implementar herramientas para que los ciudadanos puedan **hacer seguimiento a sus trámites** en tiempo real, aumentando la transparencia y la confianza en las instituciones.
- **Objetivo específico:** Fortalecer la **relación entre el gobierno y la ciudadanía**, promoviendo la participación activa en la mejora de los servicios públicos a través de plataformas digitales.

5.2.7 Innovación en la Prestación de Servicios:

Iniciativa: Introducir nuevas tecnologías que puedan **transformar la prestación de los servicios públicos**, mejorando su accesibilidad, eficiencia y calidad.

- **Acciones clave:**
 - Explorar el uso de tecnologías emergentes como **la inteligencia artificial (IA), chatbots** para atención automatizada, y **blockchain** para garantizar la transparencia y seguridad en los procesos.
 - Implementar **soluciones basadas en la nube** para ofrecer servicios que sean más accesibles, escalables y fáciles de mantener.
 - Fomentar la **innovación continua** en la creación de nuevos servicios digitales, buscando siempre mejorar la experiencia del usuario y responder a sus necesidades cambiantes.
- **Objetivo específico:** Mantener la oferta de servicios digitales en **constante evolución**, aprovechando las nuevas tecnologías para mejorar la calidad y la eficiencia de los servicios ofrecidos a la ciudadanía.

5.3 Habilitador Seguridad y Privacidad de la Información.

El **habilitador de Seguridad y Privacidad de la Información** en la **Política de Gobierno Digital** del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC) de Colombia tiene como objetivo principal garantizar que los datos e información gestionados por las entidades del Estado sean **protegidos de accesos no autorizados** y utilizados de acuerdo con las normativas de privacidad. Este habilitador busca fortalecer la confianza de los ciudadanos en el uso de los servicios digitales, asegurando la **seguridad** de los datos y la **privacidad** de la información personal.

Para **establecer el objetivo** del habilitador de **Seguridad y Privacidad de la Información**, es necesario considerar varios **elementos clave** que asegurarán una correcta gestión de los riesgos asociados al manejo de datos, y que permitirán a las entidades del gobierno proteger la **integridad, confidencialidad y disponibilidad** de la información pública y privada que gestionan. A continuación, se presentan elementos claves e iniciativas para implementar el objetivo del habilitador de Seguridad y Privacidad de la Información:

5.3.1 Cumplimiento de Normativas de Seguridad y Privacidad:

Iniciativa: Garantizar que todos los servicios digitales cumplan con las normativas nacionales e internacionales relacionadas con la protección de datos y la seguridad de la información.

- **Acciones clave:**
 - Asegurar el **cumplimiento de la Ley 1581 de 2012** sobre la protección de datos personales, la **Ley 1266 de 2008** sobre el manejo de la información financiera, y cualquier otra legislación relevante, como el **Reglamento General de Protección de Datos (GDPR)** en caso de interacción con ciudadanos internacionales.
 - Aplicar las normativas y buenas prácticas recomendadas por organismos internacionales, como la **ISO/IEC 27001** sobre gestión de seguridad de la información.
 - Establecer políticas claras de privacidad y seguridad que alineen las prácticas del gobierno con los estándares globales y locales.
- **Objetivo específico:** Asegurar que la información pública y privada manejada por el gobierno esté alineada con los marcos regulatorios nacionales e internacionales sobre seguridad y privacidad de la información.

5.3.2 Gestión de Riesgos de Seguridad de la Información:

Iniciativa: Desarrollar un **marco integral de gestión de riesgos** para identificar, evaluar y mitigar los riesgos asociados al uso, almacenamiento y transmisión de información pública y privada.

- **Acciones clave:**
 - Realizar evaluaciones de riesgos periódicas para identificar vulnerabilidades y amenazas a los sistemas de información del gobierno.
 - Implementar controles de seguridad basados en **análisis de riesgos** para proteger los activos de información.
 - Crear un **plan de respuesta ante incidentes de seguridad** que permita actuar rápidamente ante cualquier brecha de seguridad o ataque.
- **Objetivo específico:** Minimizar los riesgos de seguridad cibernética y asegurar que los servicios digitales del gobierno sean resistentes a posibles amenazas.

5.3.3 Protección de Datos Personales y Sensibles:

Iniciativa: Garantizar la **protección de los datos personales y sensibles** de los ciudadanos, asegurando que solo se recojan, procesen y almacenen los datos necesarios para la prestación de los servicios.

- **Acciones clave:**
 - Implementar políticas de **gestión de datos personales**, asegurando que solo se recojan aquellos datos estrictamente necesarios y se mantengan por el tiempo requerido para cumplir con el propósito del servicio.

- Utilizar mecanismos de **anonimización** o **pseudonimización** de los datos sensibles para reducir el riesgo de exposición.
- Garantizar el **derecho al olvido** y permitir que los ciudadanos tengan acceso y control sobre sus datos personales (por ejemplo, a través de solicitudes de acceso, rectificación y eliminación).
- **Objetivo específico:** Asegurar la **privacidad** de los ciudadanos y garantizar que sus datos personales se gestionen de manera ética, transparente y conforme a la ley.

5.3.4 Ciberseguridad y Protección ante Amenazas Externas e Internas:

Iniciativa: Implementar un enfoque robusto de **ciberseguridad** para proteger la infraestructura tecnológica del gobierno contra amenazas externas (hackers, ciberataques) e internas (errores humanos, accesos no autorizados).

- **Acciones clave:**
 - Establecer políticas de **seguridad de redes** y **firewalls** para prevenir accesos no autorizados a los sistemas de información del gobierno.
 - Implementar controles de acceso rigurosos, utilizando **autenticación multifactor** (MFA) y **roles de acceso** estrictos para limitar los privilegios de los usuarios.
 - Adoptar sistemas de **detección y respuesta ante intrusiones (IDS/IPS)** para identificar y mitigar ataques en tiempo real.
- **Objetivo específico:** Proteger la infraestructura tecnológica y los datos contra ciberataques y accesos no autorizados, asegurando la **resiliencia** de los sistemas frente a posibles incidentes de seguridad.

5.3.5 Control de Acceso y Autenticación:

Iniciativa: Asegurar que el acceso a los sistemas de información y a los servicios digitales se realice de manera segura, mediante controles de autenticación que verifiquen la identidad de los usuarios.

- **Acciones clave:**
 - Implementar **autenticación multifactor** (MFA) para los usuarios que accedan a servicios sensibles, como servicios de salud, impuestos o trámites financieros.
 - Desarrollar una **gestión de identidades** sólida que permita controlar y monitorizar el acceso a los sistemas y servicios digitales del gobierno.
 - Crear un **registro de auditoría** de accesos y actividades dentro de los sistemas para poder revisar y detectar accesos inapropiados o sospechosos.
- **Objetivo específico:** Asegurar que solo los usuarios autorizados puedan acceder a la información sensible y garantizar la integridad de los datos manejados por el gobierno.

5.3.6 Educación y Capacitación en Seguridad de la Información:

Iniciativa: Promover la **educación continua** y la **conciencia en seguridad de la información** tanto para los servidores públicos como para los ciudadanos, fortaleciendo la cultura de protección de datos.

- **Acciones clave:**
 - Desarrollar **programas de formación en ciberseguridad** para los empleados del gobierno, asegurando que comprendan los riesgos y las mejores prácticas para proteger la información.
 - Realizar campañas de sensibilización sobre **privacidad de datos** y seguridad digital, que eduquen a los ciudadanos sobre cómo proteger su información personal y evitar fraudes en línea.
 - Incluir cursos obligatorios sobre **seguridad de la información** para los nuevos empleados de las entidades públicas y asegurarse de que el personal reciba actualizaciones periódicas sobre las mejores prácticas.
- **Objetivo específico:** Garantizar que todos los actores involucrados en la gestión de la información, desde los empleados públicos hasta los ciudadanos, estén capacitados en la **protección de datos** y en la **ciberseguridad**.

5.3.7 Gestión de Incidentes de Seguridad y Continuidad del Servicio:

Iniciativa: Establecer un **plan de respuesta ante incidentes de seguridad** y un enfoque de **continuidad de negocio** que permita restaurar rápidamente los servicios en caso de un ataque cibernético o una violación de la seguridad.

- **Acciones clave:**
 - Desarrollar y probar un **plan de recuperación ante desastres (DRP)** y **plan de continuidad de negocio (BCP)** que cubra los posibles incidentes de seguridad relacionados con la información.
 - Implementar procesos claros para la **notificación y gestión de brechas de seguridad**, incluyendo la **información a los ciudadanos** en caso de que sus datos hayan sido comprometidos.
 - Realizar simulacros de **incidentes de seguridad** para entrenar al personal y evaluar la eficacia de los planes de respuesta ante emergencias.
- **Objetivo específico:** Asegurar que el gobierno pueda recuperar rápidamente los servicios y proteger la información en caso de un incidente de seguridad o ataque cibernético.

6 Siguiendo pasos para establecer el plan de acción para el nuevo PETI CAS Santander 2025-2027.

Todo el contenido anterior establece el marco normativo y lineamientos sobre el cual las entidades territoriales colombianas deben establecer su estrategia para lograr la implementación de la política de Gobierno digital de tal forma que se logre la máxima eficiencia y excelencia operativa y sobre todo se agregue valor a las actividades que cada área realiza, y como se agrega valor todas las partes interesadas como Ciudadanos, entidades de control y autoridades ambientales del orden nacional y regional.

El contenido también incluye para cada componente o dominio y para cada habilitador unas iniciativas que se han consignado en un cuadro de iniciativas y acciones agrupadas por dominio o componente, y que es la base para la definición de los proyectos a ejecutar.

Este cuadro se ha priorizado y ha permitido establecer las fases y presupuestos para dar inicio a la implementación del PETI. Ahora es importante aclarar que la Oficina de Gestión de la información Ambiental y Tecnologías de Apoyo tiene establecido un portafolio de proyectos en la vigencia 2024, unos enunciados y otros en ejecución que han sido alineados al conjunto de iniciativas y acciones identificadas en este documento.

Estas iniciativas se cruzarán con las actualmente en ejecución y con el lineamiento estratégico con el plan cuatrienal de la CAS Santander.

El objetivo es que las iniciativas y proyectos definidos estén alineados con los objetivos estratégicos definidos por la CAS Santander en su plan cuatrienal.

Para sustentar las iniciativas también se consideró el diagnóstico del PETI 2021-2024, y los criterios y conocimiento de la directora actual (noviembre de 2024) de la oficina de Gestión de la información Ambiental y tecnologías de Apoyo de la CAS y el nivel directivo de esta entidad.

7 BASE ESTRATEGICA CONSIDERADA PARA ESTABLECER EL NUEVO PETI 2025-2027 EN LA CAS SANTANDER.

Con todo el contexto normativo y técnico anterior es muy importante considerar que lo consignado en este PETI 2025-2027, está alineado con la estrategia organizacional, y acorde a las políticas de orden nacional, regional y las propias de la entidad CAS Santander.

Además de cumplir los lineamientos estratégicos de la política de Gobierno Digital, Arquitectura Empresarial y el modelo integral de planificación y Gestión, MIPG, esta formulación del nuevo PETI 2025-2027, se centra en los lineamientos estratégicos establecidos en el Plan de Acción Cuatrienal 204-2027 de la CAS.

7.1 Lineamiento estratégico plan cuatrienal 2024-2027 en la CAS Santander.

Una síntesis del plan cuatrienal acerca de las líneas estratégicas, programas y proyectos definidos en él se presenta a continuación, el objetivo es como desde el modelo de Arquitectura para la Gestión de TI se establecen los procesos y proyectos que permitan lograr los objetivos establecidos en dicho plan cuatrienal.

Para cada línea estratégica se identificó un objetivo, unos programas claves y proyectos, estos serán analizados para definir cuáles y con que prioridad entrarán en el catálogo de iniciativas y proyectos del PETI. Estas son:

7.1.1 Desarrollo Sostenible a través de la Transformación Productiva, la Acción Climática y el Control Ambiental

Objetivo: Impulsar un desarrollo productivo más sostenible y eficiente, integrando la acción climática para reducir los efectos del cambio climático y optimizar los recursos naturales.

Programas clave:

1. Fortalecimiento de la autoridad ambiental.
2. Gestión de residuos y energías renovables.
3. Fortalecimiento de los procesos de control, monitoreo y seguimiento ambiental.

Proyectos: Incluyen la digitalización de trámites ambientales y el fortalecimiento de las capacidades para el seguimiento de permisos ambientales.

7.1.2 Conservación del Patrimonio Natural y Administración de la Biodiversidad

Objetivo: Gestionar y proteger la biodiversidad y los ecosistemas, garantizando su sostenibilidad.

Programas clave:

4. Protección y recuperación de áreas estratégicas para la biodiversidad.
5. Restauración de ecosistemas y promoción de prácticas de uso sostenible de los recursos naturales.

Proyectos: Implica la restauración de ecosistemas como páramos y bosques, así como la gestión de áreas protegidas.

7.1.3 Gestión Integral y Sostenible del Recurso Hídrico

Objetivo: Mejorar la gestión y conservación del recurso hídrico en la región.

Programas clave:

6. Gestión y control de la calidad del agua.
7. Protección de cuencas hidrográficas y planes de manejo del agua.

Proyectos: Incluye la implementación de estaciones de monitoreo de calidad del agua y el fortalecimiento de la infraestructura hídrica.

7.1.4 Gestión de la Información y el Conocimiento Ambiental

Objetivo: Mejorar la gestión de la información ambiental y la toma de decisiones basada en datos.

Programas clave:

8. Fortalecimiento del sistema de información ambiental.
9. Implementación de tecnologías para la recopilación, análisis y diseminación de datos ambientales.

Proyectos: Incluye el desarrollo de sistemas de información geográfica y la creación de plataformas para la gestión de datos ambientales.

7.1.5 Ordenamiento Ambiental Territorial

Objetivo: Planificar y gestionar el uso del territorio de manera sostenible, con énfasis en la gestión del riesgo y la adaptación al cambio climático.

Programas clave:

10. Apoyo a la planificación territorial a nivel regional y local.
11. Gestión de riesgos naturales y adaptación climática.

Proyectos: Desarrollo de planes de ordenamiento territorial con enfoque ambiental.

7.2 Iniciativas generales a incluir en la Gestión de TI para apoyar la estrategia definida en el plan Cuatrienal 2024-2027.

7.2.1 Fortalecimiento de los Sistemas de Información

La digitalización de trámites y la implementación de un sistema de información ambiental robusto es crucial para el seguimiento de los proyectos mencionados. Desde la Gestión de TI, se recomienda:

1. Desarrollar o mejorar plataformas de gestión de trámites ambientales y permitir la consulta en línea para una mejor eficiencia en los procesos administrativos.
2. Implementar sistemas de información geográfica (SIG) y Big Data para mejorar la gestión del recurso hídrico y la biodiversidad, facilitando la toma de decisiones basada en datos precisos y en tiempo real.

7.2.2 Monitoreo y Evaluación de Proyectos

Utilizando tecnologías como sensores IoT (Internet de las Cosas) y plataformas de análisis de datos, se puede optimizar el monitoreo ambiental, incluyendo:

3. La implementación de estaciones de monitoreo para la calidad del aire y el agua, integradas en una red digital para facilitar el acceso a la información en tiempo real y apoyar la gestión de la calidad ambiental.
4. Establecer indicadores de desempeño claros en el Plan Estratégico de TI (PETI) para evaluar el avance de los proyectos y asegurar la alineación con los objetivos estratégicos.

7.2.3 Capacitación y Apoyo a los Recursos Humanos

La capacitación en el uso de nuevas tecnologías debe ser una prioridad, por lo que:

5. Implementar un plan de formación continua para los funcionarios de la CAS, especialmente en el uso de herramientas digitales para la gestión ambiental.
6. Desarrollar una plataforma de e-learning o módulos interactivos para educar a los equipos sobre el uso de sistemas de información y herramientas tecnológicas clave.

7.2.4 Integración con el Modelo de Gobernanza

Alinear las estrategias de TI con el gobierno digital es esencial para mejorar la eficiencia institucional y la participación ciudadana. Se sugiere:

7. Desarrollar un portal web integral que permita la interacción de los ciudadanos con la CAS, brindando acceso a información ambiental, servicios de consulta de trámites y participación en iniciativas ambientales.
8. Incorporar la gestión de datos abiertos en los sistemas de la CAS, siguiendo las pautas del Gobierno Digital, para garantizar la transparencia y fomentar la participación ciudadana.

8 Diagnóstico de situación actual acerca de la Gestión de TI en la CAS Santander.

El desarrollo del PETI ha considerado el diagnóstico de situación enunciado en el documento PETI 2021-2024, el cual ha sido validado con la jefe de Oficina de Gestión de Información Ambiental y tecnologías de Apoyo, ingeniera Ana Cristina Martínez Carreño, con el objetivo de analizar si se han logrado avances frente a estos hallazgos.

A continuación, se presenta un resumen de los principales hallazgos y para cada uno de estos se plantea una iniciativa, que igualmente cada una de estas es parte de la validación y evaluación, para conformar el portafolio de iniciativas, acciones y proyectos del nuevo PETI 2025-2027.

8.1 Falta de visión estratégica en TI:

La gestión de TI dentro de la CAS no está alineada estratégicamente con la visión general de la entidad, lo que limita la capacidad de la organización para impulsar transformaciones tecnológicas en los procesos.

Estrategia/Acción: Desarrollar una visión estratégica de TI alineada con los objetivos generales de la CAS. Es fundamental involucrar al área de TI en las decisiones estratégicas de la entidad y garantizar su inclusión en la planificación institucional.

8.2 Deficiencias en la infraestructura tecnológica:

La infraestructura de TI está alcanzando su capacidad máxima, lo que puede generar problemas en la disponibilidad de los servicios y el procesamiento de datos. Además, se ha identificado la falta de un centro de datos alterno para contingencias.

Estrategia/Acción: Invertir en la expansión y modernización de la infraestructura tecnológica, incluyendo el establecimiento de un centro de datos alterno y la mejora de la capacidad de procesamiento y almacenamiento. Además, es necesario realizar un inventario completo de los servidores y equipos tecnológicos existentes.

8.3 Problemas en la seguridad de la información:

La gestión de la seguridad de la información presenta brechas importantes, especialmente en la gestión de incidentes y en el control de acceso. La falta de personal capacitado y la inexistencia de planes de contingencia agravan la situación.

Estrategia/Acción: Implementar políticas claras de seguridad de la información, incluyendo el fortalecimiento de los procesos de gestión de incidentes y la capacitación del personal en seguridad digital. Se deben definir y poner en práctica planes de contingencia y continuidad operativa, asegurando que la infraestructura cuente con mecanismos de backup y recuperación de datos.

8.4 Carencia de políticas de TI implementadas:

Aunque existen políticas relacionadas con el gobierno digital y la seguridad de la información, no han sido completamente implementadas. Además, la gestión de los recursos de TI no sigue procedimientos claros y consistentes.

Estrategia/Acción: Acelerar la implementación de las políticas de TI ya existentes, y desarrollar procedimientos claros para la adquisición de tecnología, gestión de activos y desincorporación de equipos obsoletos. Es crucial establecer un plan de acción para la implementación de estas políticas y asegurarse de que sean revisadas periódicamente.

8.5 Falta de indicadores de gestión en TI:

Actualmente, no se cuenta con un sistema efectivo de monitoreo de la gestión de TI ni con un tablero de control para evaluar el desempeño y los resultados de las acciones implementadas.

Estrategia/Acción: Definir e implementar indicadores clave de rendimiento (KPI) para la gestión de TI. Además, desarrollar un tablero de control que permita monitorear el estado de los proyectos y los servicios de TI en tiempo real, facilitando la toma de decisiones.

8.6 Limitada integración y uso de tecnologías avanzadas:

Aunque se han implementado algunos sistemas de información, su integración es deficiente, lo que dificulta el flujo de información entre áreas y sistemas.

Estrategia/Acción: Mejorar la integración entre los sistemas de información existentes, utilizando arquitecturas como SOA o microservicios. Asegurar que los sistemas se comuniquen de manera eficiente para optimizar la toma de decisiones y el uso de los datos.

8.7 Baja capacitación y cultura digital:

Existe una falta de conocimientos actualizados entre el personal de la CAS sobre las tendencias tecnológicas y la gestión digital de la información.

Estrategia/Acción: Desarrollar un plan de capacitación continua para el personal en temas clave de TI y tendencias emergentes, como ciberseguridad, inteligencia artificial y tecnologías de la cuarta revolución industrial.

8.8 Resumen de Brechas y Estrategias de Acción

Componente Débil/Riesgo	Estrategia/Acción a Seguir
Falta de visión estratégica en TI	Desarrollar una visión estratégica de TI alineada con los objetivos de la CAS.
Deficiencias en la infraestructura tecnológica	Invertir en la ampliación de infraestructura, establecer un centro de datos alterno.
Brechas en la seguridad de la información	Implementar políticas de seguridad, capacitar personal y establecer planes de contingencia.
Políticas de TI no implementadas	Acelerar la implementación de políticas y establecer procedimientos de TI claros.
Falta de indicadores de gestión en TI	Definir KPIs y establecer un tablero de control para evaluar la gestión de TI.
Baja integración de sistemas de información	Mejorar la integración entre sistemas y adoptar arquitecturas modernas como SOA o microservicios.
Limitada capacitación y cultura digital	Desarrollar un plan de formación y actualización sobre tendencias y mejores prácticas de TI.

Este resumen refleja las principales áreas de oportunidad y los riesgos presentes en la Gestión de TI de la CAS, con un enfoque en mejorar la alineación estratégica, la infraestructura, la seguridad y la capacitación del personal.

Entonces, soportados en el diagnóstico del PETI 2021-2024, en los avances relacionados que se han logrado en las vigencias 2022, 2023, y 2024, y en el plan cuatrienal de la CAS Santander para el 2024-2027, se han identificado una serie de Iniciativas, acciones y proyectos, relacionados con cada componente o Dominio de la Arquitectura de Gestión de TI que ha adoptado este nuevo PETI.

Los siguientes capítulos estarán dirigidos ya a materializar el QUE y el COMO iniciar la implementación del plan considerando todo el marco de la Arquitectura adoptada, las actividades y proyectos actuales, el lineamiento estratégico del Plan Cuatrienal 2024-2027, y las restricciones que pudiera tener cada iniciativa y proyecto para su puesta en ejecución.

Se establecen cada uno de los elementos y la estrategia e indicadores que debe tener en cuenta la Gestión de TI bajo un modelo de Gobernanza completamente formal.

9 Lineamiento estratégico de la oficina de Gestión de la información ambiental y Tecnologías de apoyo.

9.1 Lineamiento estratégico de TI.

El lineamiento estratégico de la Oficina de Gestión de Información Ambiental y sistemas de apoyo, permite tener un modelo de comportamiento para la gestión eficiente y eficaz de sus procesos y establece los requisitos a cumplir (Procesos) y organización mínima necesaria para buscar apoyar los objetivos estratégicos de la organización CAS Santander.

Este lineamiento establece un norte, unas políticas a cumplir y unos procesos a caracterizar y gestionar para lograr la mayor eficiencia operativa posible en el uso de las herramientas tecnológicas y en la potenciación de sus recursos físicos y humanos que permitan mantener la continuidad del negocio y servicios de la CAS a través de la gestión de la tecnología misma. A continuación, se establece dicho lineamiento estratégico.

Misión

Ser una entidad pública líder en la gestión y protección ambiental en Santander, promoviendo la conservación de los recursos naturales y el desarrollo sostenible mediante el uso de tecnologías innovadoras y la participación activa de la ciudadanía. Nos comprometemos a garantizar la calidad del aire, agua, y biodiversidad, mejorando la eficiencia en los trámites y servicios a los ciudadanos a través de la digitalización y el análisis de datos.

Visión

En el año 2030, la CAS Santander será reconocida como una institución modelo en la región, por su capacidad para gestionar los recursos naturales de manera eficiente y transparente, utilizando tecnologías avanzadas como el Internet de las Cosas (IoT), Big Data y la inteligencia artificial. Seremos un referente en la adopción de herramientas digitales para mejorar la toma de decisiones y en la implementación de procesos participativos que involucren a la comunidad en la protección del medio ambiente.

Valores

1. Transparencia

Compromiso con la claridad y la honestidad en la gestión pública, asegurando que todas las decisiones y procesos sean accesibles y comprensibles para la ciudadanía.

2. **Innovación**

Fomentamos el uso de tecnologías de vanguardia para mejorar la eficiencia operativa y la calidad de los servicios que brindamos a la comunidad.

3. **Compromiso Ambiental**

Estamos dedicados a la conservación de los recursos naturales y al desarrollo sostenible, implementando prácticas y políticas que protejan el entorno de Santander.

4. **Colaboración y Participación**

Promovemos el trabajo en equipo tanto dentro de la institución como con la ciudadanía, integrando a la comunidad en el proceso de toma de decisiones y en la implementación de soluciones para la protección ambiental.

5. **Responsabilidad Social**

Asumimos el compromiso de actuar de manera ética, garantizando que nuestras acciones contribuyan al bienestar social y ambiental, ahora y en el futuro.

Estos lineamientos permitirán construir una identidad organizacional que refleje no solo el enfoque en la protección ambiental, sino también la adopción de tecnología y la participación ciudadana como ejes clave para el futuro de la CAS Santander.

La estrategia de TI en la CAS estará centrada en impulsar y desarrollar los siguientes pilares clave para optimizar la gestión ambiental y mejorar la eficiencia operativa, transparencia y toma de decisiones:

1. **Transformación Digital de los Servicios al Ciudadano**

Desarrollar plataformas digitales para facilitar la gestión de trámites ambientales, mejorar la interacción con la ciudadanía y optimizar la transparencia en los procesos.

2. **Monitoreo y Gestión de Recursos Naturales con Tecnologías Inteligentes**

Implementar tecnologías como IoT y Big Data para mejorar el monitoreo ambiental en tiempo real y la toma de decisiones proactiva en la gestión de recursos naturales.

3. **Fortalecimiento de la Infraestructura Tecnológica Interna**

Modernizar la infraestructura tecnológica interna con un sistema ERP y migración a la nube para mejorar la disponibilidad, seguridad y eficiencia operativa.

4. **Gobernanza y Seguridad de la Información**

Establecer un marco de gobernanza de TI robusto que garantice la seguridad de la información y la protección de datos personales y sensibles, alineado con las políticas ambientales.

5. **Promoción de la Educación y Participación Ciudadana**

Fomentar la participación activa de la ciudadanía en la conservación ambiental mediante plataformas educativas y herramientas digitales para sensibilizar y facilitar la interacción con la gestión ambiental.

9.2 **Marco de políticas para realizar la gestión TIC en la CAS Santander.**

El objetivo de un conjunto de políticas para el área de gestión de TIC es **establecer lineamientos claros, coherentes y estandarizados que orienten las actividades, decisiones y comportamientos en el uso,**

desarrollo, implementación y mantenimiento de las tecnologías de la información y las comunicaciones dentro de una organización. Estas políticas buscan garantizar:

1. **Cumplimiento normativo:** Alinearse con leyes, regulaciones y estándares aplicables.
2. **Eficiencia operativa:** Optimizar los recursos tecnológicos para el cumplimiento de los objetivos institucionales.
3. **Seguridad de la información:** Proteger los activos de información contra amenazas internas y externas.
4. **Transparencia y responsabilidad:** Definir roles y responsabilidades en la gestión de TIC.
5. **Innovación controlada:** Fomentar la innovación sin comprometer la estabilidad y seguridad de los servicios.
6. **Sostenibilidad:** Promover prácticas que aseguren la continuidad de los servicios tecnológicos.

A continuación, se establece de manera general el conjunto de políticas sobre las cuales se establecerá el comportamiento de la gestión de TIC en la CAS Santander.

9.2.1 Política de Transformación Digital y Gestión de Servicios

Objetivo: Impulsar la digitalización de los servicios y procesos en la CAS Santander, buscando optimizar la interacción con los ciudadanos y mejorar la eficiencia en la gestión interna.

Acciones clave:

- Fomentar la adopción de tecnologías digitales para la gestión de trámites, pagos y consultas de los ciudadanos.
- Promover el uso de plataformas en línea accesibles y seguras, garantizando la transparencia y eficiencia en todos los servicios prestados.
- Asegurar la interoperabilidad con plataformas nacionales para fortalecer la red de servicios y mejorar la gestión interinstitucional.

9.2.2 Política de Gobernanza y Seguridad de la Información

Objetivo: Garantizar la protección de los datos y la seguridad de la información en todas las plataformas tecnológicas utilizadas por la CAS.

Acciones clave:

- Establecer y mantener un sistema de ciberseguridad robusto que asegure la integridad, disponibilidad y confidencialidad de los datos.
- Cumplir con la normativa de protección de datos personales, tanto local (Ley 1581 de 2012) como internacional, para asegurar el respeto a la privacidad de los ciudadanos.
- Implementar un marco de gobernanza de TI que asegure la alineación de las iniciativas tecnológicas con los objetivos estratégicos de la CAS y los principios de sostenibilidad y transparencia.

9.2.3 Política de Innovación y Mejora Continua

Objetivo: Fomentar una cultura organizacional enfocada en la innovación, mejorando continuamente los procesos y aprovechando las tecnologías emergentes.

Acciones clave:

- Promover la implementación de tecnologías emergentes como IoT, Big Data e inteligencia artificial para la optimización de los procesos de monitoreo y gestión ambiental
- Fomentar la formación continua del personal en el uso de nuevas tecnologías y metodologías para la toma de decisiones basadas en datos.
- Establecer un proceso de evaluación continua de las tecnologías utilizadas para identificar oportunidades de mejora y adoptar soluciones más eficientes.

9.2.4 Política de Participación Ciudadana y Responsabilidad Social

Objetivo: Facilitar la participación activa de los ciudadanos en la protección y conservación ambiental mediante el uso de herramientas digitales.

Acciones clave:

- Desarrollar y mantener plataformas digitales interactivas que promuevan la educación ambiental y la participación ciudadana en actividades de conservación y monitoreo ambiental.
- Incentivar la colaboración de la comunidad mediante el uso de aplicaciones móviles para la denuncia de problemas ambientales y la participación en iniciativas de voluntariado.
- Fomentar la responsabilidad social en la gestión ambiental, integrando a la ciudadanía en la toma de decisiones y en las acciones de conservación.

9.2.5 Política de Gestión Eficiente de Recursos

Objetivo: Optimizar el uso de los recursos tecnológicos, humanos y financieros para lograr los objetivos estratégicos de la CAS.

Acciones clave:

- Implementar un sistema ERP que integre las funciones administrativas y operativas para mejorar la eficiencia y reducir los costos operativos.
- Asegurar la correcta formación y desarrollo profesional del personal en el uso de tecnologías digitales y en la gestión de recursos para proyectos ambientales.
- Promover la utilización de la infraestructura tecnológica en la nube para mejorar la escalabilidad, seguridad y disponibilidad de los servicios.

9.2.6 Política de Sustentabilidad y Responsabilidad Ambiental en TI

Objetivo: Garantizar que las operaciones de TI de la CAS estén alineadas con los principios de sostenibilidad ambiental.

Acciones clave:

- Fomentar el uso de tecnologías que minimicen el impacto ambiental, como la nube y los sistemas de energía eficiente.
- Implementar prácticas de reciclaje y gestión responsable de equipos electrónicos y recursos tecnológicos.
- Asegurar que las soluciones tecnológicas estén alineadas con los objetivos de conservación de los recursos naturales y la gestión sostenible del medio ambiente.

10 Iniciativas, acciones y proyectos identificados para estructurar las fases de implementación del PETI 2025-2027.

10.1 Iniciativas y Acciones Claves del PETI 2025-2027 CAS Santander.

El siguiente cuadro identifica, de acuerdo a todo el análisis anteriormente realizado y documentado, al lineamiento estratégico identificado en el plan Cuatrienal, al diagnóstico de situación, y al resultado de la validación por la jefe de la oficina de Gestión de Información Ambiental y sistemas de Apoyo, las iniciativas y acciones claves a ejecutar.

Aclaración, es muy importante entender que este nuevo PETI establece una línea base de planificación para la gestión de TIC en la CAS para las vigencias 2025-2027, y cada iniciativa busca cubrirse con el portafolio de proyectos que se propone en este plan, ahora, ya en la ejecución del plan y de acuerdo a las prioridades establecidas, las ejecuciones realizadas en las vigencias anteriores y vigencia 2024, deberán ser consideradas para su mejoramiento, fortalecimiento y/o continuidad, de tal forma que el esfuerzo realizado no se pierda.

Otro aspecto clave a considerar es que de estas acciones sale la lista de proyectos que será la base para la caracterización, discusión por el comité de gobernanza de TI, asignación presupuestal, priorización y contratación para su ejecución.

Componente o Dominio	Iniciativa	Acciones Claves
Gobierno de TI	Definir un área de TI acorde a la demanda y oferta de servicios a usuarios directos, ciudadanos y demás partes interesadas.	<ul style="list-style-type: none"> • Definir la organización funcional y procesos de TI. • Definición de políticas, directrices y reglas generales para la gestión de TI. • Definir el presupuesto anual de inversión y soporte de TI. • Establecer el comité y los procedimientos para la Gobernanza de TI • Establecer el proceso de analítica de datos en la CAS Santander.
Estrategia de TI	Transformación Digital de los Servicios al Ciudadano	<ul style="list-style-type: none"> • Crear y/o fortalecer el portal web interactivo para trámites ambientales. • Implementar y/o fortalecer servicios en línea (consulta de expedientes, pagos electrónicos). • Integrar con plataformas nacionales.

	Monitoreo y Gestión de Recursos Naturales con IoT y Big Data	<ul style="list-style-type: none"> • Desplegar sensores para monitoreo de calidad de aire, agua y biodiversidad. • Establecer un sistema centralizado de análisis de datos. • Integrar datos en plataformas Geográfica bajo un modelo de Nube privada y pública.
	Fortalecimiento de la Infraestructura Tecnológica	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar un sistema ERP (Enterprise Resource Planning) que integre todas las áreas de la corporación (gestión de personal, presupuesto, compras, proyectos ambientales, entre otros). • Migrar a plataformas en la nube para mejorar seguridad y escalabilidad. • Formación continua a los empleados en herramientas digitales.
	Fortalecimiento de la Gobernanza y Seguridad de la Información	<ul style="list-style-type: none"> • Hacer un despliegue institucional de la política de seguridad y privacidad de la Información. • Desarrollar plan de ciberseguridad. • Implementar políticas de protección de datos personales.
	Promoción de la Educación y Participación Ciudadana	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar un portal educativo en línea. Crear aplicaciones móviles para reportar problemas ambientales. • Promover plataformas de educación ambiental en instituciones educativas.
Información	Promover la gestión eficiente, segura y accesible de la información pública , asegurando que los datos generados y procesados estén disponibles para la toma de decisiones, el cumplimiento de normativas y la mejora en los servicios al ciudadano.	<ul style="list-style-type: none"> • Generar Información para apoyar el proceso de Toma de Decisiones, alcanzar los objetivos estratégicos de la organización, permitir el crecimiento, mejoramiento y excelencia en el servicio y atención de los clientes Externos e Internos. • Establecer fuentes limpias de datos, procesos de validación de su calidad e integridad. Los atributos de la información deben ser cumplidos, tales como: Oportunidad, Confiabilidad, Completitud, Pertinencia, Utilidad, Suficiente y Calidad. • Establecer procesos transparentes en el tratamiento de los datos para lograr su transformación en información para la TOMA DE DECISIONES.

		<ul style="list-style-type: none"> • Establecer un modelo que incluya los procesos de Recolección, Análisis, Aprendizaje, y Transformación de datos para apoyar la toma de decisiones. En otros términos, implementar un modelo para la Analítica de los datos que cumpla con los procesos de Extracción, Transformación Cargue y disposición de los datos.
Sistema de Información	Asegurar que los sistemas de información públicos sean transparentes y proporcionen acceso a los ciudadanos.	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar portales de información pública en línea que permitan a los ciudadanos acceder a los datos y documentos generados por los sistemas de información. • Asegurar que los sistemas sean fácilmente accesibles, promoviendo la inclusión digital y garantizando que los servicios sean accesibles desde cualquier dispositivo. • Implementar una estrategia de gestión del territorio a través de sistemas de información geográfica con alto nivel de interacción y actualización en tiempo real con los eventos de interés ambiental. • Establecer una estrategia soportada en sistemas de información geográfica para facilitar los planes de ordenamiento territorial de los municipios de interés de la CAS.
	Modernización e Integración de Sistemas de Información	<ul style="list-style-type: none"> • Migrar a sistemas integrados y basados en la nube. • Implementar plataformas comunes para facilitar la comunicación entre entidades. • Fomentar la integración de sistemas administrativos.
	Interoperabilidad de los Sistemas	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer protocolos de interoperabilidad (XML, JSON, servicios web). • Utilizar APIs para facilitar la conexión entre sistemas. • Desarrollar procedimientos para el intercambio de datos.
	Seguridad de los Sistemas de Información	<ul style="list-style-type: none"> • Adoptar protocolos de seguridad robustos (autenticación multifactor, cifrado). • Establecer un plan de respuesta ante incidentes.

		<ul style="list-style-type: none"> • Crear políticas de manejo de datos sensibles.
	Gestión y Mantenimiento Continuo de los Sistemas	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar procesos de actualización periódica. • Realizar auditorías de sistemas. • Crear equipos especializados en soporte técnico. • Establecer un plan de gestión del portafolio de aplicaciones y/o sistemas de información de la entidad.
	Capacitación y Gestión del Cambio	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitar al personal en nuevas plataformas digitales o fortalecer y promover el uso de estas. • Promover la gestión del cambio organizacional. • Fomentar la cultura digital entre los empleados.
Servicios Tecnológicos	Garantizar la disponibilidad de los servicios de TI, portafolio de TI, para la continuidad operativa de la entidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Adoptar lineamientos de un framework tipo ITIL para la gestión del portafolio de servicios de TI que se ofrecen a los usuarios Internos, externos y demás partes interesadas. • Planificar la capacidad de la infraestructura frente a la demanda de los diferentes servicios. • Establecer acuerdos de nivel de servicios (SLA) con proveedores. • Monitorear integralmente la infraestructura para supervisar los componentes críticos como conectividad a Internet, servicios de correo, servicios de ofimática, servicios de impresión.
Uso y Apropiación	Garantizar el uso y apropiación de las herramientas tecnológicas disponibles para los usuarios internos, externos, comunidad y partes interesadas.	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer un plan de capacitación digital que cubra desde el uso de servicios como la ofimática y los sistemas de información dispuestos para soportar los procesos operativos y estratégicos de la CAS. • Establecer un plan de actualización sobre el aporte de la IA (Inteligencia Artificial) en los procesos operativos de la CAS.
	Promover la sensibilización y cultura digital en la sociedad, destacando los beneficios de utilizar los servicios digitales del gobierno, como la facilidad de acceso, ahorro de tiempo, eficiencia y transparencia.	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar campañas de comunicación a través de medios masivos y digitales que informen a la población sobre los beneficios de la digitalización y los servicios públicos disponibles en línea.

		<ul style="list-style-type: none"> • Incluir a líderes comunitarios en la promoción de la cultura digital para generar confianza en el uso de servicios en línea.
	Garantizar que los servicios digitales sean accesibles, fáciles de usar y adaptados a las necesidades de todos los usuarios , incluidos aquellos con discapacidad o con limitaciones tecnológicas .	<ul style="list-style-type: none"> • Optimizar los sitios web y aplicaciones móviles de las entidades gubernamentales para ofrecer una experiencia de usuario simple e intuitiva, minimizando la complejidad de los trámites. • Realizar pruebas de usabilidad con usuarios de diversas características (edad, educación, capacidades) para asegurar que los servicios sean verdaderamente inclusivos.
	Establecer mecanismos de retroalimentación que permitan conocer la experiencia de los usuarios y realizar ajustes en los servicios digitales basados en sus comentarios y sugerencias.	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar encuestas y canales de retroalimentación en línea donde los usuarios puedan expresar su opinión sobre los servicios digitales, identificando barreras o áreas de mejora. • Analizar los datos de uso de los servicios digitales para identificar puntos de fricción o procesos que puedan ser optimizados. • Crear un proceso ágil de mejora continua de los servicios digitales, integrando los comentarios de los usuarios en cada fase de desarrollo de nuevos servicios.
	Crear incentivos para motivar a los ciudadanos a utilizar los servicios digitales del gobierno.	<ul style="list-style-type: none"> • Ofrecer beneficios directos, como descuentos en tasas de servicios públicos o acceso preferencial a ciertos servicios, a aquellos que utilicen plataformas digitales para realizar trámites. • Promover programas de gamificación o recompensas para incentivar la adopción y el uso frecuente de los servicios digitales. • Difundir historias de éxito donde el uso de los servicios digitales haya simplificado procesos y mejorado la calidad de vida de los ciudadanos.
Seguridad de la Información	Garantizar que los servicios ciudadanos digitales sean seguros y cumplan con las normativas de protección de datos personales , protegiendo	<ul style="list-style-type: none"> • Validar la actual política de Seguridad de la Información. • Definir el MSPI para la CAS

	<p>la información sensible de los ciudadanos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer una ruta que permita ir incorporando los elementos establecidos en el modelo MSPI bajo lineamientos de certificaciones de buenas prácticas establecidas por ISO 27001 • Implementar políticas de gestión de datos personales, asegurando que solo se recojan aquellos datos estrictamente necesarios y se mantengan por el tiempo requerido para cumplir con el propósito del servicio.
	<p>Desarrollar un marco integral de gestión de riesgos para identificar, evaluar y mitigar los riesgos asociados al uso, almacenamiento y transmisión de información pública y privada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar evaluaciones de riesgos periódicas para identificar vulnerabilidades y amenazas a los sistemas de información del gobierno. • Implementar controles de seguridad basados en análisis de riesgos para proteger los activos de información. • Crear un plan de respuesta ante incidentes de seguridad que permita actuar rápidamente ante cualquier brecha de seguridad o ataque.
	<p>Promover la educación continua y la conciencia en seguridad de la información tanto para los servidores públicos como para los ciudadanos, fortaleciendo la cultura de protección de datos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar programas de formación en ciberseguridad para los empleados del gobierno, asegurando que comprendan los riesgos y las mejores prácticas para proteger la información. • Realizar campañas de sensibilización sobre privacidad de datos y seguridad digital, que eduquen a los ciudadanos sobre cómo proteger su información personal y evitar fraudes en línea. • Incluir cursos obligatorios sobre seguridad de la información para los nuevos empleados de las entidades públicas y asegurarse de que el personal reciba actualizaciones periódicas sobre las mejores prácticas.
	<p>Establecer un plan de respuesta ante incidentes de seguridad y un enfoque de continuidad de negocio que permita restaurar rápidamente los servicios en caso de un ataque cibernético o una violación de la seguridad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar y probar un plan de recuperación ante desastres (DRP) y plan de continuidad de negocio (BCP) que cubra los posibles incidentes de seguridad relacionados con la información. • Implementar procesos claros para la notificación y gestión de brechas de seguridad, incluyendo

		<p>la información a los ciudadanos en caso de que sus datos hayan sido comprometidos.</p> <ul style="list-style-type: none"> Realizar simulacros de incidentes de seguridad para entrenar al personal y evaluar la eficacia de los planes de respuesta ante emergencias.
Servicios Ciudadanos Digitales	Realizar la digitalización de los servicios públicos y tramites que la entidad ofrece a la comunidad CAS, bajo un modelo de automatización eficiente.	<ul style="list-style-type: none"> Establecer una estrategia de digitalización y automatización de tramites ambientales considerando la interacción con la comunidad y los procesos internos para su entrega. Establecer una estrategia para digitalizar y automatizar los procesos de control, monitoreo y seguimiento ambiental.
	Fomentar la interoperabilidad entre los diferentes sistemas y plataformas de las entidades públicas, permitiendo que los servicios de una entidad puedan conectarse y compartir datos con los sistemas de otra.	<ul style="list-style-type: none"> Establecer protocolos de interoperabilidad y utilizar estándares comunes para los datos, de manera que los servicios de diferentes entidades puedan intercambiar información sin problemas. Utilizar APIs y sistemas de integración que faciliten la conexión entre los servicios, evitando la duplicación de trámites y mejorando la eficiencia administrativa.
	Garantizar que los servicios ciudadanos digitales sean seguros y cumplan con las normativas de protección de datos personales , protegiendo la información sensible de los ciudadanos.	<ul style="list-style-type: none"> Implementar protocolos de ciberseguridad que aseguren la integridad y confidencialidad de los datos transmitidos y almacenados en los servicios digitales. Adoptar medidas de autenticación fuerte (como la autenticación multifactor) para asegurar que solo los usuarios autorizados puedan acceder a la información personal. Cumplir con la Ley 1581 de 2012 sobre la protección de datos personales y otras normativas locales e internacionales relacionadas con la privacidad.
	Introducir nuevas tecnologías que puedan transformar la prestación de los servicios públicos , mejorando su accesibilidad, eficiencia y calidad.	<ul style="list-style-type: none"> Explorar el uso de tecnologías emergentes como la inteligencia artificial (IA), chatbots para atención automatizada, y blockchain para garantizar la transparencia y seguridad en los procesos.

		<ul style="list-style-type: none"> • Implementar soluciones basadas en la nube para ofrecer servicios que sean más accesibles, escalables y fáciles de mantener. • Fomentar la innovación continua en la creación de nuevos servicios digitales, buscando siempre mejorar la experiencia del usuario y responder a sus necesidades cambiantes.
--	--	--

10.2 Proyectos identificados para el PETI 2025-2027 CAS Santander

A continuación, se presenta la matriz de priorización usando la metodología de priorización MoSCoW para los proyectos propuestos en el Plan Estratégico de Tecnologías de Información (PETI) 2025-2027 de la CAS Santander. Los proyectos se han clasificado en cuatro categorías: Must have (Debe tener), Should have (Debería tener), Could have (Podría tener), y Won't have (No tendrá), para facilitar la toma de decisiones estratégicas sobre su ejecución.

Nombre del Proyecto	Iniciativas/Acciones Cubiertas	Descripción	Prioridad (MoSCoW)	Justificación de Prioridad
Organización y Gobernanza de TI	Definir la organización funcional y procesos de TI, definir políticas, establecer comité y procedimientos para la Gobernanza de TI.	Establecer una estructura organizacional de TI con procesos definidos, políticas claras y procedimientos de gobernanza adecuados.	Debe Tener	La base para la correcta operación de TI dentro de la CAS Santander y la alineación con los objetivos estratégicos.
Implementación del Sistema ERP	Integrar todas las áreas de la corporación y migrar a plataformas en la nube.	Desarrollar e implementar un sistema ERP para integrar procesos clave de la corporación, desplegado en la nube para mejorar seguridad y escalabilidad.	Debe Tener	El ERP es fundamental para la optimización de procesos clave como gestión de personal, presupuesto y proyectos ambientales.
Transformación Digital de los Servicios al Ciudadano	Fortalecer el portal web, implementar servicios en línea e integrar con plataformas nacionales.	Fortalecer el portal web interactivo y mejorar la accesibilidad a servicios en línea como consultas de expedientes y pagos electrónicos.	Debe Tener	Es crucial para la mejora de la relación con los ciudadanos y la transparencia en los servicios públicos.
Monitoreo y Gestión de	Desplegar sensores para monitoreo y	Implementar sensores IoT para	Debería tener	Este proyecto es importante para mejorar

Recursos Naturales con IoT y Big Data	centralizar el análisis de datos.	monitoreo ambiental, integrando datos a plataformas de análisis basadas en la nube.		el monitoreo y la toma de decisiones en tiempo real, aunque no es de ejecución inmediata.
Central de analítica de datos Geográficos de la CAS.	Implementación de un sistema geográfico dinámico con servicios en Nube	Disponer en nube los servicios de información que permitan el monitoreo y la actualización de eventos en tiempo real para apoyar la toma de decisiones a partir de modelo de analítica del territorio.	Debe Tener	Es un proyecto estratégico para apoyar la gestión de datos ambientales de la CAS en Tiempo real y apoyar los planes de ordenamiento territorial de los municipios de incumbencia CAS.
Gestión de Servicios Tecnológicos	Adoptar ITIL, planificar la infraestructura, establecer SLA y monitorear la infraestructura.	Establecer un sistema de gestión de servicios de TI que garantice la disponibilidad, confiabilidad y desempeño de los servicios tecnológicos.	Debería Tener	La gestión de servicios es esencial para mantener la infraestructura tecnológica en funcionamiento, pero se puede ejecutar después de proyectos más críticos.
Formación y Cultura Digital	Capacitación en herramientas digitales, promover la gestión del cambio organizacional.	Desarrollar un plan de capacitación para empleados y gestionar el cambio organizacional para la adopción de nuevas tecnologías.	Debe Tener	Es crucial para la adopción efectiva de nuevas tecnologías, aunque depende de la infraestructura tecnológica básica ya implementada.
Ciberseguridad y Protección de Datos Personales	Desarrollar un plan de ciberseguridad, implementar políticas de protección de datos.	Desarrollar un plan de ciberseguridad que incluya políticas de protección de datos personales en cumplimiento con la legislación vigente.	Debe Tener	La seguridad de los datos es una prioridad máxima para proteger la información sensible de los ciudadanos y la entidad.
Interoperabilidad y Sistemas Integrados	Establecer protocolos de interoperabilidad y utilizar APIs para	Desarrollar soluciones tecnológicas para la integración de	Podría Tener	Aunque es importante, la interoperabilidad puede ser implementada gradualmente,

	integración de sistemas.	sistemas a través de APIs y otros protocolos de interoperabilidad.		priorizando los sistemas clave.
Gestión de la Información y Analítica de Datos	Establecer procesos de validación de datos y implementar un modelo de analítica de datos.	Establecer procesos de recolección, validación y análisis de datos utilizando herramientas avanzadas de analítica para apoyar la toma de decisiones.	Debe tener	Es un proyecto importante para la toma de decisiones, pero se puede posponer hasta que la infraestructura de TI esté completamente establecida.

Este PETI 2025-2027, incluye igualmente documentos anexos relacionados con los procesos y procedimientos de cada proyecto anteriormente identificado y que la oficina de Gestión de Información Ambiental y Sistemas de Apoyo debe administrar y controlar dentro de sus competencias.

10.2.1 Priorización de proyectos por vigencias.

Considerando varios aspectos, como, los niveles de riesgos existentes con las condiciones actuales desde el punto de vista de la operación de TI, la administración de los recursos disponibles y la actual estructura organizacional, así como el presupuesto asignado a la vigencia 2025 y a la nueva visión de la oficina se han establecido proyectos alcanzables para las vigencias 2025, 2026, y 2027, también han sido considerados los 5 proyectos en ejecución en la vigencia 2024, que encajan dentro de los dominios y habilitadores definidos en la arquitectura de Gestión de TI. Es necesario aclarar que hay proyectos que se ejecutaran en varias fases, vigencia por vigencia debido a su característica y a que es necesario ir incorporando capacidades y habilidades para soportar los procesos de la CAS desde el punto de vista de la disponibilidad de los recursos humanos capacitados y de los recursos tecnológicos asignados para cada uno de estos proyectos.

En ese orden de ideas se han establecido los siguientes proyectos por vigencia:

10.2.1.1 Vigencia 2025.

Nombre del Proyecto	Objetivos específicos para conseguir	Estrategia
Organización y Gobernanza de TI <i>“Este proyecto debe ser considerado para vigencias 2025, 2026, 2027”</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer el lineamiento estratégico del área de gestión de TI. Políticas y marco normativo para la gestión. • Definir los procesos para la gestión de TI. • Definir la organización funcional para soportar los procesos de TI. • Establecer el comité para la Gobernanza de TI. 	<p>Dentro del desarrollo documental del nuevo PETI 2025-2027 que marcará la ruta de actividades a cargo del área de TI se establecerá la línea base para el logro de los objetivos.</p> <p>Como entregable del PETI se tendrá la propuesta de lineamiento estratégico, los procesos a cargo y la organización funcional para garantizar su buen comportamiento.</p> <p>Tiempo de entrega: diciembre de 2024.</p>

<p>Transformación Digital de los Servicios al Ciudadano</p> <p><i>“Este proyecto debe ser considerado para vigencias 2025, 2026, 2027”</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lograr la digitalización y automatización del 100% de los tramites y servicios que presta la CAS a la comunidad para garantizar la mayor eficiencia administrativa y agregar valor a los servicios ciudadanos. • Sistematizar los procedimientos internos que requiere cada uno de los tramites. 	<p>Realizar la contratación de una empresa altamente especializada en la proveeduría de soluciones web y desarrollo de APP's integradas a pasarelas de pago para que a través de la sede electrónica de la CAS se implemente la digitalización del catálogo de trámites y servicios que se presentan y/o requiere la ciudadanía y demás partes interesadas.</p> <p>La digitalización y automatización exige la cadena de valor completa del trámite, es decir desde el front con el que interactúa el usuario hasta el proceso y procedimientos de orden interno que se requiere realizar para garantizar completa automatización. La prioridad debe establecerse con los tramites de mayor frecuencia y de aquellos que representen ingresos importantes para la CAS.</p> <p>Establecer alcance de trámites para cada vigencia, 2025, 2026, 2027. Considerar el alcance del proyecto en ejecución en vigencia 2024, Fortalecimiento del centro de Información de Tramites Ambientales, CITA.</p>
<p>Central de Analítica de datos geográficos de la CAS.</p> <p><i>“Este proyecto debe ser considerado para vigencias 2025, 2026, 2027”</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar un modelo de datos geográficos en tiempo real para facilitar la gestión de los tramites y servicios de la CAS a través de la disposición de información en nube de todos los niveles y capas de información disponibles. • Facilitar el conocimiento del campo de acción y misionalidad de la CAS a través de la disposición de información geográfica a las partes interesadas. • Apoyar los planes de ordenamiento territorial de los municipios adscritos o en zona de influencia de la CAS es su planificación y gestión de los recursos ambientales y AVR. 	<ul style="list-style-type: none"> • Contratar los servicios del proveedor ESRI para disponer los datos de información geográfica en la nube. Esta contratación debe incluir herramientas (Licencias) que permitan la administración y la actualización de las diferentes capas de información que hoy tiene la CAS. • Contratar licencias que permita a los funcionarios hacer actualizaciones en terreno de eventos y novedades relacionadas con la actualización de datos geográficos de interés, e igualmente herramientas que permitan a la red de veedores ambientales enviar información de eventos o riesgos del territorio que sean competencia de la CAS. • Contratar una empresa altamente especializada en la homologación, estandarización (según los lineamientos de la infraestructura colombiana de datos espaciales, ICDE) y estructuración de información geográfica y en la construcción de dashboard que faciliten la analítica de

		<p>datos geográficos en la nube de ESRI que realice la estructuración de la información GIS disponible y haga la transferencia de conocimiento al personal encargado de la administración del sistema GIS de la CAS.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contratar la actualización de las actuales licencias ArcGis que tiene la CAS para mantener un plan de contingencia y backup de la información que se desarrolle en el nuevo proyecto GIS.
<p>Gestión de Servicios Tecnológicos.</p> <p><i>“Este proyecto debe ser considerado para vigencias 2025, 2026, 2027 implica un proceso gradual de madurez en la gestión de servicios de TI, ITSM”</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer el catálogo formal de servicios ofrecidos por el área de tecnología a los usuarios internos y externos, para definir medidas de primeros auxilios que les permitan su recuperación y disposición en caso de un evento que los afecte. • Implementar un modelo formal de Mesa de Servicios, soportado en una plataforma tecnológica para la gestión de las solicitudes por las diferentes áreas usuarias y la misma área de Tecnología. • Establecer la línea base de un modelo de servicio bajo lineamientos del framework ITIL para la gestión de infraestructura de TI. • Establecer un marco de comportamiento de los proveedores de servicios a través de un modelo de nivel de servicios en la proveeduría de los mismos, acuerdos de nivel de servicios, SLA. • Reducir el riesgo en la disposición de servicios de TI de alto nivel de complejidad en su administración para minimizar la vulnerabilidad y riesgos de ataques cibernéticos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conformar un equipo interno de contratistas de la oficina y establecer el catálogo formal de servicios, identificar servicios vitales para la operación, responsable de la gestión y plan de acción. Ver modelo de Catalogo de servicios adjunto en este documento, ver ejemplo de catalogo adjunto en este documento Presidencia de la Republica. • Contratar un externo para realizar la implementación y capacitación al personal interno, de la plataforma GLPI, que permita formalizar y automatizar el servicio de Soporte e iniciar el proceso hacia la implementación de lineamientos bajo el framework ITIL. • Contratar o gestionar con empresas ampliamente reconocidas un assessment (Diagnostico del nivel de exposición de la infraestructura de TI relacionada con Sistemas de información, y servicios ofimáticos en nube) para dimensionar el presupuesto de llevar a nube privada las aplicaciones (Sistemas de información, ofimática, correo) y con este iniciar el plan de mitigación de riesgos en la operación. • Establecer el documento de SLA, acuerdos de nivel de servicios, con proveedores de servicios de TI llámense contratistas, CPS, empresas que gestionan aplicaciones y proveedores de equipos y software.
<p>Formación y Cultura Digital</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sensibilizar al personal de funcionarios y contratistas de la CAS en los beneficios del uso de 	<ul style="list-style-type: none"> • Contratar una entidad educativa de nivel superior con experiencia en soluciones tecnológicas, para la

	<p>herramientas tecnológicas para mejorar la productividad y reducir el riesgo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trasladar habilidades y capacidades a las áreas usuarias en el uso de herramientas ofimáticas en nube, herramientas de IA para apoyar sus procesos y en conceptos de sistematización, digitalización, automatización de procesos para mejorar su productividad. • Trasladar conocimientos en el uso y gestión de herramientas tecnológicas al personal del área de Tecnología para que repliquen formación a sus usuarios y permita el aumento de la productividad y disminuya las solicitudes de servicios por desconocimiento en el uso de las herramientas entregadas. • Formar en competencias digitales gerenciales al nivel directivo de la CAS para que apoyen el proceso de transformación digital y la ruta de trabajo planteada para dicha transformación. • Establecer campañas de alfabetización a los usuarios externos y partes interesadas en el uso de herramientas dispuestas a la comunidad para mejorar los servicios que la CAS ofrece a través de su sede electrónica y demás canales digitales. 	<p>ejecución del plan de sensibilización y formación en el enfoque de la transformación digital en las organizaciones para el nivel directivo de la CAS. Ver plan de capacitación como anexo a este documento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contratar el plan de cierre de brecha digital en el uso de herramientas ofimáticas para aumentar la productividad en la operación diaria de los usuarios. • Implementar un plan de difusión por diversos canales digitales que permita dar a conocer la oferta institucional de la CAS y el uso de las nuevas tecnologías en trámites y servicios cuando estén disponibles para la comunidad y demás partes interesadas.
<p>Ciberseguridad y Protección de datos personales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Garantizar la protección de los sistemas de información y los datos que a través de estos se manejan para evitar la no disponibilidad de los mismos. • Garantizar el cumplimiento normativo que define la responsabilidad en el manejo de los datos recolectados en los diferentes sistemas de información y en las diferentes actividades, tramites y servicios que ofrece la CAS. 	<ul style="list-style-type: none"> • Actualizar y socializar la política institucional de Seguridad de la Información, base para establecer el modelo MSPI. El documento PETI 2025-2027, entregará el documento de MSPI. • Implementar los procesos y controles específicos para garantizar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información. Requiere de personal experto que guie la implementación de dichas prácticas de manera paulatina en la entidad. • Implementar un manual para la Gestión de incidentes de TI y aquellos eventos que afecten la integridad,

		<p>confidencialidad y disponibilidad de los datos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contratar el servicio de configuración ya administración de los elementos activos y equipos de la red para aplicar políticas que minimicen el riesgo perimetral y el riesgo central, usando para ello un modelo de Dominio que establezca controles de acceso más estrictos, prevención de accesos indebidos, autenticación multifactor, gestión centralizada de identidades y de accesos, un modelo tipo SSO (Single Sign ON).
<p>Gestión de la Información y Analítica de datos.</p> <p><i>“Este proyecto debe ser considerado para vigencias 2025, 2026, 2027”</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer el proceso institucional para la analítica de datos que apoye la toma de decisiones. • Enfocar a la entidad CAS Santander hacia un modelo de gestión y operación basado en datos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer el comité para la gobernanza de los datos e información para la gestión y buen gobierno institucional. • Implementar un piloto a través de un contrato con una empresa externa con experiencia en procesos de analítica para implementar el proceso Extracción, Transformación, Cargue y disposición de la información para la toma de decisiones. • Institucionalizar el proceso de Analítica de datos. Este documento PETI adjunta una propuesta para iniciar con dicha implementación.

10.2.1.2 Vigencias 2026-2027.

Nombre del Proyecto	Objetivos específicos para conseguir	Estrategia
<p>Implementación del Sistema ERP.</p> <p><i>Este proyecto estratégico requiere la participación de todas las áreas operativas, de control y estratégicas de la organización.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Integrar bajo un modelo unificado de base de datos toda la información operativa y estratégica que los procesos y procedimientos usan y transforman en las actividades de la entidad. • Reducir el riesgo relacionado con la dispersión, fragmentación, duplicidades y actualización de datos al conformar una base unificada de procesos debidamente articulados en los componentes del sistema de información Institucional. • Mejorar la eficiencia y productividad organizacional. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar un inventario de procesos y procedimientos de la entidad para identificar el nivel de cubrimiento por los actuales sistemas de información, que igualmente califique la calidad de dicho cubrimiento e identifique mejoras. • Realizar un diagnóstico de situación frente a la administración, actualización tecnológica y nivel de servicio que prestan los actuales aplicativos y la capacidad de la entidad para mantenerlos. • Establecer un modelo de flujo de datos corporativos que permita identificar el nivel de cubrimiento que debería

		<p>tener una solución tipo ERP para la CAS Santander.</p> <ul style="list-style-type: none"> Definir ruta de acción para identificar soluciones del mercado que puedan cumplir con los requisitos de integración, actualización tecnológica y funcionalidades adecuadas del ERP para apoyar la toma de decisiones basadas en datos.
<p>Monitoreo y gestión de recursos Naturales con IoT y Big Data.</p> <p><i>“Alcanzar la implementación de este proyecto, ubicaría a la CAS Santander en el top de uso de herramientas y/o tecnología emergente para cumplir con su misionalidad, estaría apoyado por el SIG”</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> Captar información en tiempo real del estado del territorio y las afectaciones que puedan sufrir los diferentes recursos ambientales que son gestionados por la CAS Santander. Esta información se reflejaría automáticamente en el sistema de Información Geográfica. Atender de manera inmediata los eventos que puedan generar hechos adversos en el territorio y afecten a la población de los diferentes municipios. Minimizar los riesgos asociados a comportamientos del clima o afectaciones de comunidades a los recursos ambientales a cargo de la CAS en los diferentes municipios del departamento bajo su jurisdicción. Apoyar la estrategia corporativa de toma de decisiones basadas en Datos, estos en tiempo real y con analítica debidamente automatizada para apoyar la gestión institucional. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar un inventario de las diferentes capas de información geográficas disponibles en la CAS y hacer su disposición en el sistema de información Geográfico en la nube de ESRI. Esta acción está relacionada directamente con la estrategia de implementación de un GIS en nube de ESRI y de las actividades de estructuración de información geográfica. Realizar actividades de vigilancia tecnológica en entidades similares del país que haya usado este tipo de tecnologías o tengan estudios que apoyen su implementación. Contratar, si no se tiene, el levantamiento de información de las cuencas y AVR que pueda tener el territorio para establecer una línea geográfica de información actualizada para el piloto de monitoreo que defina la actividad de vigilancia tecnológica.
<p>Interoperabilidad y sistemas integrados.</p> <p><i>“Este proyecto será el resultado de haber logrado una mayor madurez no solo en la gestión de TI si no en la evolución de los sistemas de información y los tramites y</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> Establecer un ecosistema de flujo de información controlada y automatizada al interior y al exterior con entidades de interés de la CAS. Cumplir con los lineamientos de la política de Gobierno Digital establecidos como requisitos de los sistemas de información y los servicios digitales a la comunidad y partes interesadas, lo que agregaría mayor valor público. 	<ul style="list-style-type: none"> Apoyar la implementación de los sistemas de información identificados en este documento como el GIS en Nube. Apoyar la estrategia de TI y la nueva organización funcional requerida para soportar los procesos a cargo. Capacitar al personal del área de Gestión de TI en los modelos de Interoperabilidad definidos por el gobierno nacional, específicamente MINTIC.

servicios de la CAS"		
----------------------	--	--

11 Propuesta para la implementación del proyecto Organización y Gobernanza de TI.

11.1 Propuesta de organización funcional de la oficina de Gestión de información Ambiental y Tecnologías de Apoyo.

Para lograr los objetivos específicos definidos en este proyecto, se hace necesario tener en cuenta que el área responsable de la gestión de TI, debe ejecutar un conjunto de procesos y procedimientos, estos acordes al modelo de Arquitectura para la gestión de TI adoptado, estos procesos y procedimientos se enmarcan en cada Domicio o componente, específicamente los siguientes:

- Dominio Información.
- Dominio Sistemas de Información.
- Dominio Servicios de TI.
- Dominio de uso y apropiación
- Habilitador para la seguridad de TI

Se han incluido dos procesos muy importantes que deben ser considerados y que se proponen bien se coordinen por la Oficina de Gestión de información ambiental y tecnologías de Apoyo, pero que incumben a toda la organización CAS, estos son:

- Procesos para la gestión de proyectos de TI
- Procesos para gestión de cumplimiento legal en TI

Por lo tanto, a continuación, se desarrollan los elementos claves para cada proceso a cargo, que deberán ser caracterizados gradualmente en la medida que se adquiere el conocimiento, la madurez y la conformación del equipo humano de la oficina con sus respectivas herramientas que faciliten su labor.

No es recomendable buscar hacer la caracterización sin tener una o varias herramientas tecnológicas validadas para su adopción previamente, este plan menciona algunas de las mas usadas por entidades, pero su adopción depende de la capacidad interna o estrategia para su implementación. Cada proceso está diseñado para buscar la mayor eficiencia, transparencia, seguridad, y cumplimiento con los estándares y objetivos de la política pública en el ámbito digital.

11.1.1 Proceso para la gestión de Información.

Objetivo: Gestionar y aprovechar los datos disponibles en la entidad mediante la implementación de políticas y herramientas que permitan la recolección, almacenamiento, análisis y visualización de datos de manera eficiente, para apoyar la toma de decisiones.

Área Responsable: Jefatura de la Oficina de Gestión de Información ambiental y sistemas de apoyo.

Acciones clave:

- Establecer y gestionar políticas de gobierno de datos, asegurando su calidad, seguridad y accesibilidad.

- Implementar el proceso de analítica de datos institucional.
- Promover la cultura de toma de decisiones basada en datos.
- Desarrollar e implementar soluciones de analítica,
- Promover el uso de herramientas de tecnologías emergentes como IoT, Inteligencia Artificial para aumentar la productividad y eficiencia organizacional.

11.1.2 Proceso de gestión de Sistemas de Información.

Objetivo: Gestionar, administrar y garantizar la disponibilidad de los sistemas de información, asegurando que sean coherentes con las necesidades estratégicas de la entidad y alineados con los procesos operativos de la CAS Santander.

Área Responsable: Coordinación de Sistemas de Información

Acciones clave:

- Implementar y mantener los sistemas de gestión de la información, asegurando su interoperabilidad y actualización constante. Especial énfasis en sistemas de información geográficos.
- Desarrollar y gestionar plataformas tecnológicas para la centralización de los datos y su procesamiento.
- Asegurar la accesibilidad, integridad y confidencialidad de la información mediante mecanismos de seguridad adecuados.
- Gestionar el ciclo de vida de los sistemas, desde su diseño hasta su desactivación, promoviendo la optimización de los recursos tecnológicos.
- Establecer procedimientos para identificar el nivel de cubrimiento y calidad de los sistemas de información.
- Implementar la hoja de vida de los sistemas de información.

11.1.3 Proceso gestión de Servicios de TI

Objetivo: Gestionar y mantener una infraestructura tecnológica moderna, eficiente, segura y escalable para soportar los procesos operativos y administrativos de la entidad, alineada con las necesidades de la política pública digital.

Área Responsable: Coordinación de Servicios de TI

Acciones clave:

- Evaluar las necesidades tecnológicas y de infraestructura a corto, mediano y largo plazo.
- Planificar la adquisición de hardware, software y servicios en la nube.
- Implementar y mantener servidores, redes y equipos de comunicación.
- Asegurar la disponibilidad, confiabilidad y escalabilidad de los servicios de TI dispuestos para los usuarios internos y externos.
- Establecer indicadores clave de rendimiento (KPIs) para los servicios de TI a través de la plataforma de Mesa de Servicios GLPI.
- Monitorear la satisfacción del usuario con los servicios tecnológicos.
- Gestionar el ciclo de vida de los servicios, desde su diseño hasta su retiro.
- Establecer procedimientos para garantizar la continuidad del negocio desde el punto de vista de servicios de TI.

11.1.4 Proceso gestión del Uso y Apropiación de TI

Objetivo: Fomentar la adopción efectiva de las tecnologías de la información dentro de la entidad, promoviendo el uso adecuado y la apropiación de herramientas tecnológicas por parte de los empleados, para mejorar la eficiencia y productividad organizacional.

Área Responsable: Coordinación de Comunicaciones

Acciones clave:

- Desarrollar e implementar programas de formación continua para capacitar a los empleados en el uso de herramientas digitales y sistemas de TI.
- Fomentar una cultura organizacional que valore y promueva el uso de tecnologías de la información en todos los niveles de la entidad.
- Implementar plataformas de comunicación y colaboración interna para mejorar el trabajo en equipo y la eficiencia operativa.
- Realizar encuestas y estudios periódicos para evaluar el nivel de adopción y satisfacción con las herramientas tecnológicas disponibles.
- Establecer y promover buenas prácticas en el uso de tecnologías para asegurar la sostenibilidad de los recursos tecnológicos.

11.1.5 Proceso para la Gestión de la Seguridad de la Información

Objetivo: Garantizar la protección de los datos, aplicaciones y redes mediante la implementación de políticas de seguridad para prevenir accesos no autorizados, pérdida de información y ciberataques, en cumplimiento con la normativa local e internacional.

Área Responsable: Coordinación de Seguridad de la Información y Ciberseguridad

Acciones clave:

- Desarrollar e implementar políticas de seguridad informática y ciberseguridad. MSPI.
- Supervisar el cumplimiento de los estándares de protección de datos y ciberseguridad.
- Gestionar la protección ante incidentes de seguridad y realizar auditorías periódicas
- Implementar sistemas de monitoreo y respuesta ante amenazas cibernéticas.

11.1.6 Procesos para la Gestión de Proyectos de TI

Objetivo: Asegurar que los proyectos de TI sean entregados en tiempo, costo y calidad, alineados con las necesidades estratégicas de la entidad, garantizando el éxito en la implementación de nuevas soluciones tecnológicas.

Área Responsable: Jefatura de la Oficina de Gestión de Información ambiental y sistemas de apoyo

Acciones clave:

- Planificar, ejecutar y controlar los proyectos tecnológicos según los principios de gestión de proyectos (PMBOK, Ágil).
- Gestionar los recursos, el presupuesto y el cronograma de los proyectos.
- Establecer un proceso de gestión de riesgos para los proyectos de TI.

- Realizar la gestión de la calidad durante todo el ciclo de vida del proyecto.
- Establecer un modelo de cumplimiento a proveedores de servicios y productos de TIC, Acuerdos de nivel de Servicios.

La recomendación para la implementación de este proceso que puede liderar la oficina de Gestión de Información Ambiental y Sistemas de Apoyo es considerar una única metodología de gestión de proyectos, no hacerlo adquiriendo una herramienta como Project, o cualquier otra del mercado, sin antes establecer el marco metodológico que la CAS Santander va a seguir para la gestión de cualquier tipo de proyectos, no solo los relacionados con TI. Por ejemplo:

- PMR4, Project Management for results.
- ARCO, Articulación para la competitividad
- Enfoqué Ágile, SCRUM

No se está excluyendo de este documento, contar con herramientas, se sugiere que estas estén bajo un enfoque, a continuación, se presenta a título de ejemplo lo que es la metodología PMR4, en cuanto a beneficios y requisitos para su implementación:

Beneficios de la metodología PMR4

1. Estructura clara del ciclo de vida del proyecto:

PMR4 proporciona un marco ordenado que guía el proyecto desde su planificación hasta su cierre, permitiendo una visión integral y simplificada del flujo de trabajo.

2. Enfoque en la mejora continua:

Al incorporar revisiones periódicas y retroalimentación sistemática, la metodología facilita la identificación temprana de errores, desviaciones o necesidades de ajuste. Esto garantiza la optimización constante de los procesos y aumenta las probabilidades de éxito.

3. Mejor control y seguimiento del progreso:

Con hitos, indicadores y entregables claramente definidos, PMR4 facilita el monitoreo continuo del estado del proyecto, habilitando acciones correctivas oportunas y asegurando que todos los involucrados tengan claridad sobre el avance.

4. Reducción de riesgos y costos imprevistos:

Al detectar problemas con anticipación y gestionarlos adecuadamente, se reducen los impactos negativos en costos, tiempos y calidad, minimizando así la probabilidad de fracasos o sobrecostos.

5. Comunicación y colaboración más efectivas:

La metodología fomenta la comunicación fluida entre las partes interesadas, asegurando que todos los miembros del equipo y los stakeholders comprendan las metas, responsabilidades y cambios requeridos en cada etapa.

Requisitos para su implementación

1. Capacitación y formación del equipo:

Es necesario que el personal involucrado entienda los principios, etapas, roles y herramientas de PMR4. Capacitar al equipo asegura un uso coherente y eficiente de la metodología.

2. Herramientas tecnológicas de apoyo:

Contar con software de gestión de proyectos, plataformas de colaboración y sistemas de control de versiones y documentación ayuda a mantener registros claros, así como a facilitar la comunicación y el seguimiento de avances.

3. Definición de roles y responsabilidades:

Es fundamental asignar de manera clara quién lidera, supervisa, ejecuta y aprueba cada tarea o actividad, asegurando que todos los participantes sepan lo que se espera de ellos.

4. Patrocinio y apoyo de la alta dirección:

La implementación de PMR4 será más efectiva si cuenta con el respaldo de la dirección, otorgando autoridad, recursos y compromiso a los equipos para adoptar las prácticas recomendadas.

5. Proceso de mejora y adaptación continua:

La implementación de PMR4 debe ser flexible, ajustándose a las características de cada organización y tipo de proyecto. Esto implica estar abierto a adaptar las fases, indicadores y herramientas a las necesidades particulares.

Al combinar estos beneficios y requisitos, PMR4 ofrece un camino estructurado hacia la eficiencia, el control y el éxito en la gestión de proyectos, siempre con una perspectiva de mejora continua. Ahora, se podría pensar en una PMO, pero para la CAS es fundamental iniciar el proceso formal de gestión de proyectos desde un marco metodológico, que implica formación y adopción

11.1.7 Proceso para la gestión de Cumplimiento Normativo y Legal en TI

Objetivo: Asegurar que las actividades tecnológicas de la entidad cumplan con la legislación y normatividad vigente en materia de protección de datos, ciberseguridad, propiedad intelectual y otros aspectos legales aplicables.

Área Responsable: Jefatura de la Oficina de Gestión de Información ambiental y sistemas de apoyo

Acciones clave:

- Monitorear y cumplir con las normativas locales e internacionales relacionadas con TI.
- Asegurar la protección de los datos personales y la privacidad de los usuarios.
- Implementar auditorías internas para garantizar el cumplimiento de políticas y normativas.
- Establecer lineamientos relacionados con la confidencialidad de la información que reciben los servidores funcionarios y contratistas de la CAS.

Artefactos que pueden ser usados en la implementación de los anteriores procesos, pueden ser encontrados en el anexo técnico para el proyecto de Organización y Gobernanza de TI. Falta desarrollar.

11.2 Estructura organizacional mínima para la Oficina de Gestión de Información Ambiental y tecnologías de Apoyo.

11.2.1 Jefe de Oficina de Gestión Ambiental y Tecnologías de apoyo.

Cargo	Roles y Responsabilidades, procesos a cargo	Experiencia y Formación Requerida
<p>Jefe de Oficina de Gestión de Información Ambiental y Tecnologías de Apoyo.</p> <p>Esta jefatura debe contar con el apoyo de al menos dos profesionales así:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un ingeniero industrial para el apoyo y seguimiento a la caracterización de procesos del área y auditorías. En lo posible con experiencia en sistemas de gestión de Calidad. - Un ingeniero de sistemas con experiencia en desarrollo de software para los procesos de ETL. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gestión de Información Ambiental <ul style="list-style-type: none"> - Liderar la recopilación, almacenamiento, procesamiento y análisis de datos ambientales. - Desarrollar y mantener sistemas de gestión de información. - Asegurar la integridad, accesibilidad y seguridad de los datos ambientales. - Coordinar la interoperabilidad con plataformas nacionales y otras entidades del sector ambiental. 2. Gestión de Proyectos de TI: <ul style="list-style-type: none"> - Gestionar proyectos tecnológicos alineados con los objetivos estratégicos. - Supervisar la planificación, ejecución y control de proyectos de TI. - Identificar y mitigar riesgos en los proyectos tecnológicos. - Gestionar la implementación de nuevas tecnologías. 3. Gestión de Cumplimiento Normativo y Legal: <ul style="list-style-type: none"> - Asegurar el cumplimiento de normativas legales y regulatorias. - Supervisar políticas internas y prácticas tecnológicas en conformidad con las normativas. - Liderar auditorías internas y externas para verificar el cumplimiento. - Gestionar la protección de datos personales y otros datos sensibles. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Experiencia Requerida: <ul style="list-style-type: none"> - Mínimo 5 años de experiencia en gestión de información ambiental. - Mínimo 3-5 años de experiencia en gestión de proyectos de TI. - Experiencia en cumplimiento normativo y legal en TI y en gestión de seguridad de la información. - Experiencia en la gestión de infraestructura tecnológica y ciberseguridad. 2. Formación Académica: <ul style="list-style-type: none"> - Ingeniería en Sistemas de Información, Ciencias de la Computación, Ingeniería Ambiental, Administración de Proyectos o afines. - Maestría en Gestión de la Información, Gestión Ambiental, Tecnologías de la Información, o Gestión de Proyectos es altamente recomendable. 3. Certificaciones Profesionales deseables: <ul style="list-style-type: none"> - Certificación en Gestión de Proyectos: PMP, SCRUM Master. - Certificaciones en Gestión Ambiental: ISO 14001 o herramientas relacionadas. 4. Habilidades y Competencias: <ul style="list-style-type: none"> - Liderazgo y gestión de equipos multidisciplinarios. - Comunicación efectiva con diferentes niveles jerárquicos y partes interesadas. - Pensamiento estratégico, toma de decisiones basada en datos. - Capacidad para liderar el cambio

		organizacional y promover la adopción de nuevas tecnologías.
--	--	--

11.2.2 Coordinador de Sistemas de Información, GIS.

Cargo	Roles y Responsabilidades, procesos a cargo.	Experiencia y Formación Requerida
<p>Coordinador de Sistemas de Información énfasis en GIS.</p> <p>Este coordinador gestionará el cumplimiento de los acuerdos de nivel de servicios con el proveedor o proveedores de la nueva tecnología en nube del sistema de información Geográfico y de los demás sistemas de información de la CAS.</p>	<p>1. Gestión y Administración de Sistemas GIS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Administrar y mantener plataformas de Sistemas de Información Geográfica (GIS), asegurando su correcto funcionamiento. - Supervisar la implementación, configuración y personalización de software GIS para que se adapte a las necesidades de la CAS. - Desarrollar y mantener mapas interactivos y bases de datos geospaciales relacionadas con la gestión ambiental. - Garantizar la integración de sistemas GIS con otras plataformas tecnológicas y bases de datos de la CAS. <p>2. Desarrollo de Proyectos GIS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Liderar la planificación, ejecución y control de proyectos tecnológicos enfocados en GIS, asegurando su alineación con los objetivos estratégicos de la entidad. - Coordinar la recolección, análisis y visualización de datos espaciales para apoyar la toma de decisiones. - Desarrollar e implementar soluciones tecnológicas innovadoras basadas en GIS para el monitoreo ambiental y la gestión de recursos naturales. <p>3. Soporte Técnico y Capacitación en GIS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proveer soporte técnico a los usuarios internos sobre el uso de herramientas GIS, asegurando que el personal esté capacitado para usar las plataformas adecuadamente. 	<p>1. Experiencia Requerida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mínimo 3-5 años de experiencia trabajando con plataformas GIS, preferiblemente en entornos públicos o de gestión ambiental. - Experiencia en la implementación y administración de **ArcGIS, QGIS u otras plataformas GIS de relevancia. - Experiencia en la gestión de bases de datos geospaciales y en la integración de sistemas GIS con otras aplicaciones tecnológicas. - Experiencia en el manejo de datos geospaciales y en la elaboración de informes técnicos para la toma de decisiones en la gestión ambiental. <p>2. Formación Académica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Título universitario en Ingeniería en Sistemas, Ingeniería Ambiental, Tecnologías de la Información o áreas afines. <p>3. Certificaciones deseables:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Certificación en ArcGIS o en QGIS. - Certificación en Gestión de Bases de Datos Espaciales (PostGIS, SQL Server Spatial, etc.) es recomendable. <p>4. Habilidades y Competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Amplio conocimiento en la gestión de datos geospaciales y

	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar e impartir programas de formación y talleres relacionados con la tecnología GIS y sus aplicaciones en la gestión ambiental. <p>4. Cumplimiento y Actualización de Normativas en GIS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Asegurar el cumplimiento de las normativas y estándares internacionales de SIG (GIS) en la recolección y manejo de datos geoespaciales. - Mantenerse actualizado sobre las nuevas tecnologías y desarrollos en GIS para recomendar y aplicar mejoras en los procesos de gestión de datos geoespaciales. 	<p>en el uso de herramientas GIS.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacidad para coordinar proyectos multidisciplinarios, trabajando con equipos técnicos y de gestión ambiental. - Buenas habilidades de comunicación para explicar conceptos técnicos a audiencias no especializadas. - Capacidad para trabajar bajo presión y cumplir con los plazos establecidos en proyectos GIS.
--	---	--

11.2.3 Coordinar de Servicios de TI e Infraestructura.

Cargo	Roles y Responsabilidades, procesos a cargo.	Experiencia y Formación Requerida
<p>Coordinador de Servicios de TI y Gestión de Infraestructura.</p> <p>Este coordinador debería tener a su cargo contratistas para la mesa de servicios, y el equipo para las brigadas de soporte a usuarios.</p>	<p>1. Gestión de Servicios de TI:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Supervisar y coordinar la prestación de servicios de TI dentro de la CAS Santander, asegurando su alineación con los objetivos estratégicos. - Asegurar la disponibilidad, confiabilidad y rendimiento de los servicios tecnológicos proporcionados a los usuarios. - Gestionar las incidencias y solicitudes de soporte, proporcionando soluciones efectivas dentro de los tiempos establecidos. - Implementar y monitorear las mejores prácticas para la gestión de servicios de TI, basándose en Marcos como ITIL. <p>2. Gestión de Infraestructura Tecnológica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Administrar la infraestructura tecnológica, incluidos servidores, redes, y almacenamiento de datos, asegurando su buen funcionamiento y 	<p>1. Experiencia Requerida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mínimo 3-5 años de experiencia en la gestión de infraestructura tecnológica y servicios de TI. - Experiencia en la administración de servidores, redes, almacenamiento de datos y sistemas de virtualización. - Experiencia en la implementación y gestión de soluciones en la nube (AWS, Azure, etc.) y en la gestión de infraestructura híbrida. - Conocimiento en la implementación y uso de marcos de gestión de servicios como ITIL. <p>2. Formación Académica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Título universitario en Ingeniería de Sistemas, o Telecomunicaciones, Ingeniería Electrónica o afines.

	<p>capacidad de expansión.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Coordinar el mantenimiento y las actualizaciones periódicas de la infraestructura tecnológica de TI. - Implementar soluciones de infraestructura en la nube para mejorar la disponibilidad, escalabilidad y seguridad. <p>3. Planificación y Ejecución de Proyectos de Infraestructura:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Participar en la planificación y ejecución de proyectos de infraestructura de TI, incluyendo la implementación de nuevas tecnologías y la optimización de la infraestructura existente. - Supervisar las inversiones en infraestructura y asegurar que los recursos sean utilizados de manera eficiente. <p>4. Monitoreo y Seguridad de la Infraestructura:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gestionar la seguridad de la infraestructura tecnológica, implementando políticas de protección de datos y seguridad de redes. - Monitorear el estado de la infraestructura, identificando posibles fallos o vulnerabilidades y tomando medidas correctivas oportunas. <p>5. Gestión del Cumplimiento de Normativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Asegurar el cumplimiento de las normativas y regulaciones relacionadas con la infraestructura de TI, como ISO 27001, y otras políticas relevantes de seguridad y protección de datos. 	<p>3. Certificaciones Profesionales deseables:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Certificación en ITIL o en Gestión de Servicios de TI. - Certificación en Cloud Computing (AWS Certified Solutions Architect, Microsoft Certified: Azure Solutions Architect, etc.) - Certificación en Seguridad de la Información (ISO 27001, CISSP, CISM) es altamente recomendable. <p>4. Habilidades y Competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocimientos avanzados en la gestión de infraestructura de redes y servidores. - Habilidad para gestionar proyectos tecnológicos y coordinar equipos multidisciplinarios. - Conocimiento en monitoreo y administración de redes y en la gestión de sistemas de respaldo y recuperación. - Capacidad de trabajar bajo presión y gestionar múltiples prioridades en ambientes complejos.
--	--	--

11.2.4 Oficial de Seguridad de la información.

Cargo	Roles y Responsabilidades, procesos a cargo.	Experiencia y Formación Requerida
Oficial de Seguridad de la Información	<p>1. Implementación de la Política de Seguridad de la Información</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar, implementar y mantener la Política de Seguridad de la Información, alineada con las mejores prácticas internacionales (ISO 27001). - Asegurar la implementación de controles de seguridad adecuados para proteger la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información. - Coordinar la adopción y actualización de las políticas internas de seguridad en la organización. <p>2. Gestión del Modelo MSPI (Modelo de Seguridad y Privacidad de la Información)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Implementar y gestionar el modelo MSPI en toda la entidad, garantizando su alineación con los lineamientos de la ISO 27001 y las regulaciones locales. - Realizar evaluaciones de riesgo y definir los controles necesarios para mitigar las amenazas a la seguridad de la información. - Monitorear la eficacia del modelo MSPI y realizar ajustes en los controles de seguridad según sea necesario. <p>3. Gestión de Incidentes de Seguridad</p> <ul style="list-style-type: none"> - Coordinar y gestionar la respuesta ante incidentes de seguridad, garantizando que se sigan los procedimientos establecidos para la contención, resolución y mitigación de los mismos. - Realizar análisis post-incidente para determinar la causa raíz y aplicar medidas correctivas. <p>4. Cumplimiento Normativo y Auditorías de Seguridad</p> <ul style="list-style-type: none"> - Asegurar el cumplimiento de las normativas de seguridad aplicables (ISO 27001, GDPR, Ley 1581 de 2012, entre otras) en la protección de la información. - Coordinar auditorías internas y externas de seguridad de la información, asegurando la conformidad con los estándares establecidos. 	<p>1. Experiencia Requerida</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mínimo 5 años de experiencia en la gestión de seguridad de la información, preferentemente en entornos de TI y en cumplimiento de normativas como ISO 27001. - Experiencia en la implementación de políticas de seguridad de la información y en la gestión del modelo MSPI. - Conocimiento en la gestión de incidentes de seguridad y en la realización de auditorías de seguridad. - Experiencia trabajando con regulaciones de protección de datos personales (por ejemplo, GDPR o Ley 1581 de 2012 en Colombia). <p>2. Formación Académica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Título universitario en Ingeniería en Sistemas, Seguridad Informática, Administración de Sistemas de Información o afines. - Especialización en Seguridad de la Información, Gestión de Riesgos, Ciberseguridad o áreas relacionadas es un plus. <p>3. Certificaciones Profesionales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Certificación en ISO 27001 (Gestión de la Seguridad de la Información). - Certificación en CISM (Certified Information Security Manager) o CISA (Certified Information Systems Auditor). - Certificación en GDPR o protección de datos personales es altamente recomendable. <p>4. Habilidades y Competencias</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento avanzado en gestión de riesgos de seguridad de la información y en la aplicación de controles de seguridad basados en ISO 27001. - Habilidad para realizar análisis de riesgo y diseñar estrategias de mitigación. - Fuertes habilidades de liderazgo y capacidad para coordinar equipos

Cargo	Roles y Responsabilidades, procesos a cargo.	Experiencia y Formación Requerida
	<p>5. Capacitación y Concientización sobre Seguridad de la Información</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar e implementar programas de concientización y capacitación en seguridad de la información para todo el personal. - Fomentar una cultura de seguridad en la organización, promoviendo buenas prácticas de seguridad tanto en el uso de la tecnología como en el manejo de la información sensible. 	<p>multidisciplinarios.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacidad para implementar y gestionar programas de concientización y capacitación en seguridad de la información.

11.3 Comité para la estrategia y gobernanza de TI.

En el contexto del proyecto de Gobernanza y Gestión de TI en la CAS Santander, la creación de un Comité para la Estrategia y Gobernanza de TI es esencial para asegurar que las decisiones y las acciones en torno a la tecnología estén alineadas con los objetivos estratégicos de la entidad y gestionadas de manera eficiente y eficaz.

11.3.1 Objetivo del Comité

El principal objetivo de este comité será definir y supervisar la estrategia tecnológica de la CAS Santander, garantizando que los recursos tecnológicos se gestionen de forma eficiente y que los sistemas de información sean un habilitador para alcanzar los objetivos institucionales. Además, debe asegurar el cumplimiento de las normativas, mejorar la seguridad y privacidad de la información y maximizar el retorno de la inversión en TI.

11.3.1.1 Objetivos específicos del Comité:

- Alinear la estrategia de TI con los objetivos estratégicos y misionales de la CAS Santander.
- Definir las prioridades tecnológicas y los proyectos clave, asegurando que estos estén en línea con las necesidades del negocio.
- Supervisar la gestión de los recursos tecnológicos (infraestructura, personal, software).
- Asegurar la gobernanza de la información y la ciberseguridad, garantizando la protección y privacidad de los datos sensibles.
- Evaluar y gestionar el riesgo tecnológico.
- Promover la innovación y la adopción de nuevas tecnologías que puedan mejorar los procesos operativos y la eficiencia.
- Asegurar la integración de las políticas de TI con las políticas institucionales y de cumplimiento normativo.

11.3.2 Conformación del Comité

La conformación del Comité debe incluir a personas clave dentro de la entidad que no solo tengan el conocimiento técnico necesario, sino también la capacidad de tomar decisiones estratégicas. Este grupo debe ser multidisciplinario para asegurar que todos los aspectos de la gestión de TI estén cubiertos.

El Comité para la Estrategia y Gobernanza de TI de la CAS Santander debe ser el órgano responsable de establecer las directrices, procesos y estrategias tecnológicas que permitan a la entidad no solo cumplir con sus objetivos, sino también promover una gestión eficiente y segura de los recursos tecnológicos.

11.3.2.1 Miembros clave del Comité:

1. **Director General de la CAS Santander** (o su representante): Como líder del comité, para asegurar que la estrategia de TI esté alineada con la misión institucional y los objetivos estratégicos globales.
2. **Responsable del área de Tecnología de la Información (CTO o CIO)**: Encargado de dirigir la estrategia tecnológica de la entidad, proporcionando el enfoque técnico y operativo.
3. **Oficial de Seguridad y Privacidad de la Información**: Responsable de la gobernanza de la seguridad y privacidad de los datos, así como de la implementación de políticas de protección de la información.
4. **Director de Planeación o Gestión Estratégica**: Asegura la alineación de las iniciativas tecnológicas con los planes estratégicos y los objetivos institucionales de largo plazo.
5. **Responsable de Finanzas o Dirección Administrativa**: Para evaluar el impacto económico de las inversiones en TI y garantizar la correcta asignación de recursos financieros.
6. **Representante de las áreas operativas o funcionales** (como Medio Ambiente, Proyectos, o cualquiera otra área relevante), para asegurar que las necesidades tecnológicas de cada área funcional estén representadas en el comité.
7. **Consultores externos o expertos en TI** (si fuera necesario): Especialistas que aporten una visión externa y objetiva sobre las mejores prácticas y tendencias tecnológicas en el sector público.

11.3.3 Procesos para establecer y/o monitorear por parte del comité.

El Comité debe monitorear una serie de procesos que guíen la implementación de la estrategia de TI y la gobernanza en la CAS Santander. Estos procesos deberán asegurar la eficiencia, la transparencia y el cumplimiento de las normativas vigentes.

1. **Planificación Estratégica de TI**: Revisar el cumplimiento al PETI, para garantizar que se alinee con los objetivos generales de la CAS Santander, incorporando una hoja de ruta clara para los proyectos y la gestión de recursos tecnológicos.
2. **Gestión de Proyectos de TI**: Implementar un proceso formal para la gestión de proyectos tecnológicos, que garantice que se prioricen, gestionen y ejecuten correctamente, con la evaluación de su impacto en la organización.
3. **Gestión de la Seguridad de la Información**: Monitorear el cumplimiento al plan de ciberseguridad (MSPI, y cumplimiento normativo de protección de datos personales).
4. **Gestión de Riesgos Tecnológicos**: Crear un proceso de identificación, evaluación y mitigación de riesgos tecnológicos que puedan impactar en las operaciones o la seguridad de la CAS Santander.

5. **Gestión del Cambio:** Implementar un proceso para gestionar el cambio tecnológico dentro de la organización, garantizando que todos los cambios sean planificados, implementados y comunicados adecuadamente a los usuarios.
6. **Evaluación y Monitoreo de Desempeño de TI:** Revisar el cumplimiento a los indicadores estratégicos definidos en el modelo de Gestión de TI a cargo de la Oficina de Sistemas de Información ambiental y sistemas de apoyo.
7. **Gobernanza de Datos y Documentos:** Definir procesos para asegurar la gestión adecuada de los datos institucionales y los documentos electrónicos, promoviendo la integridad y accesibilidad de la información.
8. **Cumplimiento Normativo y Legal:** Establecer procedimientos para asegurar que todas las actividades tecnológicas cumplan con las leyes y regulaciones pertinentes, incluidas las relacionadas con la protección de datos, la transparencia, y la gestión de recursos públicos.

12 Transformación digital de los servicios al ciudadano.

La transformación digital de la entidad es el propósito de la política de Gobierno Digital, y uno de sus principales objetivos es agregar valor público a las partes interesadas, en particular a los ciudadanos y empresas, organizaciones que interactúan y/o requieren servicios de la CAS.

Una ruta que permite iniciar esta transformación digital tiene que ver con los TRAMITES y SERVICIOS que la CAS presta a las partes interesadas, iniciar con una estrategia de digitalización y automatización permitirá avanzar gradualmente en toda la cadena de valor asociada a cada tramite, desde el Front que interactúa con el Ciudadano o Cliente de la CAS, hasta el backend que implica la optimización de procesos internos que intervienen en la cadena de valor que deben ser digitalizados.

El Objetivo de Trámites en Línea y completamente automatizados es buscar un proceso eficaz y eficiente en lo posible sin la intervención humana, así se inicia el camino hacia la automatización, disminuyendo dramáticamente los tiempos, dando mayor transparencia al proceso y por ende agregando valor público.

Los siguientes aspectos (Según la política de Gobierno Digital) son requisitos fundamentales que deben ser considerados dentro de la estrategia de implementación del proyecto de “Transformación digital de los servicios ciudadanos digitales” que son elementos comunes a la digitalización y mayor apoyo a la total automatización. Los tramites y servicios ofrecidos por la CAS Santander se deben acceder desde la sede electrónica en el siguiente enlace: <https://cas.gov.co/tramites-y-servicios/tramites-cas/>.

12.1 Consideraciones a implementar para buscar la mayor automatización posible en la transformación de los servicios Ciudadanos digitales, tramites y servicios ofertados por la CAS Santander.

12.1.1 Adopción de un Sistema de Identificación Digital

- **Integración con servicios de identificación digital**
 - **Autenticación con GOV.CO:** Utilizar el servicio de autenticación del portal único del Estado colombiano, que permite a los ciudadanos acceder a los servicios digitales con un único usuario y contraseña.

- **Integración con la Registraduría Nacional:** Incorporar mecanismos de validación de identidad basados en el sistema biométrico de la Registraduría Nacional del Estado Civil, cuando sea aplicable.

12.1.2 Estándares de Seguridad

- **Protocolos de autenticación seguros:**
 - Implementar autenticación de dos factores (2FA) para mayor seguridad, combinando usuario/contraseña con códigos enviados a dispositivos móviles o correos electrónicos.
 - Uso de certificados digitales para la validación de empresas o trámites que requieren un mayor nivel de seguridad.
- **Cumplimiento del Modelo de Seguridad y Privacidad de la Información (MSPI):**
 - Asegurar la protección de datos personales conforme a la Ley 1581 de 2012.
 - Implementar cifrado en todas las comunicaciones para proteger los datos de los usuarios.

12.1.3 Registro de Usuarios y Creación de Perfiles

- **Registro único de ciudadanos y empresas:**
 - Permitir la creación de cuentas personalizadas para ciudadanos y empresas, donde se asocien los documentos requeridos para cada trámite.
 - Incluir opciones de autogestión para actualización de datos.
- **Validación de identidad previa:**
 - Habilitar la verificación de identidad con datos personales (número de cédula o NIT para empresas) y, si es necesario, validaciones biométricas.

12.1.4 Usabilidad y Accesibilidad

- **Interfaces claras y accesibles:**
 - Diseñar interfaces intuitivas y fáciles de usar, siguiendo los lineamientos de accesibilidad web (WCAG) para garantizar que todos los ciudadanos, incluidos aquellos con discapacidades, puedan acceder al sistema.
- **Multicanalidad:**
 - Ofrecer acceso al portal a través de múltiples dispositivos (computadoras, tabletas y teléfonos móviles).

12.1.5 Confianza y Transparencia

- **Trazabilidad de los trámites:**
 - Implementar un sistema de seguimiento en línea para que los ciudadanos puedan consultar el estado de sus solicitudes.

- **Notificaciones automáticas:**
 - Incorporar notificaciones por correo electrónico o mensaje de texto para informar al usuario sobre avances o requerimientos adicionales.

12.1.6 Integración con otros servicios digitales

- **Pagos electrónicos:**
 - Habilitar el pago de tasas o servicios a través de plataformas seguras, como PSE o billeteras electrónicas.
- **Firma electrónica o digital:**
 - Permitir que los usuarios firmen documentos requeridos en los trámites utilizando herramientas de firma electrónica reconocidas en Colombia.

12.1.7 Educación Digital y Soporte

- **Guías y tutoriales:**
 - Publicar material educativo en el portal para guiar a los ciudadanos sobre cómo registrarse, autenticarse y realizar los trámites en línea.
- **Mesa de ayuda virtual:**
 - Ofrecer soporte en línea (chat o chatbot) para atender dudas relacionadas con el proceso de identificación o trámites.

Al implementar estos aspectos, la CAS puede garantizar la facilidad de acceso, mayor transparencia y seguridad en la prestación de servicios en línea, cumpliendo con las directrices de la Política de Gobierno Digital y mejorando la experiencia de los usuarios.

12.2 Pasos a seguir.

El Comité de Gobernanza de TI, debe establecer la prioridad de automatización de al menos tres (3) trámites para la vigencia 2025 y seis (6) trámites para la vigencia 2026, y el restante para la vigencia 2027, esto utilizando los siguientes criterios:

- Tramites de mayor frecuencia de uso.
- Tramites de mayor ingreso para la entidad
- Nivel de complejidad en toda la cadena de valor del trámite, es decir el nivel de intervención necesario de optimización de todos los procesos y procedimientos relacionados en cada etapa del trámite que deben ser optimizados, digitalizados y en lo posible automatizados.

El objetivo es buscar en el menor tiempo posible el mayor impacto a la ciudadanía y demás partes interesadas. Previamente debe haber una caracterización de los trámites y una simulación de comportamiento relacionada con el impacto hacia afuera y hacia adentro.

A continuación, se relacionan los tramites ofertados que se encuentran disponibles en la sede electrónica de la CAS Santander para iniciar el proceso de análisis por el comité de Gobernanza de TI.

Trámite	Descripción
Licencia Ambiental	Autorización para la ejecución de proyectos, obras o actividades que puedan causar un deterioro significativo a los recursos naturales renovables o al medio ambiente, o que introduzcan modificaciones notorias al paisaje.
Permiso de Vertimientos	Permiso para descargar vertimientos en fuentes superficiales de agua o en el suelo asociado a un terreno rocoso permeable dispuesto bajo la superficie.
Permiso de Ocupación de Cauces, Playas y Lechos	Autorización para la construcción de obras que ocupan el cauce de una corriente o depósito de agua, ya sea de manera permanente o transitoria.
Permiso para el Aprovechamiento Forestal de Bosques Naturales Únicos, Persistentes y Domésticos	Derecho para aprovechar bosques naturales o productos de la flora silvestre no maderable en terrenos de dominio público, ya sean únicos, persistentes o domésticos.
Permiso de Emisión Atmosférica para Fuentes Fijas	Autorización para realizar emisiones al aire dentro de los límites permisibles establecidos en las normas ambientales.
Permiso de Prospección y Exploración de Aguas Subterráneas	Derecho para explorar terrenos en busca de aguas subterráneas con miras a su posterior aprovechamiento.
Concesión de Aguas Subterráneas	Permiso que otorga el derecho de acceso, uso y aprovechamiento de aguas subterráneas por un tiempo establecido, sujeto al cumplimiento de obligaciones ambientales.
Concesión de Aguas Superficiales	Autorización para usar o aprovechar aguas de uso público para diversos fines, como abastecimiento doméstico, riego, industrial, generación de energía, entre otros.
Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos	Aprobación de programas y actividades necesarias para el saneamiento y tratamiento de vertimientos, incluyendo recolección, transporte, tratamiento y disposición final de aguas residuales.
Registro del Libro de Operaciones Forestales	Registro obligatorio para empresas de transformación y comercialización de productos forestales, que deben llevar un libro de operaciones.
Permiso o Autorización para Aprovechamiento Forestal de Árboles Aislados	Derecho para talar, trasplantar o aprovechar árboles aislados de bosques naturales o plantados, localizados en terrenos de dominio público o privado.

Trámite	Descripción
Permiso de Recolección de Especímenes de Especies Silvestres con Fines de Investigación Científica No Comercial	Autorización para recolectar especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica con fines de investigación científica no comercial.
Acreditación o Certificación de Inversiones en Control, Conservación y Mejoramiento del Medio Ambiente	Certificación para obtener descuentos en el impuesto sobre la renta por inversiones realizadas en control, conservación y mejoramiento del medio ambiente.
Salvoconducto Único Nacional para la Movilización de Especímenes de la Diversidad Biológica	Autorización para movilizar o transportar especímenes de la diversidad biológica en el territorio nacional, cuya obtención esté legalmente amparada.
Plan de Contingencia para el Manejo de Derrames de Hidrocarburos o Sustancias Nocivas	Aprobación de acciones a ejecutar ante derrames en actividades de transporte y/o almacenamiento de hidrocarburos o sustancias nocivas.
Inscripción en el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos	Inscripción obligatoria para personas naturales o jurídicas que generen residuos o desechos peligrosos en cantidades superiores a 10 kg/mes.
Certificación Ambiental para la Desintegración Vehicular	Certificación del cumplimiento de condiciones y requisitos ambientales para la habilitación de entidades desintegradoras ante el Ministerio de Transporte.
Certificación Ambiental para la Habilitación de los Centros de Diagnóstico Automotor	Certificación que indica que el Centro de Diagnóstico Automotor cumple con las condiciones ambientales en materia de revisión de gases, según las Normas Técnicas Colombianas.
Certificación para Importar o Exportar Productos Forestales en Segundo Grado de Transformación y Productos de la Flora Silvestre No Obtenidos Mediante Aprovechamiento del Medio Natural	Certificación para importar o exportar productos forestales en segundo grado de transformación, flor cortada, follaje y demás productos de la flora silvestre no obtenidos mediante aprovechamiento del medio natural.
Registro de Plantaciones Forestales Protectoras	Registro de áreas forestales protectoras destinadas a proteger o recuperar recursos naturales renovables, con posibilidad de aprovechamiento indirecto.
Permiso Ambiental para Zoológicos	Permiso para zoológicos que mantienen individuos de fauna silvestre en confinamiento o semiconfinamiento para exhibición y con propósitos educativos, sin fines comerciales.

Para la caracterización de cada trámite se sugiere establecer un formato estándar similar al que se presenta a continuación, y en lo posible identificando el tiempo de resolución al usuario o empresa que lo solicita, para

así poder establecer métricas relacionadas con el aumento de la eficacia, la oportunidad, la transparencia y en fin la gestión de todos los tipos de tramites. El siguiente formato lista los aspectos a incluir en la caracterización:

Aspecto	Descripción
Nombre del Trámite	Nombre oficial del trámite según lo establecido por la entidad.
Objetivo del Trámite	Breve descripción del propósito del trámite y su relevancia para la ciudadanía o las empresas.
Base Legal	Normas o regulaciones que sustentan el trámite (leyes, decretos, resoluciones, etc.).
Descripción del Trámite	Definición general, incluyendo qué se solicita y qué se obtiene.
Usuarios del Trámite	Público objetivo al que está dirigido: <ul style="list-style-type: none"> - Ciudadanos - Empresas - Entidades públicas - Otros (especificar).
Requisitos	Documentos necesarios (detallados y clasificados): <ul style="list-style-type: none"> - Obligatorios - Opcionales - Condiciones previas para realizar el trámite.
Pasos del Trámite	Detalle de las actividades necesarias para completar el trámite.
Canales Disponibles	Medios donde se puede realizar el trámite: <ul style="list-style-type: none"> - En línea (portal web, aplicación móvil, correo electrónico). - Presencial (detallar sedes y horarios). - Otros (línea telefónica, buzones de trámites).
Costo del Trámite	Valor exacto (si aplica), exoneraciones (si existen), y métodos de pago (PSE, pago en banco, etc.).
Duración	Tiempo estimado para completar el trámite desde la solicitud hasta la resolución.
Resultados del Trámite	Productos o servicios entregados al finalizar el trámite (certificados, licencias, autorizaciones, etc.).
Indicadores de Gestión	Métricas para medir el desempeño del trámite: <ul style="list-style-type: none"> - Tiempo promedio de respuesta. - Nivel de satisfacción del usuario.
Responsable del Trámite	Dependencia o área encargada de la ejecución del trámite: <ul style="list-style-type: none"> - Nombre del área. - Correo electrónico o contacto.
Normatividad Relacionada	Listado completo de leyes, decretos y resoluciones asociadas al trámite.
Consideraciones Técnicas	Especificaciones para la integración digital, autenticación y seguridad en caso de trámites en línea.
Trazabilidad y Seguimiento	Mecanismos para consultar el estado de la solicitud.
Documentos Relacionados	Formularios, instructivos o guías necesarias para completar el trámite.
Frecuencia del Trámite	Periodicidad con la que el trámite debe ser realizado (único, anual, mensual, etc.).

13 Central de analítica de datos geográficos de la CAS Santander.

Es muy importante establecer la diferencia de este proyecto con el proyecto de *Gestión de Información y Analítica de datos*, que si bien, pueden compartir el proceso metodológico de la analítica, tienen fines diferentes como tal.

La Central de Analítica de datos Geográficos, es un **proyecto ESTRATEGICO** para la CAS, pues su misionalidad esta soportada en buena parte en la información que esta central debe gestionar, igualmente si bien el insumo clave es la información georreferenciada de diversa índole, tampoco es su único componente.

Cuando se plantea la Central de Analítica de datos Geográficos, se piensa en una especie de HUB, de concentrador dinámico y consistente de información del territorio en Tiempo Real, que permite el conocimiento verdadero del estado del territorio y es la base para predecir los eventos que podrían afectarlo de acuerdo a la analítica de las diferentes capas geográficas de información.

Hoy el GIS es un sistema pasivo, que no agrega valor a la comunidad, que no apoya los procesos internos de manera eficiente y eficaz para atender las diversas solicitudes de tramites y servicios que le realizan a la CAS. Este sistema debe tener la capacidad de apoyar de manera automática, si es posible a los actores internos y externos de la CAS Santander.

El planteamiento implica llevar a un nivel de gestión y operación de información en Nube, apalancado en la integración de diversos sistemas de información y herramientas altamente especializadas. Con el modelo tecnológico que soporta el actual GIS este objetivo no es posible. Ahora, como igualmente la estructura organizacional de la oficina de Tecnología no tiene las herramientas y recursos humanos suficientes y debidamente capacitados para el nuevo modelo propuesto, es necesario primero, definir los procesos para la gestión de información estratégica y operativa para apoyar la toma de decisiones, hacer un inventario detallado de las diferentes capas de información geográfica que tiene la CAS, y segundo, establecer el modelo de contratación de proveedores altamente especializados con sus respectivos acuerdos de nivel de servicios para garantizar el logro del objetivo alcanzar con esta Central de Información Geográfica.

El objetivo de la central inicialmente es disponer en nube todas las capas de información, debidamente estructuradas, con sus respectivos cuadros tipo dashboards que permitan un mayor conocimiento del territorio.

La siguiente acción, implica la formación en las nuevas herramientas al personal CAS que realizara la gestión de información, para lograr una mayor autonomía en la administración del nuevo modelo de información en nube.

No es recomendable pensar en adquirir herramientas tecnológicas como drones, o sensores para el monitoreo de causas, o comportamiento y estado del territorio, sin antes consolidar el modelo de gestión de información geográfica en tiempo real, hacerlo sería una mala decisión que no aportará al objetivo estratégico de gestión de información estratégica para apoyar la toma de decisiones.

En el siguiente modelo gráfico, se plantea la arquitectura de integración del sistema en nube y el centro actual de procesamiento GIS de la CAS, el objetivo es iniciar su implementación e ir madurando hasta llegar hacer el verdadero apoyo para la gestión del territorio con información en tiempo real.

Este planteamiento ha considerado la plataforma tecnológica actual de la CAS en sistemas de información geográfico, que es la tecnología de ARCGIS provista por la empresa ESRI Colombia, igualmente ha considerado las tendencias tecnológicas y el nivel de servicios que este tipo de empresa ha desarrollado en la nube, en su propia nube como servicio, con valores agregados y niveles de seguridad que ninguna alternativa tecnológica podría equiparar. Este modelo de servicio provisto por empresas de clase mundial como ESRI, han logrado un muy alto nivel de madurez y de seguridad que garantizan los más altos estándares de servicio y disponibilidad de la información desde cualquier parte del mundo.

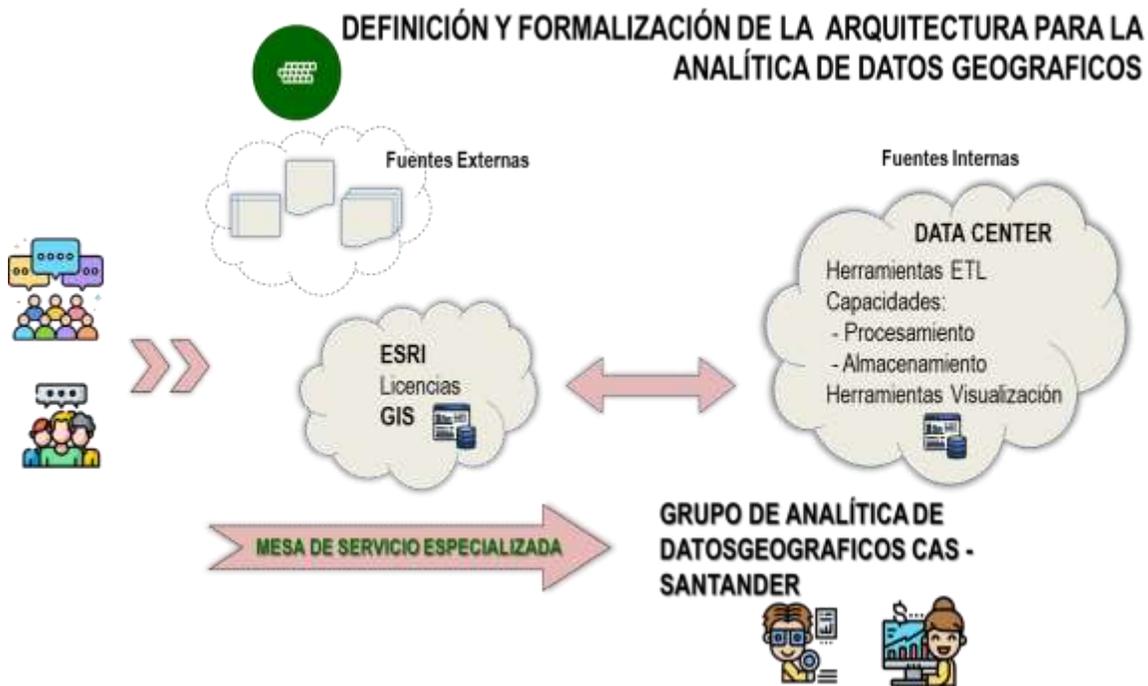
También se ha considerado la necesidad de dotar a los equipos, personal de campo de la CAS, con herramientas que les permitan reportar en tiempo real información de los eventos del territorio que sean de su incumbencia para así establecer los operativos que permitan su mitigación.

La comunidad requiere conocer con precisión si los servicios a solicitar, los tramites a requerir son correctos o pueden ser viables, ahora, si tuvieran la opción de consultar en tiempo real características del territorio, sus afluentes, su fauna, etc, podrían tener una mayor certeza y claridad en cada solicitud.

Gráficamente se iniciaría con un modelo híbrido, que contempla la disposición de información en Nube, y la gestión de datos y backups en los actuales servidores de la CAS, y en un conjunto de herramientas para facilitar el trabajo de campo. El objetivo de la fase inicial es realizar la estructuración de la información geográfica de la CAS en el modelo en Nube, establecer un menú de opciones para su navegación y conocimiento, e iniciar un proceso de transferencia del conocimiento al equipo asignado por la CAS para su administración.

Esta primera fase debe incluir una representación gráfica de los datos en cuadros tipo dashboards que vayan siendo socializados al interior con las áreas de gestión del territorio, proceso misionales y estratégicos, para depurar el modelo de información que podría considerarse como la línea base de información para la toma de decisiones.

Es importante resaltar que esta línea base de información, en una siguiente etapa deberá integrarse con los objetivos del proyecto de Digitalización de Servicios Ciudadanos digitales, es decir con los tramites y servicios solicitados por la comunidad.



Los componentes que se soportarían esta arquitectura se presentan en la siguiente gráfica:

COMPONENTES PROYECTO 2025-2027



Lograr este objetivo implica:

- Redefinir el actual modelo de contratación laboral con los recursos que hoy maneja el sistema GIS de la CAS, para buscar mayor estabilidad y evitar la pérdida de memoria institucional con que cuenta hoy este recurso.
- Formación técnica al personal asignado para la administración de la plataforma tecnológica de servicios en nube por el proveedor ESRI Colombia, es decir, esta formación en el uso de las herramientas dispuestas en nube busca una mayor autonomía para la administración del nuevo modelo de servicios. Es importante resaltar que este modelo opera como suscripción anual, que entrega un conjunto de herramientas y créditos para usar en la operación y articulación de la información geográfica.
- Contratar un tercero altamente especializado en sistemas GIS, en lo posible con herramientas de ESRI, para estructurar y disponer en la nube ESRI todas las capas de información geográfica con que cuenta la CAS. Este tercero deberá construir los cuadros de información de interés para la CAS y para la comunidad, igualmente hacer transferencia de conocimiento operativo al personal interno CAS.
- Adquirir los servicios en Nube especializada de ESRI, a continuación, se mencionan algunas opciones de suscripción que podría acceder la CAS, sin embargo, este aspecto es recomendable ya tratarlo con el personal experto de ESRI Colombia para tener mayor detalle de lo requerido inicialmente, algunas suscripciones anuales podrían ser:
 - **ArcGIS Online:** Esta es la plataforma en la nube de ESRI que permite crear, compartir y analizar mapas y datos geoespaciales. Ofrece una solución completa para la gestión de información geográfica sin necesidad de infraestructura local.
 - **Tipos de Usuario de ArcGIS Online:**
 - **Creator:** Ideal para usuarios que necesitan crear y administrar contenido geoespacial, incluyendo mapas y aplicaciones. Incluye acceso a ArcGIS Pro Basic.
 - **Professional:** Diseñado para usuarios que requieren capacidades avanzadas de edición y análisis de datos. Incluye acceso a ArcGIS Pro Standard.

- fenómenos. La CAS Santander podría utilizar este sistema para evaluar riesgos en áreas de interés ambiental y tomar decisiones para mitigar posibles desastres.
- **Geoportal del Departamento Nacional de Planeación (DNP):** El DNP administra un geoportal donde se comparten datos relacionados con la planeación territorial, desarrollo urbano, y proyectos en diversas áreas. La CAS podría beneficiarse de los mapas de ordenamiento territorial y desarrollo urbano, para incorporar esta información en su gestión ambiental.

Este proyecto es de orden ESTRATEGICO, es de muy alta importancia avanzar en su implementación y será la base tecnológica que permita a la CAS Santander no solo cumplir con su misionalidad y objetivos estratégicos, si no transformar el territorio y su economía.

Como documento anexo a este PETI, se presenta un proyecto denominado PROYECTO SOMBRILLA, que hace referencia a la implementación de un *HUB de Innovación desde la misionalidad de la CAS* para lograr construir un modelo de Bioeconomía en la que participen actores de diversa índole, este proyecto debidamente estructurado y presentado a organismos internacionales como el BID podría conseguir financiación internacional e impulsar la Bioeconomía en el departamento de Santander.

14 Gestión de la información y Analítica de datos.

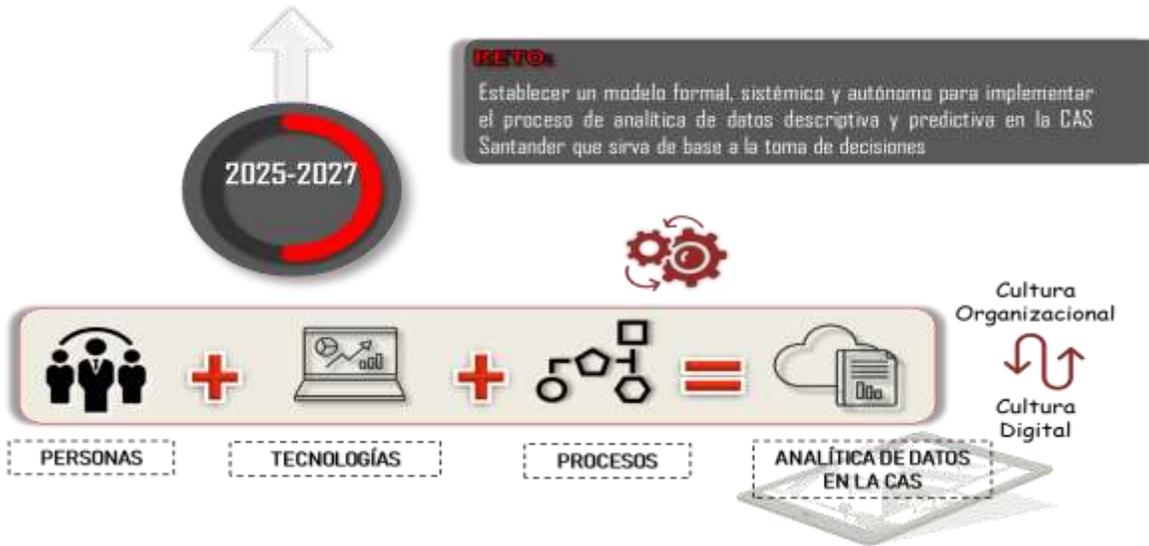
Proyecto de orden estratégico y de alto impacto para apoyar el logro de objetivos estratégicos de la CAS Santander.

La analítica de datos debe ser considerada como un proceso, que, si bien se vale de artefactos técnicos y tecnológicos, debe estar enmarcada en una metodología que lleve a las organizaciones a tomar decisiones basadas en datos.

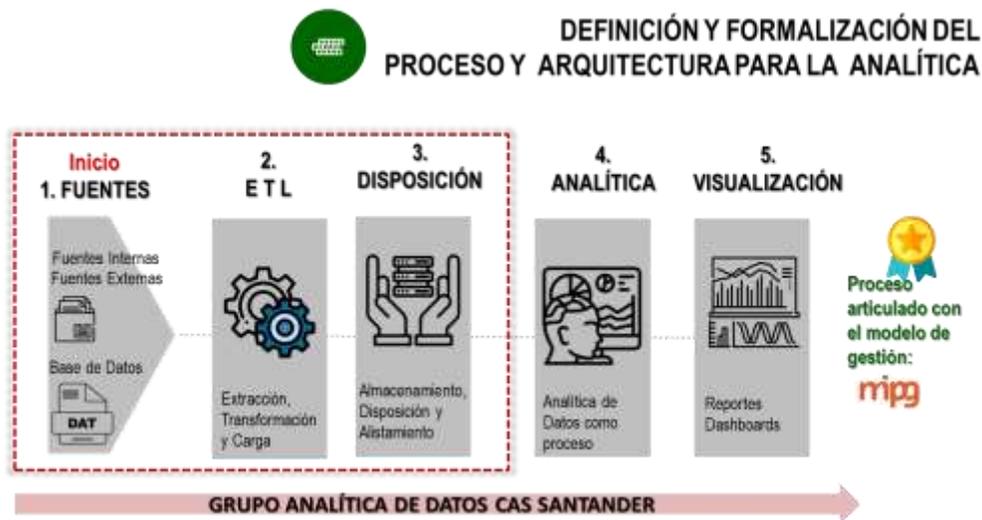
La Oficina de gestión de Información Ambiental y sistemas de Apoyo de la CAS, no cuenta con la organización funcional y de recursos humanos, herramientas, y metodología para iniciar formalmente la gestión de información y la analítica de datos, no quiere decir que no lo esté haciendo, pues si bien hay informes a las diferentes áreas, hay sistemas de información formales e informales, la información está fluyendo y está siendo de utilidad a la organización, pero debe hacerse de manera intencional y formal para lograr una cultura de decisiones basadas en datos, y este es el objetivo de este proyecto, sentar las bases y los lineamientos para implementar el modelo y sus procesos para la gestión de información y analítica de datos.

El proyecto anterior de la *Central de Analítica de Datos Geográficos* es complementario a este en lo que tiene que ver con el proceso metodológico de la analítica, que es lo que se plantea a continuación.

La siguiente gráfica ilustra los componentes que se deben articular para lograr la implementación del modelo institucional que permita la ejecución del proceso de analítica de datos:



Obsérvese que los diferentes componentes se deben tratar inicialmente de manera separada, pero al final todos se integran en la arquitectura que se plantea en la siguiente grafica y que será el objeto del desarrollo para este proyecto.



En el proceso para lograr la analítica de datos es muy importante considerar el ciclo de vida de los datos, que es el que se trata dentro de la arquitectura de BI (Business Intelligence) y que detalla cada uno de los pasos a seguir por el equipo de analítica, esta es:



A pesar de la complejidad que se pueda observar en las anteriores graficas, la clave esta en la estrategia a seguir para lograr resultados en el muy corto, corto, mediano y largo plazo.

Basándonos en el libro “Inteligencia de negocios y analítica de datos” de Luis Joyanes Aguilar, se presenta un detalle de cada una de estas capas.

La arquitectura de inteligencia de negocios tradicional propuesta por Ong et al (2011), tiene en cuenta entre otras consideraciones, el valor y la calidad de los datos, (Proceso de calidad de los datos) así como el flujo de información del sistema (Proceso de gobierno de los datos). La metodología se compone de cinco capas:

- a. Capa de fuentes de datos.
- b. Capa de proceso de ETL (Extract, Transform, Load)
- c. Capa de almacenes de datos (Data warehouse, data mart)
- d. Capa de metadatos
- e. Capa de usuario final (Análisis y visualización de resultados)

a. Capa de fuentes de datos.

Estos datos son de tres tipos, Estructurados, No estructurados, y semiestructurados, que deben ser entregados de modo efectivo y en el momento que se necesiten. Estos datos proceden de diferentes fuentes, incluyendo Big Data, y se adquieren de dos tipos de fuentes, así:

- **Las fuentes de datos internas:** Se refieren a los datos que son capturados y mantenidos por los sistemas operacionales dentro de las organizaciones, tales como sistemas CRM, ERP, SCM, o GIS. Las fuentes de datos internas incluyen los datos relacionados con las operaciones de negocio, se conocen tradicionalmente como sistemas de transacción en línea, ya que procesan grandes cantidades de transacciones en tiempo real y actualizan los datos siempre que sea necesario. Los sistemas operacionales contienen solo los datos actuales que se utilizan para soportar las operaciones diarias de negocio de una organización. Normalmente estos sistemas están orientados a procesos, de modo que se centran en operaciones específicas de negocio tales como ventas, compras, contabilidad, o recursos humanos.
- **Las fuentes de datos externas:** Se refieren a las que se originan en el exterior de una organización. Este tipo de datos se pueden recolectar de fuentes externas tales como socios de negocios, proveedores de datos, internet, gobiernos y corporaciones nacionales y locales, organizaciones de investigación de mercados, científicas, datos demográficos. Es importante para las organizaciones

identificar sus fuentes de datos y los métodos de acceso a los mismos. Este conocimiento de las fuentes facilitará posteriormente la replicación, limpieza y extracción de datos. Es muy importante identificar las fuentes, ya que se pueden encontrar con datos innecesarios, no fiables o irrelevantes para las necesidades actuales y futuras del negocio.

Los datos en bruto, raw, extraídos de las fuentes de datos serán integrados y organizados de modo que puedan ser analizados, para poder ser utilizados posteriormente por las personas encargadas de la toma de decisiones.

b. Capa del proceso ETL.

Esta capa se centra en tres procesos principales, Extracción, transformación y carga.

- **Extracción:** es el proceso de identificación y recolección de datos relevantes o significativos de diferentes fuentes. Normalmente los datos extraídos de fuentes de datos internas o externas no están integrados y pueden ser incompletos y estar duplicados. El proceso de extracción se necesita para seleccionar datos que sean significativos para la toma de decisiones en las organizaciones. Los datos extraídos se envían a un área de almacenamiento temporal que se llama Data Staging, que es previa al proceso de transformación y limpieza. Consiste en capturar datos de fuentes heterogéneas y homogéneas, las herramientas de extracción se utilizan en esta capa soportan múltiples formatos de almacenamiento de datos.
- **Transformación:** es el proceso de conversión de los datos utilizando un conjunto de reglas de negocio en formatos consistentes para realizar informes o reportes y análisis. Una vez los datos se han limpiado y transformado se almacenan en la citada área temporal. La última fase del proceso de ETL es la carga de los datos del área de temporal en el repositorio destino (Data warehouse y data marts) normalmente a través de un área, almacén, de datos operacional (ODS). Aplica un conjunto de reglas de unificación de datos básicos para transformar los datos desde el origen al destino. Esto incluye conversión de los datos medios a la misma dimensión, usando las mismas unidades, para que más adelante se puedan unificar. Una vez transformados los datos, es necesario realizar una serie de operaciones de depuración. Esta etapa es una de las más importantes, ya que garantiza la calidad de los datos por tratar.
- **Carga:** Es necesario garantizar que esta operación se realiza correctamente y empleando el menor número de recursos posible.

c. Capa de almacenes de datos (Data warehouse y Data Marts)

La capa de almacenamiento de datos consta de tres componentes, así:

- **Almacén de datos operacionales, ODS.** Es un área temporal, que permite el vaciado de datos desde las diferentes fuentes.
- **El Data Warehouse,** están constituidos normalmente como una gran base de datos centralizada, que contiene la transaccionalidad de toda la organización en un asunto específico, por ejemplo el sistema financiero (Contabilidad, CxC, CxP, Tesorería, Nómina), o una gran base operacional relacionada con una vertical del negocio, por ejemplo Contratación, Obras Públicas, pero regularmente no suelen soportar las necesidades específicas de toda la organización y se requiere de nuevos componentes para cumplir estas funcionalidades. Entonces para requerimientos específicos es necesario construir subconjuntos de un almacén de datos que se almacena en bases de datos independientes y se pone a disposición de un público específico, perteneciente a un determinado departamento, este subconjunto se denomina **Data Mart**.

d. Capa de Metadatos.

Los metadatos se refieren a datos acerca de los datos. Esta capa describe donde se utilizan y almacenan los datos, las fuentes de datos, cuales cambios se realizan a los datos y como una pieza de datos se refiere a otra información. El repositorio de datos de los metadatos se utiliza para almacenar información técnica y de negocio acerca de datos, así como reglas del negocio y definiciones de datos. Ejemplos de estos podemos citar:

- Fuentes de datos
- ETL
- Informes, reportes
- Minería de datos
- Metadatos de los repositorios

e. Capa de usuario Final.

La capa de usuario final se compone de una serie de herramientas que visualizan la información en diferentes formatos y para diferentes usuarios. Estas herramientas se pueden agrupar de modo jerárquico en sentido ascendente y en forma de pirámide, clasificada por la facilidad de comprensión creciente de la presentación de los datos a medida que son procesados. Por ejemplo, de arriba hacia abajo podríamos tener:

- Apps analíticas
- Herramientas de visualización de datos
- OLAP, Minería de datos
- Herramientas de informes y consultas (Query)

Considerando el Ciclo de vida de los datos y un poco mas concreto, los procesos a desarrollar por el equipo de analítica de la CAS Santander deben ser:

14.1 Recolección de datos.

“Esta etapa se refiere a la obtención de los datos, en esta el sistema se conecta a las diferentes fuentes de información para extraer los datos que luego se han de almacenar, procesar, analizar y visualizar. Los datos se pueden recolectar de diversas formas, bien por Lotes o bien en Tiempo Real. Estos datos pueden estar en fuentes internas y/o externas, por lo tanto, en esta etapa se debe establecer el plan de identificación de los datos críticos del negocio que permitirán la toma de decisiones en las diferentes sectoriales de la organización”. El proceso de extracción debe contemplar múltiples tecnologías y/o formas de conectarse a las fuentes tanto externas como internas. Hoy en día existen diversos métodos, electrónicos tales como los webservices, o las API's, o procesos con sentencias tipo SQL que extraen de las fuentes internas la data identificada para su recolección.

14.2 Almacenamiento.

Los datos normalmente se almacenan en bases de datos y representan un aspecto fundamental en la organización de una solución de inteligencia de negocios. Estos datos son Estructurados y pueden ser analizados eficientemente. Los componentes y conceptos implicados en el almacenamiento de datos estructurados internos son los siguientes:

- Modelo de datos.
- Bases de datos
- Sistemas de gestión de bases de datos como PostGres, Oracle, MySQL, entre otros.
- Almacenes de datos Datawarehouse, integración de varias bases de datos de una organización que se utiliza para los informes, reportes y análisis.
- Sistemas de bases de datos no relacionales, NoSQL.

14.3 Procesamiento y análisis de los datos.

Una vez los objetivos de inteligencia de negocios se han definido y se han seleccionado las fuentes de datos, se ha de decidir el proceso de análisis de datos. La selección de las herramientas de Analítica de datos es una tarea de suma importancia y debe contemplar las capacidades internas de la organización con el fin de buscar su uso con la mayor intensidad y potencialidad de parte del personal de acuerdo con su rol. Hoy en día hay diversas herramientas que facilitan el uso de acuerdo con el nivel general y de manera transversal. Entre otras es necesario considerar:

- Informes y reportes descriptivos
- Procesamiento analítico en línea, OLAP.
- Minería de datos
- Análisis de datos no estructurados
- Minería de texto
- Minería de web de uso
- Analítica predictiva

14.4 Visualización de los datos.

El proceso del Ciclo de Vida termina con la presentación de los resultados al usuario mediante una interfaz de usuario soportada en herramientas de visualización de datos que faciliten la interpretación de resultados y la toma de decisiones posterior. La visualización de los datos ayuda a las personas a descubrir patrones, tendencias, relaciones y eventos que se puedan producir analizando datos ordinarios y complejos, mediante la transformación de datos en un contexto visual. La visualización de datos puede representar la información de la manera más intuitiva para conseguir una comunicación simple, clara y efectiva, de modo que el conocimiento se pueda extraer de manera efectiva y eficiente. Existen numerosas herramientas de visualización tales como:

- Qlik
- Qlikseion
- Tableau
- Power BI
- Pentaho
- Insights de ESRI

En síntesis, es necesario establecer los procedimientos de orden técnico y las herramientas iniciales para implementar los procesos anteriormente relacionados y que se resumen en la siguiente tabla:

Proceso	Acciones a Realizar	Herramientas Sugeridas	Perfil del Recurso Humano	Detalles Adicionales
Recolección de Datos	1. Identificación de fuentes de datos relevantes 2. Diseño de formularios o encuestas 3. Monitoreo en tiempo real (sensores, dispositivos IoT) 4. Integración de datos de	ArcGIS Collector, Survey123, aplicaciones móviles personalizadas, sensores IoT, APIs externas (Geoportal del IGAC, MADS)	Analista de Datos, Especialista en Recolección de Datos, Ingeniero de Sistemas, Técnicos en IoT	El perfil debe tener experiencia en la recolección de datos tanto en campo como a través de plataformas digitales, así como en la integración de dispositivos de recolección de

	plataformas externas			datos en tiempo real.
Almacenamiento	<ol style="list-style-type: none"> Definición de la estructura de almacenamiento Implementación de bases de datos geoespaciales Aseguramiento de la integridad de los datos Implementación de políticas de respaldo y recuperación de datos 	PostgreSQL/PostGIS, SQL Server, AWS S3, ArcGIS Data Store	Administrador de Bases de Datos, Ingeniero de Datos, Especialista en Infraestructura en la Nube	El perfil debe ser experto en bases de datos espaciales y tener conocimientos en la gestión de infraestructura en la nube para garantizar el almacenamiento seguro y escalable de grandes volúmenes de datos geoespaciales.
Procesamiento y Análisis	<ol style="list-style-type: none"> Limpieza y transformación de datos Análisis espacial Modelado de datos y algoritmos de análisis Generación de informes y métricas de rendimiento 	ArcGIS Pro, Python, R, SQL, Jupyter Notebooks, Apache Spark	Científico de Datos, Analista de Datos, Especialista en GIS, Ingeniero en Inteligencia Artificial	Este perfil debe tener experiencia en la aplicación de algoritmos de análisis de datos, así como en el uso de herramientas y lenguajes de programación para el análisis espacial y la modelización de datos.
Visualización	<ol style="list-style-type: none"> Diseño de dashboards interactivos Creación de mapas temáticos y dinámicos Presentación de resultados a usuarios finales Implementación de plataformas web interactivas 	ArcGIS Dashboards, Tableau, Power BI, ArcGIS Web AppBuilder	Diseñador de Visualización de Datos, Especialista en UX/UI, Desarrollador Web, Ingeniero de Datos	El perfil debe ser capaz de traducir datos complejos en visualizaciones fáciles de entender, con un enfoque en la experiencia de usuario y la accesibilidad de la información para los tomadores de decisiones.

14.5 Estrategia recomendada para su implementación.

Considerando que los componentes para la analítica de Datos están conformados por:

- Personas
- Tecnologías

- Procesos (Técnicos en el tratamiento de los datos, y administrativos en su conocimiento e identificación)

Se recomienda:

- Realizar la contratación de una entidad académica reconocida que capacite a los miembros del Comité de Gobernanza de la CAS, para que conozcan la metodología relacionada con la Toma de decisiones basadas en datos, y se conviertan en un facilitador del proceso.
- Contratar a un tercero (Preferiblemente jurídico, para capacitar al personal interno de la Oficina de Gestión de Información Ambiental y Sistemas de Apoyo, que se asignarán a este proceso para que adquieran la habilidad en procesos de Extracción de datos de fuentes internas y externas, transformación de los datos, cargue y disposición en un modelo de base de datos con la debida metadata y usen herramientas como el Power BI o el ArcGIS dashboards para su visualización. En este proceso se debe contar con los expertos del conocimiento vertical de cada área de la CAS, especialmente la de gestión ambiental.
- Provisionar un server puede ser en ambiente Windows o Linux con motor de base de datos POSTGRES SQL Sever o similar para garantizar el almacenamiento de datos de las diversas fuentes separada de los equipos de producción.
- Implementar un piloto de corto tiempo y alto impacto que permita disponer información relevante al interior de la CAS para poder iniciar el proceso de sensibilización de el enfoque a toma de decisiones basadas en datos. Se puede hacer este piloto de la mano del proyecto de la Central de analítica de datos geográficos, que finalmente cumplirá con buena parte de los procesos aquí relacionados.

En todos los proyectos de este PETI y en particular en los relacionados con analítica de datos es muy importante la estrategia, el horizonte es amplio, pero requiere ir paso a paso, por eso a continuación presento por que inicialmente se debe hablar de Inteligencia de negocios y no de BIG Data, esto para alinear mejor las contrataciones a realizar para implementar estos proyectos.

14.6 Definición de Inteligencia de Negocios (BI) vs. Big Data:

La **Inteligencia de Negocios (BI)** se refiere al proceso de analizar datos existentes para tomar decisiones informadas. Se basa principalmente en la recopilación y análisis de datos estructurados, es decir, datos que ya están organizados y almacenados de manera que se puedan analizar de forma directa.

Big Data, por otro lado, involucra grandes volúmenes de datos, que no solo son grandes, sino también complejos, y pueden ser tanto estructurados como no estructurados. Big Data a menudo requiere tecnologías avanzadas y plataformas que permitan procesar datos masivos en tiempo real y de manera distribuida.

14.7 Pilotos de BI no requieren Big Data:

- Un piloto de BI es una implementación a pequeña escala que permite probar y validar la capacidad de una herramienta de BI para proporcionar información útil y procesable a los usuarios. En este contexto, los datos pueden ser relativamente pequeños, y la infraestructura necesaria no tiene que ser tan compleja como la de Big Data.
- Los pilotos de BI suelen centrarse en mejorar la toma de decisiones a partir de los datos que ya están disponibles dentro de la organización (por ejemplo, datos históricos sobre calidad del agua, biodiversidad o áreas protegidas), sin la necesidad de manejar grandes volúmenes de datos no estructurados o en tiempo real.

14.8 Relevancia de los datos estructurados:

- Para un piloto de BI, lo que importa son los **datos estructurados**, que son aquellos que ya están organizados en bases de datos, tablas o sistemas de gestión de información. La estrategia de BI puede empezar con estos datos existentes para obtener insights sobre el rendimiento o los resultados de gestión ambiental.
- Big Data se requiere cuando se manejan datos extremadamente grandes o cuando se pretende procesar datos no estructurados (como imágenes, videos, logs de sensores, redes sociales, etc.), lo cual no es el enfoque de los pilotos iniciales.

14.9 Escalabilidad y flexibilidad:

- Un piloto de BI puede iniciarse con recursos limitados y sin la necesidad de infraestructura costosa o compleja. Los resultados obtenidos de estos pilotos pueden proporcionar una base sólida para expandir gradualmente el uso de BI en la organización, sin la necesidad de hacer frente a la complejidad que implica Big Data.
- Si el piloto de BI tiene éxito, y los datos disponibles crecen o se vuelven más complejos, en el futuro se podría explorar la expansión hacia una estrategia de Big Data, pero no es necesario comenzar con ello.

14.10 Enfoque pragmático y centrado en el valor:

- Comenzar con un piloto de BI permite enfocarse en soluciones prácticas y medibles para problemas específicos, sin la necesidad de abordar la complejidad de Big Data. Esto genera valor de manera inmediata, ayudando a la toma de decisiones con datos claros y accesibles.
- Los proyectos de Big Data, por su parte, suelen ser más costosos, requieren mayor infraestructura y tiempo, y pueden ser innecesarios si los problemas que se quieren resolver pueden abordarse de manera efectiva con las herramientas de BI.

En síntesis, al iniciar con un piloto de BI, el objetivo es probar la capacidad de la organización para utilizar sus datos actuales de manera más efectiva para la toma de decisiones, sin la necesidad de manejar grandes volúmenes de datos complejos. Una vez validada la estrategia con BI, la transición a Big Data puede ser un paso futuro, pero no es un requisito para comenzar.

15 Gestión de Servicios Tecnológicos, (ITSM).

Dentro de la estructura organizacional propuesta para la gestión de TI según la arquitectura adoptada y explicada en este documento, se encuentra el cargo de *Coordinador de Servicios de TI y Gestión de Infraestructura*, quien tendrá la responsabilidad de la ejecución de los diferentes procesos y de la gestión del grupo de proveedores relacionados con la infraestructura que soporta los diferentes servicios que ofrece la oficina de Gestión de Información Ambiental y sistemas de apoyo, para mantenerlos disponibles bajo métricas de calidad de servicio y disponibilidad.

Antes de relacionar el conjunto de actividades orientadas a establecer una organización que soporte la demanda de servicio y pueda gestionarlos, es importante definir que ITSM por sus siglas en inglés, *IT Service management*, es una estrategia para diseñar, entregar, gestionar y mejorar los servicios de TI dentro de una organización, asegurando que estos satisfagan las necesidades del negocio y de los usuarios finales, tanto internos como externos. Existen en el mercado diversos frameworks de trabajo, como ITIL para gestionar esta

estrategia, pero para el caso específico de la CAS es importante tomar acciones que minimicen el riesgo existente con la operación actual. Por lo tanto, se establecen los siguientes lineamientos para que la entidad a medida que vaya madurando y cuente con la organización de recursos humano y presupuesto avance hacia un modelo de servicios en Nube debidamente gestionado.

El horizonte a largo plazo es contar con un modelo ITIL, sin embargo, esto es un proceso de madurez que va a tomar tiempo, formación del recurso humano y establecimiento de procesos y procedimientos para gestionar la demanda de servicios actuales y nuevos, por eso la estrategia es iniciar con cuatro o cinco aspectos vitales para minimizar los riesgos y mantener el catálogo de servicios.

Es recomendable entonces realizar lo siguiente:

15.1 Formalizar el catálogo de la oferta de servicios y de infraestructura a gestionar por parte de la Oficina de tecnología.

La coordinación de Servicios de TI y Gestión de Infraestructura debe formalizar el catálogo de servicios y aspectos relacionados con la infraestructura e identificar el proceso para garantizar su disponibilidad y área o personas a cargo, o proveedor del servicio, y con este catálogo básico establecer el modelo de gestión tal como se plantea en la caracterización del proyecto en este documento. A continuación, se plantea un catálogo de la oferta de servicios para tenerlo como línea base.

Servicio	Descripción	Acciones para Garantizar Disponibilidad	Acciones en Caso de Incidente/Evento
Correo Electrónico	Servicio de correo institucional para comunicación interna y externa.	<ul style="list-style-type: none"> • Implementación de solución de correo redundante (e.g., Microsoft 365, G Suite). • Monitoreo constante de servidores. • Implementar políticas de seguridad y backup de correos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar si el servicio está caído. • Reestablecer conexión con el servidor de correo. • Escalar el incidente si se detecta una falla masiva o repetida.
Acceso a Internet	Conexión a Internet para todas las sedes y usuarios.	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de enlaces redundantes de internet (por ejemplo, fibra y LTE como respaldo). • Monitoreo de la conectividad en tiempo real. • Implementar dispositivos de monitoreo de ancho de banda. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar diagnóstico de conexión. • Contactar al proveedor de servicios. • Evaluar la posible caída de la conexión de alguno de los enlaces.
Soporte Técnico	Atención y resolución de incidentes relacionados con hardware y software.	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar un sistema de tickets para gestión de solicitudes. • Capacitación periódica a personal de soporte. • Disponibilidad de un equipo de soporte técnico interno y/o externo para incidencias críticas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluar la gravedad del incidente. • Escalar según el nivel de impacto. • Si es necesario, realizar un reemplazo temporal de equipos afectados.
Herramientas de Ofimática	Administración de software de ofimática (Microsoft Office, Google Workspace).	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener licencias actualizadas. • Asegurar copias de seguridad regulares de documentos y configuraciones. • Monitoreo de actualizaciones automáticas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico del software. • Reinstalación o activación de licencias si es necesario. • Restablecer configuraciones o permisos según sea necesario.

Administración de Servidores Linux	Gestión y mantenimiento de servidores Linux.	<ul style="list-style-type: none"> • Actualizaciones regulares de seguridad. • Monitoreo de recursos (CPU, memoria, espacio en disco). • Implementación de redundancia de servidores en alta disponibilidad (HA). 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar logs de error. • Ejecutar scripts de recuperación. • En caso de falla, mover servicios a servidores en HA o restaurar desde backup.
Aplicaciones GIS Stand Alone	Sistemas GIS para la gestión de información geoespacial.	<ul style="list-style-type: none"> • Respaldos periódicos de bases de datos. • Actualización de software de GIS y bases de datos. • Asegurar la disponibilidad de licencias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Restaurar backups. • Contactar a los proveedores para soporte técnico. • En caso de errores de software, realizar un análisis de logs y proceder con la solución recomendada.
Sistemas de Información	Infraestructura de bases de datos y aplicaciones críticas para gestión interna.	<ul style="list-style-type: none"> • Asegurar redundancia en servidores. • Verificación de la integridad de datos. • Mantener políticas de backup y restauraciones diarias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Restaurar base de datos desde backups. • Diagnóstico de bases de datos dañadas. • Si es necesario, migrar a un entorno alternativo o más seguro.
Infraestructura de Red	Redes LAN/WAN, dispositivos de conectividad (switches, routers, etc.).	<ul style="list-style-type: none"> • Monitoreo de tráfico de red. • Configuración de VLANs para segmentación de red. • Mantener un inventario actualizado de equipos activos y pasivos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Revisar configuraciones de red. • Reemplazar dispositivos defectuosos. • Verificar cables y conexiones físicas.
Elementos Pasivos y Activos de la Red	Gestión de cables, racks, puntos de acceso, y otros equipos de infraestructura.	<ul style="list-style-type: none"> • Verificación y mantenimiento preventivo. • Etiquetado y documentación de activos. • Reemplazo de componentes envejecidos o dañados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Revisar conexiones físicas. • Identificar y reemplazar equipos defectuosos. • Contactar a los proveedores para diagnóstico de hardware.
Suministro de Potencia Eléctrica y UPS	Mantenimiento de fuentes de energía y sistemas de respaldo (UPS).	<ul style="list-style-type: none"> • Inspección periódica de baterías y UPS. • Plan de reemplazo de equipos con vida útil agotada. • Verificación de capacidad de UPS para respaldar todos los equipos críticos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar estado del UPS. • Activar el respaldo energético y contactar a soporte. • Si es necesario, realizar prueba de carga y cambiar baterías de ser requerido.
Disponibilidad Página Web	Mantenimiento y disponibilidad continua de la página web institucional.	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar una infraestructura web redundante (por ejemplo, balanceo de carga). • Utilizar soluciones de monitorización de la web (por ejemplo, Uptime Robot, New Relic). • Realizar pruebas periódicas de carga y estrés. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar la accesibilidad de la página web. • Revisar logs del servidor web (Apache/Nginx). • Reestablecer el servicio web mediante reinicio de servidores o backup de sitio web.

La coordinación de *Servicios de TI y Gestión de Infraestructura* deberá establecer la caracterización de cada uno de los procedimientos, la frecuencia de ejecución, las herramientas de registro y la base de datos para establecer el modelo de reporte estadístico de los servicios y/o intervenciones realizadas.

En documento anexo se presentan modelos de formatos y procedimientos para su implementación.

15.2 Implementar un modelo de mesa de servicio basado en una plataforma de uso libre.

Parte de la formalización del servicio a las diferentes solicitudes que ofrece el área de tecnología debe estar soportada por una plataforma ON LINE, que puede residir bien en la nube o en los servidores de la CAS. Se recomienda implantar una solución como GLPI, que tiene las siguientes funcionalidades y beneficios.

15.2.1 Funcionalidades de GLPI

1. Gestión de Activos de TI

- Inventario automático de hardware y software.
- Integración con herramientas como FusionInventory y OCS Inventory para la detección de activos.
- Seguimiento de licencias de software y contratos asociados.
- Gestión de componentes físicos y configuraciones.

2. Mesa de Servicios (Help Desk)

- Registro y seguimiento de tickets de soporte.
- Clasificación y priorización de incidencias.
- Asignación automática de tickets según reglas predefinidas.
- Notificaciones automáticas a los usuarios y técnicos sobre cambios en los tickets.
- Posibilidad de incluir SLA (Acuerdos de Nivel de Servicio) para medir el rendimiento.

3. Gestión de Problemas y Cambios

- Identificación y resolución de problemas recurrentes.
- Gestión del ciclo de vida de los cambios en el entorno TI.
- Registro de riesgos y planes de mitigación asociados a los cambios.

4. Gestión de Documentación

- Almacenamiento y gestión de documentación relevante para el soporte (manuales, guías de usuario, etc.).
- Vinculación de documentos a activos, tickets o contratos específicos.

5. Gestión de Contratos y Licencias

- Registro de contratos de soporte, mantenimiento y licencias de software.
- Alertas automáticas para renovaciones o vencimientos.

6. Gestión de Proyectos

- Planificación y seguimiento de proyectos internos.
- Asignación de tareas y recursos.
- Seguimiento del progreso y generación de informes.

7. Gestión Financiera

- Seguimiento de costos asociados a los activos.
- Gestión del ciclo de vida financiero de hardware y software.

8. Informes y Análisis

- Informes personalizados sobre inventario, tickets, SLA y más.
- Tableros interactivos para monitorear KPIs.

9. Personalización y Extensibilidad

- Gran capacidad de configuración para adaptarse a necesidades específicas.
- Integración con herramientas externas mediante API.
- Disponibilidad de plugins para ampliar funcionalidades.

10. Soporte Multilingüe y Multiusuario

- Interfaz en múltiples idiomas.
- Soporte para múltiples roles y perfiles de usuario.

15.2.2 Beneficios de GLPI

1. Mejora la Gestión de Activos

- Permite tener un inventario completo y actualizado de hardware y software.
- Ayuda a optimizar el uso de los recursos de TI.

2. Eficiencia en la Resolución de Incidencias

- Facilita la comunicación entre usuarios y técnicos a través de la mesa de servicios.
- Mejora los tiempos de resolución al priorizar y automatizar tareas.

3. Reducción de Costos

- Al ser una solución de código abierto, no tiene costos de licencia.
- Optimiza el uso de recursos y reduce la redundancia.

4. Cumplimiento y Control

- Ayuda a cumplir con normativas relacionadas con el seguimiento de activos y licencias.
- Facilita la auditoría de servicios y recursos.

5. Flexibilidad y Adaptabilidad

- Gracias a su arquitectura modular, puede configurarse para diversos entornos y sectores.
- Compatible con entornos de TI de diferentes tamaños.

6. Visibilidad y Transparencia

- Los informes y tableros ofrecen una visión clara del desempeño del área de TI.
- Facilita la toma de decisiones basada en datos.

7. Mejora la Experiencia del Usuario

- Interfaz amigable para usuarios finales y técnicos.
- Notificaciones en tiempo real mejoran la comunicación y mantienen a los usuarios informados.

8. Integración Sencilla

- Compatible con otras soluciones populares, lo que permite crear un ecosistema TI más robusto.

GLPI es una opción ideal para organizaciones que buscan una herramienta completa y económica para gestionar su infraestructura TI y los servicios asociados, con la flexibilidad y escalabilidad necesarias para adaptarse a distintas necesidades.

Esta implementación implica:

- Contratar un tercero con experiencia en la implementación e la plataforma GLPI.
- Contar con personal en la Oficina de gestión de TI para la operación y administración de Mesa de Servicios, que responda por la oportunidad y calidad de las soluciones a las diferentes solicitudes de los usuarios.

15.3 Realizar un assessment (Diagnóstico) con un tercero ampliamente reconocido.

El objetivo final es llevar a la nube la mayor cantidad de servicios de TI posibles, esto con el fin de minimizar el riesgo de operación y disponibilidad de estos, y así igualmente cumplir con los lineamientos de mitigación de riesgo que recomienda un modelo de seguridad y privacidad de la información, MSPI.

Por ejemplo, pasar de un modelo de ofimática en PC's a ofimática bajo un modelo de servicios tipo office 365, a un modelo de correos provisto por un tercero tipo Microsoft o Gogle, llevar el despliegue de los sistemas de información en servidores propios a un modelo de servicios en nube, etc, sin embargo, no siempre es posible y depende de varios factores, por eso es importante realizar este assessment.

Proveedores como Microsoft lo hacen sin costo, al igual que empresas de servicios especializados ofrecen este servicio para buscar su contratación. Estos son aspectos para validar, a continuación, se presentan los objetivos específicos del assessment en el contexto de TIC.

1. Evaluar la infraestructura actual:

- Analizar el estado de los sistemas de información legados, su arquitectura y compatibilidad con tecnologías en la nube.
- Identificar la capacidad de la red (ancho de banda, latencia) para soportar un modelo basado en la nube.
- Detectar equipos de hardware y software obsoletos que puedan dificultar la transición.

2. Medir la madurez tecnológica:

- Determinar el nivel de conocimiento del personal sobre tecnologías en la nube.
- Evaluar el uso actual de herramientas de ofimática y colaboración para entender qué tan dependientes son los usuarios de soluciones locales.

3. Identificar requerimientos específicos:

- Definir las necesidades funcionales y de negocio que deben ser cubiertas por Office 365 y servicios en la nube.
- Evaluar las dependencias entre sistemas y la criticidad de cada uno para priorizar la migración.

4. Analizar la seguridad y cumplimiento normativo:

- Identificar riesgos asociados a la migración, como la protección de datos, control de accesos y cumplimiento de normativas locales (e.g., Ley de Protección de Datos en Colombia).

- Validar cómo Office 365 y los servicios en la nube manejan estos requerimientos.

5. Determinar a los usuarios y escenarios de uso:

- Identificar los grupos de usuarios y los tipos de documentos o procesos críticos que utilizan.
- Evaluar casos de uso específicos para determinar los niveles de adopción necesarios.

6. Estimar costos y beneficios:

- Comparar los costos actuales del modelo local con los esperados en la nube (licencias, mantenimiento, infraestructura, etc.).
- Identificar beneficios potenciales, como escalabilidad, accesibilidad y reducción de costos operativos.

7. Proponer un plan de transición:

- Establecer una hoja de ruta detallada con las etapas de la migración.
- Priorizar sistemas y usuarios clave para un despliegue gradual.
- Identificar puntos críticos para la capacitación y gestión del cambio.

15.3.1 Beneficios del assessment en este caso

1. Reducción de riesgos:

- Detectar posibles problemas técnicos o de compatibilidad antes de la migración.
- Garantizar que la transición se realice de manera controlada y segura.

2. Optimización de recursos:

- Aprovechar mejor los recursos de la nube eliminando redundancias y maximizando el uso de funcionalidades como colaboración en tiempo real o automatización.

3. Alineación con objetivos estratégicos:

- Garantizar que la migración esté alineada con las metas de la organización, como la digitalización, mejora de la colaboración y movilidad del personal.

4. Mejor experiencia del usuario:

- Diseñar un plan que facilite la adopción por parte de los usuarios, minimizando interrupciones y maximizando el uso de nuevas herramientas.

5. Cumplimiento y gobernanza:

- Garantizar que los datos se manejen conforme a las políticas y regulaciones aplicables, con un control claro sobre la administración en la nube.

15.3.2 Elementos clave a considerar en el assessment para Office 365

1. Migración de datos:

- Evaluar el volumen y tipo de datos que se trasladarán (e.g., documentos, correos electrónicos).
- Planificar estrategias de migración, como mover primero datos menos críticos.

2. Servicios a implementar:

- Definir los componentes de Office 365 a activar: Exchange Online, SharePoint, OneDrive, Microsoft Teams, etc.
- Establecer prioridades según las necesidades del negocio.

3. **Gestión del cambio:**

- Capacitar a los usuarios en el uso de nuevas herramientas como Microsoft Teams o SharePoint.
- Diseñar estrategias de comunicación para garantizar una adopción efectiva.

4. **Plan de contingencia:**

- Preparar un plan de respaldo en caso de problemas durante la transición.
- Definir métricas de éxito para medir el impacto positivo de la migración.

Entonces, un assessment en el contexto de TIC, asegura que la migración a la nube se realice de manera estructurada y alineada con los objetivos estratégicos, minimizando riesgos y maximizando los beneficios de herramientas como Office 365 para modernizar y optimizar los procesos de la organización.

Finalmente, si la estrategia define que se deben llevar los servicios a la Nube, es muy importante considerar la calidad y la redundancia de los enlaces de acceso a internet, pues estos aumentarían de manera importante su ancho de banda y nivel de reuso para garantizar óptimo acceso de todos los usuarios y diferentes sedes.

15.4 **Establecer acuerdos de nivel de servicios con los diferentes proveedores y contratistas.**

El objetivo de los acuerdos de nivel de servicios, conocidos, como SLA's, por sus siglas en ingles, pretenden dejar claro las responsabilidades de los diferentes tipos de proveedores de servicios del área de TI o de cualquier otro servicio de la CAS Santander.

Estos acuerdos buscan proteger a la entidad y garantizar que el servicio contratado se da bajo los acuerdos y entregables definidos entre las partes.

La jefatura de la Oficina de Gestión de Información Ambiental y Sistemas de Apoyo, debe establecer unos mínimos de exigencia a sus contratistas y proveedores para que el área jurídica garantice dentro del documento de contrato que se firma entre las partes que han sido incluidas y están explícitamente definidas para cada tipo de contrato.

A continuación, estableceremos estos mínimos como una referencia a considerar en estos dos tipos de contratos, así:

- Los realizados con personal de servicios de TI
- Los realizados con proveedores de servicios, generalmente jurídicos

15.4.1 **Acuerdo de Nivel de Servicio (SLA) para Personal de TI**

Objeto del Contrato

El personal de TI prestará servicios de soporte a usuarios, administración de servidores, redes LAN, y otros recursos tecnológicos según se requiera por la CAS de Santander.

Confidencialidad de la Información

El personal se compromete a mantener la confidencialidad de toda la información relacionada con las operaciones de la CAS, incluyendo datos personales y sensibles, conforme a la legislación vigente.

Propiedad Intelectual

El trabajo realizado por el personal será propiedad exclusiva de la CAS de Santander. El personal no tendrá derecho a reclamar compensación adicional por el uso o explotación del trabajo realizado por la entidad.

Obligaciones y Responsabilidades

El personal deberá cumplir con las siguientes responsabilidades: (a) soporte técnico a los usuarios, (b) administración de servidores y redes LAN, (c) mantenimiento preventivo y correctivo de recursos tecnológicos, entre otras tareas relacionadas.

Plazo de Vigencia

El contrato tendrá una vigencia de 12 meses, renovable automáticamente por acuerdo de ambas partes.

Cláusula de No Competencia

El personal se compromete a no ofrecer servicios similares a la competencia de la CAS por un período de 12 meses después de la finalización del contrato.

Sanciones por Incumplimiento

En caso de incumplimiento de los niveles de servicio acordados, la CAS podrá imponer sanciones, que podrán incluir la reducción de pagos o la terminación anticipada del contrato.

15.4.2 Acuerdo de Nivel de Servicio (SLA) para Proveedores de Servicios Externos

Objeto del Contrato

El proveedor de servicios se compromete a proporcionar servicios de internet, nube, soporte a aplicaciones o cualquier otro servicio requerido por la CAS de Santander.

Confidencialidad de la Información

El proveedor se compromete a garantizar la confidencialidad de la información a la que tenga acceso y a implementar medidas de seguridad adecuadas para proteger los datos procesados conforme a las leyes aplicables.

Propiedad Intelectual

Cualquier desarrollo o trabajo realizado por el proveedor será propiedad exclusiva de la CAS de Santander, y el proveedor no podrá utilizarlo sin el consentimiento de la entidad.

Niveles de Servicio

El proveedor deberá cumplir con los siguientes niveles de servicio: (a) disponibilidad mínima de 99.9%, (b) tiempos de respuesta no superiores a 4 horas para incidencias críticas, entre otros niveles de servicio específicos.

Penalizaciones por Incumplimiento

Si el proveedor no cumple con los niveles de servicio acordados, se aplicarán penalizaciones económicas que consistirán en descuentos en los pagos mensuales, según la gravedad del incumplimiento.

Duración y Renovación

El contrato tendrá una duración inicial de 12 meses, con posibilidad de renovación por acuerdo de ambas partes.

Términos de Terminación

Ambas partes podrán terminar el contrato de manera anticipada en caso de incumplimiento grave o por mutuo acuerdo.

15.4.3 MINUTA EJEMPLO CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS

Entre, la Corporación Autónoma Regional de Santander (CAS), entidad pública, con domicilio en San Gil, representada por el XXXXXXXXXX, (cargo del representante legal), quien en adelante se denominará "La Entidad", y El Contratista: [Nombre del Contratista], identificado con cédula de ciudadanía No. [número], quien actúa en calidad de persona natural, en adelante denominado "El Contratista", se ha establecido el siguiente acuerdo:

Consideraciones:

Objeto del Contrato:

El Contratista se compromete a prestar servicios de soporte en la mesa de servicios de la CAS, utilizando el software GLPI para la gestión de incidencias y solicitudes de los usuarios de la entidad.

Obligaciones del Contratista:

- *Prestar soporte a los usuarios de la CAS mediante el uso del software GLPI.*
- *Gestionar, priorizar y resolver incidencias registradas en el sistema GLPI de acuerdo con los procedimientos establecidos.*
- *Reportar periódicamente el estado de las incidencias y solicitudes de los usuarios a la Entidad.*
- *Cumplir con los tiempos de respuesta y resolución establecidos para cada tipo de incidencia.*

Duración del Contrato:

El contrato tendrá una vigencia de [X] meses a partir de la firma del mismo, con posibilidad de renovación por mutuo acuerdo entre las partes.

Propiedad Intelectual:

Cualquier trabajo realizado durante la prestación del servicio, incluidos informes, documentos o cualquier otro producto generado en el marco de este contrato, será de propiedad exclusiva de la CAS. El Contratista no tendrá derecho a hacer uso de dichos productos sin el consentimiento de la Entidad.

Confidencialidad:

El Contratista se compromete a mantener la confidencialidad de la información a la que tenga acceso durante la ejecución del contrato, conforme a las leyes colombianas de protección de datos personales (Ley 1581 de 2012 y demás normas aplicables).

Honorarios:

La Entidad pagará al Contratista la suma de [valor en pesos] por los servicios prestados, los cuales serán pagados [mensualmente/quincenalmente] conforme al cumplimiento de las obligaciones estipuladas en este contrato.

Condiciones de Terminación:

El contrato podrá ser terminado de manera anticipada por cualquiera de las partes en caso de incumplimiento de las obligaciones contractuales o por mutuo acuerdo entre las partes.

Sanciones:

En caso de incumplimiento de los tiempos de respuesta o resolución establecidos, la CAS podrá imponer penalizaciones, que consistirán en la deducción de un porcentaje del valor mensual acordado.

Firmas

En constancia de lo anterior, se firman dos ejemplares del presente contrato, en el lugar y fecha abajo indicados.

Firma del Contratista, Nombre, Cédula, Fecha

Firma de la Entidad, Nombre del Representante, Cargo, Firma, Fecha:

16 Formación y Cultura Digital.

La Transformación digital de una entidad u organización es la articulación de varios elementos o componentes que debidamente establecidos permiten el avance hacia el logro de objetivos estratégicos, tales como la mayor eficiencia institucional, mejor servicio al Cliente, optimización de recursos, y en el marco de la política de gobierno digital del estado colombiano, mayor VALOR PÚBLICO.

Hemos establecido en este PETI la necesidad que la CAS cuente con un comité para la Gobernanza de TI, de tal forma que se articulen y sincronicen todos los esfuerzos y recurso hacia objetivos comunes que permitan a través de la incorporación de nuevas tecnologías lograr una entidad más eficiente.

De acuerdo con diversas fuentes de información como FORBES, CINTEL, ERNEST AND YOUNG, podemos conocer cifras del estado del arte en el logro exitoso de los proyectos de transformación digital, por ejemplo:

- El 70% de los proyectos de transformación digital en la región no alcanzan sus objetivos, a pesar de que el 57% de las empresas han incrementado sus inversiones en este ámbito. Forbes Colombia, 15 de noviembre de 2021.
- En Colombia, el Índice de Madurez Digital alcanzó un puntaje de 62.94, indicando que las empresas aún tienen un largo camino por recorrer en su proceso de digitalización. Forbes Colombia, 15 de noviembre de 2021.
- Un estudio de CINTEL, reveló que solo el 7% de las empresas colombianas han implementado completamente una estrategia de transformación digital, muy por debajo del promedio mundial que oscila entre el 20% y el 30%. 51.5%, Índice Global de madurez de transformación digital de las empresas colombianas en 2023. CINTEL.

Esto quiere decir tal como se presenta en la siguiente gráfica, que es necesario realizar la articulación de cada componente, tal como se ha planteado en este documento PETI 2025-2027, y uno de los proyectos es el de

FORMACION Y CULTURA DIGITAL, que desarrollaremos a continuación con el fin de buscar igualmente avanzar en este frente vital para lograr los objetivos propuestos.

Ya no más relativismo asociado a que el tema de tecnología y su impacto es competencia del área de tecnología o de los equipos técnicos de la misma, la transformación digital tiene un gran facilitador es la CULTURA DIGITAL que debe desarrollarse e interiorizarse en la institución para emprender el camino hacia ella.



Para abordar estas brechas digitales en entidades territoriales como la CAS Santander, es fundamental desarrollar un plan integral que considere los siguientes pilares:

- Tecnología y Conocimiento:** Adoptar herramientas digitales adecuadas y asegurar que el personal tenga las competencias necesarias para utilizarlas eficazmente.
- Capacidades Organizacionales:** Fomentar una estructura flexible que permita la innovación y la adaptación continua a los cambios tecnológicos.
- Habilidades del Personal:** Implementar programas de formación y desarrollo que fortalezcan las competencias digitales de los empleados.

En su orden y en este capítulo nos concentraremos en el numeral 3, de Habilidades del Personal, ya en este documento PETI se ha definido un proyecto para la Gobernanza de TI que es un paso inicial, que se relaciona con los numerales 1 y 2, por lo tanto, a continuación, estableceremos el plan para buscar el cierre de brecha digital en todos los niveles de la CAS Santander, que impacte igualmente hacia todas las partes interesadas.

16.1 Diagnóstico Inicial y Mapeo de Competencias

- Objetivo:** Evaluar el nivel actual de habilidades digitales del personal y la cultura organizacional.
- Acciones:**
 - Realizar encuestas y entrevistas con los empleados para identificar las brechas de conocimiento.

- Evaluar las capacidades tecnológicas actuales de la entidad, su infraestructura y las herramientas digitales ya en uso.
- Definir el perfil de habilidades digitales que se necesitan para los diferentes roles dentro de la organización.
- **Resultado Esperado:** Establecer un punto de partida claro sobre las áreas que requieren intervención inmediata.

16.2 Desarrollo de un Plan de Capacitación y Formación Continua

Objetivo: Impulsar las habilidades digitales en el personal, desde conocimientos básicos hasta avanzados, adaptados a cada rol y necesidad.

- **Temáticas para Incluir:**
 - **Fundamentos de la digitalización:** Qué es la transformación digital, su impacto en la eficiencia organizacional, y cómo la CAS puede beneficiarse de la digitalización en su sector específico.
 - **Competencias digitales básicas:** Uso eficiente de herramientas de productividad como el correo electrónico, aplicaciones de oficina (Microsoft Office, Google Workspace), plataformas de colaboración en la nube (como Teams, Google Meet), y gestión de información.
 - **Ciberseguridad y privacidad de la información:** Capacitación sobre cómo proteger los datos y manejar la información sensible, en línea con las políticas de seguridad y privacidad de la CAS.
 - **Gestión de proyectos digitales:** Uso de metodologías ágiles como Scrum o Kanban, y plataformas de gestión de proyectos (Trello, Asana).
 - **Uso de software específico para el sector público:** Capacitación en el uso de ERP, herramientas de gestión ambiental y cualquier software relevante para las actividades de la CAS.
 - **Desarrollo de habilidades de innovación:** Capacitación para fomentar la creatividad digital y la adopción de nuevas tecnologías, con el objetivo de que los empleados se conviertan en promotores del cambio digital.
 - **Cultura organizacional digital:** Cómo adaptar la mentalidad y las prácticas de trabajo para que la digitalización sea un enfoque central en todos los niveles de la entidad.
- **Intensidad y Modalidades:**
 - **Básica** (para todos los empleados): Formación inicial con un enfoque en habilidades digitales fundamentales (40-60 horas por empleado, en sesiones presenciales y en línea).
 - **Avanzada** (para perfiles técnicos y estratégicos): Cursos especializados en herramientas digitales avanzadas o gestión de proyectos digitales (20-40 horas por empleado, módulos intensivos).
 - **Microlearning:** Pequeñas dosis de contenido digitalizado accesibles en cualquier momento (videos, artículos, webinars) para mantener el aprendizaje continuo.

- **Modalidad Mixta:** Cursos presenciales para temas más complejos y cursos virtuales para contenidos básicos.

16.3 Fomento de una Cultura Digital y Mentalidad de Innovación

Objetivo: Promover una mentalidad digital en toda la organización, donde la innovación, el aprendizaje continuo y la colaboración sean valores centrales.

- **Acciones:**
 - **Liderazgo como ejemplo:** Los directivos y líderes deben ser los primeros en adoptar tecnologías digitales y modelos de trabajo innovadores.
 - **Espacios de innovación:** Crear espacios para la experimentación y el uso de nuevas tecnologías (hackathons, proyectos piloto de nuevas herramientas).
 - **Recompensas y reconocimientos:** Crear incentivos para los empleados que demuestren competencias digitales sobresalientes o que implementen soluciones digitales innovadoras.
 - **Comunicaciones internas:** Implementar canales de comunicación que fomenten la discusión abierta sobre la digitalización, tales como boletines internos, webinars, y foros de discusión.

16.4 Proceso de Implementación

- **Fase 1: Lanzamiento del Plan**
 - Presentación del plan a todos los empleados, explicando la importancia de la transformación digital, los objetivos y beneficios esperados.
 - Crear un comité de transformación digital que supervise la implementación y ofrezca soporte continuo.
 - Iniciar con la formación básica para todos los empleados.
- **Fase 2: Capacitación Especializada**
 - En función del diagnóstico realizado, ofrecer formación más profunda en áreas específicas.
 - Incorporar las lecciones aprendidas en cada fase para ajustar los contenidos según el feedback recibido.
- **Fase 3: Acompañamiento y Mentoring**
 - Establecer grupos de trabajo y mentores digitales dentro de la organización, que puedan guiar a sus compañeros en el uso de nuevas herramientas y metodologías.
 - Hay que asegurar que los empleados tengan acceso a soporte técnico y de aprendizaje.

16.5 Evaluación y Retroalimentación Continua

Objetivo: Medir el progreso en el desarrollo de habilidades digitales y la evolución de la cultura digital dentro de la entidad.

- **Acciones:**

- Establecer métricas claras de éxito, como la mejora en la eficiencia del trabajo, la adopción de nuevas herramientas, o la capacidad para trabajar en entornos digitales.
- Realizar encuestas periódicas a los empleados para evaluar el impacto de la formación y ajustar el plan según sea necesario.
- Hacer revisiones anuales de la capacitación, para asegurarse de que las habilidades continúan evolucionando a medida que las tecnologías cambian.
- **Resultado Esperado:** Evaluaciones de desempeño que reflejen el nivel de adopción de tecnologías digitales y la capacidad de los empleados para impulsar cambios dentro de la entidad.

16.6 Sostenibilidad del Plan

Objetivo: Asegurar que el proceso de digitalización sea sostenible y se mantenga en el largo plazo.

- **Acciones:**
 - Establecer un programa de capacitación continua, integrando la formación digital en los programas de desarrollo profesional de la entidad.
 - Fomentar una cultura de aprendizaje constante, con recursos accesibles y actualizados para todo el personal.
 - Crear un sistema de retroalimentación, donde los empleados puedan sugerir nuevas herramientas, tecnologías o métodos para mejorar el proceso de transformación digital.

16.7 Resultados Esperados:

- **Corto plazo (3-6 meses):** Mayor conciencia y adopción de herramientas digitales básicas por parte de todos los empleados.
- **Mediano plazo (6-12 meses):** Mejora en la productividad y eficiencia en la gestión de los servicios de la CAS.
- **Largo plazo (12+ meses):** Establecimiento de una cultura digital que impulse la innovación, la agilidad organizacional y una mayor eficiencia en la entidad.

Este enfoque integral y adaptado a las necesidades específicas de la CAS Santander, permitirá desarrollar una cultura digital sólida y las competencias necesarias para la transformación exitosa de la entidad.

El desarrollo de este plan implica:

- a. Contratar una entidad educativa de nivel superior con experiencia en soluciones tecnológicas para que estructure el contenido del plan y establezca los elementos de control y seguimiento a cada temática.
- b. Establecer una campaña de recompensas por propuestas que permitan la optimización de procesos y la inclusión de herramientas tecnológicas emergentes para soportarlos y lograr su automatización.
- c. Implementar un plan de difusión hacia adentro y hacia afuera para promover el uso de canales digitales a través de la oferta digital que den estar disponible como mínimo en la sede electrónica de la entidad.
- d. Acondicionar una sede o un área física y virtual como laboratorio de Innovación y practica de nuevas herramientas, la concepción de nuevos modelos de trabajo, esto para funcionarios y contratistas CAS.

17 Ciberseguridad y protección de datos personales.

De acuerdo con los documentos publicados en la sede electrónica de la CAS Santander, se pueden identificar los siguientes aspectos:

- La Corporación Autónoma Regional de Santander (CAS) ha establecido directrices claras para la protección de datos personales y la seguridad de la información. En su "Manual de Políticas de Seguridad de la Información", la CAS reconoce la información como un activo fundamental y se compromete a preservar su confidencialidad, integridad y disponibilidad. Este manual está alineado con la norma NTC ISO/IEC 27001 y establece políticas, procedimientos e instructivos en materia de seguridad de la información.
- Además, la CAS ha definido el "Plan de Implementación del Modelo de Seguridad y Privacidad (MSPI)", que incluye encuestas para evaluar la percepción del personal sobre la seguridad de la información y la protección de datos personales. Los resultados indican que más del 70% de los encuestados considera que la entidad tiene un nivel medio-alto en seguridad de la información y reconoce la importancia de proteger adecuadamente la información que maneja.

Para fortalecer la implementación de estas políticas y garantizar la protección efectiva de los datos personales, se recomienda desarrollar un plan que incluya las siguientes acciones:

1. **Actualización y Difusión de Políticas:** Revisar y actualizar periódicamente las políticas de seguridad de la información y protección de datos personales, asegurando su difusión efectiva entre todos los funcionarios y contratistas.
2. **Capacitación Continua:** Implementar programas de formación y sensibilización sobre la importancia de la seguridad de la información y la protección de datos personales, adaptados a las necesidades específicas de cada grupo dentro de la entidad.
3. **Monitoreo y Evaluación:** Establecer mecanismos de seguimiento y evaluación para medir la eficacia de las políticas implementadas y detectar áreas de mejora.
4. **Gestión de Incidentes:** Desarrollar y mantener un plan de respuesta ante incidentes de seguridad de la información, que incluya protocolos claros para la detección, reporte y resolución de incidentes relacionados con la protección de datos personales.
5. **Cumplimiento Normativo:** Asegurar el cumplimiento de la legislación vigente en materia de protección de datos personales, como la Ley 1581 de 2012, y otras normativas aplicables.

En relación con la **protección de datos personales**, la Corporación Autónoma Regional de Santander (CAS) ha establecido un marco de políticas orientado a garantizar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información que maneja, de acuerdo con las normativas legales vigentes en Colombia, como la **Ley 1581 de 2012** sobre protección de datos personales. La CAS reconoce la importancia de gestionar de manera adecuada los datos personales y está comprometida con el cumplimiento de las regulaciones relacionadas con la privacidad y la seguridad de la información.

Aspectos clave sobre la protección de datos personales en la CAS:

1. **Cumplimiento de la Ley 1581 de 2012:** La CAS sigue los lineamientos establecidos por la Ley 1581 de 2012, que regula el manejo de datos personales en Colombia, y otras normativas relacionadas como el Decreto 1377 de 2013, que regula el tratamiento de datos personales en poder de entidades que no los hayan recolectado directamente del titular.

2. **Política de Tratamiento de Datos Personales:** La CAS ha implementado una política interna para el manejo adecuado de los datos personales. Esta política abarca el ciclo completo del tratamiento de datos, desde su recolección hasta su disposición final, asegurando que cualquier uso de la información esté claramente justificado, con el consentimiento del titular de los datos.
3. **Consentimiento del Titular:** Según las políticas de la CAS, se debe obtener el consentimiento expreso e informado de las personas cuyos datos serán tratados, de manera clara y específica sobre el uso que se les dará. Los titulares deben ser informados sobre los fines para los cuales se recogen y procesan sus datos personales.
4. **Derechos de los Titulares:** La CAS garantiza a los titulares de los datos personales los derechos establecidos por la Ley 1581, tales como:
 - Derecho a conocer, actualizar y rectificar sus datos personales.
 - Derecho a solicitar la supresión de sus datos cuando considere que no es necesario continuar con su tratamiento.
 - Derecho a acceder de manera gratuita a los datos que hayan sido objeto de tratamiento.
5. **Seguridad de la Información:** La CAS aplica medidas de seguridad para proteger los datos personales contra accesos no autorizados, alteraciones, pérdidas o daños, mediante controles técnicos, administrativos y físicos, de acuerdo con las mejores prácticas de ciberseguridad.
6. **Responsabilidad y Supervisión:** La entidad designa responsables del tratamiento de los datos personales, encargados de garantizar que se cumpla con las políticas y normativas de protección de la información. Además, realiza auditorías internas para verificar el cumplimiento de estas políticas.
7. **Notificación de Incidentes:** En caso de que ocurra algún incidente relacionado con la seguridad de los datos personales, la CAS se compromete a notificar a los titulares de los datos afectados y, si es necesario, ante la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC), conforme a los procedimientos legales establecidos.

18 Recomendaciones para su implementación

1. **Revisión periódica de políticas:** Es importante que la CAS revise y actualice sus políticas de protección de datos personales con regularidad, para asegurar que se mantengan al día con los cambios en las leyes nacionales e internacionales relacionadas con la privacidad.
2. **Capacitación continua al personal:** Ofrecer formación periódica sobre las políticas de protección de datos personales, ciberseguridad y privacidad, con el fin de sensibilizar al personal sobre la importancia de cumplir con la legislación y buenas prácticas de manejo de datos.
3. **Gestión de incidentes de seguridad:** Establecer protocolos claros y efectivos para la gestión de incidentes relacionados con la protección de datos personales, incluyendo la notificación a los afectados y la implementación de medidas correctivas.
4. **Monitoreo y auditoría:** Realizar auditorías internas y externas periódicas para verificar el cumplimiento de las políticas de protección de datos y detectar posibles vulnerabilidades o incumplimientos.

Este marco normativo y las medidas adoptadas por la CAS constituyen una base sólida para la implementación de una gestión adecuada de los datos personales y garantizar la confianza de los titulares en el tratamiento de su información.

18.1 Estructura del procedimiento para realizar la implementación de la política de tratamiento de datos personales.

La idea es iniciar la implementación de procedimientos precisos que permitan cumplir con la norma, e ir madurando hasta lograr sistematizar y digitalizar todo lo relacionado con esta política. A continuación, se describe un procedimiento que se debe implementar para este tema específico.

Objetivo: Establecer las directrices y pasos a seguir para el tratamiento adecuado de los datos personales recolectados por la entidad territorial, garantizando la protección de los derechos de los titulares y el cumplimiento de la normativa vigente.

Nota: Este procedimiento una vez aprobado por el área de calidad o de gestión documental debe ser socializado con todas las oficinas de la entidad territorial que hacen manejo de datos personales y con el área técnica para buscar facilidades tecnológicas frente a los datos recopilados.

1. Alcance

Este procedimiento aplica a todos los procesos de la entidad que involucren la recolección, almacenamiento, uso, circulación, transmisión, y supresión de datos personales de ciudadanos, empleados, proveedores, o cualquier otro titular de datos personales.

2. Definiciones

- **Dato personal:** Cualquier información vinculada o que pueda asociarse a una persona natural determinada o determinable.
- **Titular:** Persona natural cuyos datos personales son objeto de tratamiento.
- **Tratamiento:** Cualquier operación o conjunto de operaciones sobre datos personales, tales como la recolección, almacenamiento, uso, circulación o supresión.
- **Responsable del Tratamiento:** Entidad territorial encargada del tratamiento de datos personales.
- **Encargado del Tratamiento:** Persona natural o jurídica que realiza el tratamiento de datos personales por cuenta de la entidad territorial.

3. Responsabilidades

- El **responsable del Tratamiento** (Entidad Territorial) es el encargado de definir y ejecutar los lineamientos para el tratamiento de los datos personales.
- El **Oficial de Protección de Datos** se encargará de verificar que el tratamiento de datos personales cumpla con las políticas y normativas aplicables, así como de gestionar las solicitudes de los titulares.
- Todo el personal que maneje datos personales está obligado a cumplir con este procedimiento y con las políticas de la entidad territorial.

4. Recolección de Datos Personales

4.1. Autorización del Titular

- Antes de recolectar cualquier dato personal, se debe obtener la autorización expresa e informada del titular, mediante un formulario, documento físico, electrónico, o cualquier medio que permita su consulta posterior.
- La autorización debe incluir:
 - La finalidad del tratamiento de datos.
 - Los derechos del titular (acceso, corrección, eliminación, entre otros).
 - Información sobre quién será el responsable del tratamiento y cómo contactarlo.

4.2. Recolección Mínima Necesaria

- Se recolectarán únicamente los datos personales necesarios para cumplir con las finalidades previamente informadas al titular.

4.3. Finalidad del Tratamiento

- Los datos personales recolectados serán tratados exclusivamente para los fines previamente informados y autorizados por el titular, los cuales pueden incluir:
 - Atención a consultas y solicitudes.
 - Gestión administrativa de la entidad.
 - Procesos de contratación y relaciones laborales.
 - Actividades relacionadas con los servicios prestados por la entidad.

5. Almacenamiento de Datos Personales

5.1. Medidas de Seguridad

- Los datos personales serán almacenados de manera segura, utilizando medidas técnicas, humanas y administrativas que garanticen la confidencialidad, integridad, y disponibilidad de la información.
- Se implementarán controles de acceso para asegurar que solo personal autorizado tenga acceso a los sistemas que contengan datos personales.

5.2. Plazos de Conservación

- Los datos personales serán almacenados únicamente durante el tiempo necesario para cumplir con las finalidades autorizadas por el titular o mientras exista una obligación legal de conservar dicha información.

6. Uso de Datos Personales

6.1. Uso Interno

- El uso de los datos personales estará limitado a las áreas y funcionarios de la entidad que lo requieran para el desempeño de sus funciones, siempre en línea con las finalidades autorizadas por el titular.

6.2. Transferencia de Datos a Terceros

- En caso de que se necesite transferir los datos personales a terceros (proveedores de servicios, entidades colaboradoras, etc.), se informará al titular y se obtendrá su autorización previa.
- Los terceros encargados del tratamiento deberán garantizar que cumplen con las mismas medidas de protección de datos establecidas en este procedimiento.

7. Derechos de los Titulares

7.1. Acceso a la Información

- Los titulares pueden solicitar información sobre los datos personales que se encuentren en poder de la entidad en cualquier momento. La entidad territorial debe responder a dichas solicitudes dentro de un plazo máximo de 10 días hábiles.

7.2. Rectificación, Actualización o Supresión de Datos

- Los titulares tienen derecho a solicitar la rectificación, actualización o supresión de sus datos cuando consideren que los mismos están desactualizados, incompletos o son incorrectos. La entidad tiene un plazo máximo de 15 días hábiles para atender este tipo de solicitudes.

7.3. Revocación del Consentimiento

- El titular puede revocar en cualquier momento el consentimiento otorgado para el tratamiento de sus datos personales, siempre que no exista una obligación legal que lo impida.

8. Transmisión y Transferencia de Datos Personales Internacionales

- En caso de que se requiera la transmisión o transferencia de datos personales a países fuera de Colombia, se deberá asegurar que la jurisdicción de destino cuente con un nivel de protección adecuado o se suscriban acuerdos que garanticen un tratamiento conforme a la ley colombiana.

9. Seguridad y Gestión de Incidentes

9.1. Medidas de Seguridad

- La entidad territorial implementará medidas de seguridad físicas, técnicas y administrativas para prevenir el acceso no autorizado, pérdida, destrucción, o alteración de los datos personales.

9.2. Reporte de Incidentes

- En caso de que ocurra un incidente de seguridad que comprometa los datos personales, el responsable del tratamiento debe notificar al titular afectado y a la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC) en un plazo razonable.

10. Actualización del Procedimiento

Este procedimiento será revisado y actualizado periódicamente para adaptarse a los cambios normativos o a nuevas necesidades operativas de la entidad territorial.

Fecha de última actualización: DD/MM/AAAA

18.2 [Procedimiento para la gestión de Incidentes relacionados con la política de tratamiento de datos personales en la CAS.](#)

1. Objetivo

El objetivo de este procedimiento es establecer un marco claro y efectivo para la gestión de incidentes de seguridad de la información en la CAS Santander, con el fin de asegurar que los incidentes relacionados con la protección de datos personales y la seguridad de la información sean gestionados de manera adecuada, eficiente y conforme a las normativas legales vigentes.

2. Alcance

Este procedimiento se aplica a todos los incidentes de seguridad de la información dentro de la Corporación Autónoma Regional de Santander (CAS), incluyendo incidentes relacionados con la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los datos, así como aquellos que puedan comprometer la seguridad de los sistemas, infraestructuras y redes.

3. Definiciones

Incidente de seguridad de la información: Cualquier evento o conjunto de eventos que afecten o puedan afectar negativamente la seguridad de la información, ya sea por un acceso no autorizado, pérdida, alteración o divulgación de datos personales u otra información crítica.

Gestión de incidentes: El proceso de identificar, clasificar, gestionar y resolver incidentes de seguridad de la información de manera controlada y documentada.

4. Procedimiento

El procedimiento para la gestión de incidentes de seguridad de la información se estructura en las siguientes fases:

4.1. Identificación del Incidente

El primer paso es la identificación del incidente, lo que puede ser realizado por cualquier miembro de la organización que detecte una anomalía o potencial amenaza. La detección puede provenir de diversas fuentes como reportes de usuarios, sistemas de monitoreo de seguridad, auditorías o alertas automáticas.

Acciones a realizar:

1. Informar de inmediato al equipo de seguridad sobre el incidente. 2. Registrar la información inicial del incidente, incluyendo la fecha, hora, naturaleza del incidente y los sistemas involucrados.

4.2. Evaluación y Clasificación del Incidente

Una vez identificado el incidente, es necesario evaluar su gravedad, impacto y riesgo. Esta evaluación determinará el tipo de respuesta a aplicar, y la clasificación se realizará según la criticidad del incidente.

Acciones a realizar:

1. Determinar el nivel de gravedad del incidente (bajo, medio, alto).
2. Identificar los sistemas, datos o recursos afectados.
3. Clasificar el incidente según la naturaleza del evento (ej. acceso no autorizado, fuga de datos, malware, etc.).

4.3. Respuesta y Contención

En esta fase, se deben tomar acciones inmediatas para contener el incidente y minimizar el impacto. Las acciones específicas dependerán de la naturaleza del incidente, pero deben ejecutarse con prontitud para evitar mayores daños.

Acciones a realizar:

1. Aislar los sistemas comprometidos para evitar la propagación del incidente.
2. Desconectar redes o sistemas afectados, si es necesario, para detener el daño.
3. Implementar medidas de contención (como bloqueo de cuentas de usuario, cambio de contraseñas, desactivación de accesos, etc.).

4.4. Investigación y Resolución del Incidente

Durante esta fase, se realiza una investigación exhaustiva para identificar las causas del incidente y desarrollar soluciones para corregir los problemas que hayan surgido. El objetivo es restaurar la normalidad operativa y evitar que el incidente se repita en el futuro.

Acciones a realizar:

1. Analizar los registros de eventos y auditoría para identificar la causa raíz del incidente.
2. Implementar soluciones para corregir las vulnerabilidades identificadas.
3. Restaurar los sistemas afectados y validar su funcionamiento.

4.5. Comunicación del Incidente

La comunicación del incidente debe ser clara y oportuna, tanto a nivel interno como externo. Esto incluye notificar a los afectados y a las autoridades, en caso necesario.

Acciones a realizar:

1. Informar a las partes interesadas internas sobre el estado del incidente y las medidas tomadas.
2. Notificar a las autoridades pertinentes (ej. SIC en caso de datos personales comprometidos) y cumplir con los requisitos legales de notificación.

4.6. Documentación y Cierre

Una vez resuelto el incidente, es fundamental documentar todas las acciones tomadas durante su gestión y realizar una evaluación posterior para asegurar que el incidente ha sido completamente cerrado y que no se repetirán incidentes similares.

Acciones a realizar:

1. Completar el informe de incidente detallando cada fase, las causas, las acciones tomadas y las lecciones aprendidas.
2. Evaluar la efectividad del proceso de respuesta y realizar mejoras.
3. Cerrar el incidente en los sistemas de gestión de incidentes.

18.3 Estructura de formatos para la gestión de incidentes.

A continuación, se presenta el contenido mínimo que debe tener cada formato relacionado con la gestión de incidentes.

1. Formato de Reporte de Incidente

Este formato debe ser llenado inmediatamente después de la identificación de un incidente de seguridad de la información.

Fecha y Hora de Identificación del Incidente: _____

Nombre del Reportante: _____

Descripción del Incidente: _____

Sistemas o Datos Afectados: _____

Gravedad del Incidente (Bajo/Medio/Alto): _____

Acciones Iniciales Realizadas: _____

Notificación a: _____

2. Formato de Evaluación de Impacto

Este formato debe ser utilizado para evaluar el impacto, la gravedad y la clasificación del incidente.

Fecha de Evaluación: _____

Incidente Reportado: _____

Clasificación del Incidente (Acceso No Autorizado, Malware, etc.): _____

Impacto en la Confidencialidad: _____

Impacto en la Integridad: _____

Impacto en la Disponibilidad: _____

Impacto en los Servicios o Procesos: _____

Clasificación del Incidente (Bajo/Medio/Alto): _____

3. Informe Final de Incidente

Este formato debe ser utilizado para documentar todas las acciones tomadas durante la gestión del incidente.

Fecha de Cierre del Incidente: _____

Incidente Reportado: _____

Acciones Tomadas: _____

Soluciones Implementadas: _____

Impacto Final en los Sistemas: _____

Recomendaciones para Evitar Repetición: _____

Responsable de la Resolución: _____

18.4 Tareas a realizar para iniciar la implementación de la política de tratamiento de datos en la CAS Santander:

- Definir un manual para la gestión de incidentes de TI y aquellos eventos que afecten la integridad, confidencialidad y disponibilidad de los datos. Esta actividad debe estar bajo la responsabilidad y coordinación del Oficial de Seguridad. El procedimiento anteriormente definido es parte de este manual.
- Implementar en la Intranet de la entidad, los procedimientos y formatos que las diferentes áreas deben usar en los eventos y relaciones con la comunidad, estos formatos deben quedar establecidos en un repositorio digital debidamente custodiado. Los formatos deben desarrollarse ligados al sistema de información geográfico para conocer los eventos y tipos de eventos que se realizan con la comunidad y así tener información en tiempo real.
- Como parte técnica de esta política se debe establecer políticas de acceso a los recursos de información de los usuarios internos, externos, a través de la configuración de políticas en los elementos activos de la red LAN y WAN de la CAS. Si bien este tema también forma parte del alcance del modelo MSPI, se puede ir incorporando en esta implementación.
- Nombrar el oficial de Seguridad de la información.

19 Implementación del Sistema ERP.

Este es un proyecto deseable, esto quiere decir que es ideal para la CAS llegar a un modelo de gestión a partir de una solución tipo ERP, sin embargo, hoy la CAS Santander cuenta con una solución que apoya todo el proceso Financiero, Contable, y Presupuestal, que no puede ser considerado un ERP, pero si tiene una gran apoyo a procesos operativos, esta solución requiere ser analizada en su cubrimiento a procesos, calidad funcional, cumplimiento normativo, modelo de soporte y nivel de autonomía de los usuarios y equipo de administración de Sistemas de información.

Un ERP, es un sistema, pero también es una plataforma que apoya los procesos del orden operativo, táctico y estratégico, los beneficios de un ERP se presentan a continuación.

19.1 Beneficios de un ERP.

Centralización y Integración de Datos: Un ERP centraliza toda la información clave de la organización (presupuesto, contabilidad, tesorería, nómina), procesos del negocio como Contratación, Compras, Gestión de Recursos Humanos, entre otros, en una única plataforma. Esto permite que los diferentes departamentos trabajen con la misma base de datos, evitando la duplicación de información y reduciendo los errores. En el

caso de la CAS Santander, tener toda la información consolidada facilita la toma de decisiones y el monitoreo de los recursos asignados para la protección ambiental.

Mejora en la Gestión del Presupuesto: Un ERP especializado puede mejorar la visibilidad y control sobre el presupuesto, permitiendo un seguimiento más preciso de los ingresos y egresos, y facilitando la planificación financiera. La CAS Santander, como entidad pública, puede beneficiarse de una mejor asignación y monitoreo de recursos, cumpliendo con los lineamientos fiscales y administrativos del gobierno.

Automatización de Procesos Financieros: Un ERP permite automatizar tareas repetitivas y manuales, como la contabilidad, tesorería y pagos de nómina. Esto no solo reduce la carga de trabajo administrativa, sino que también minimiza errores humanos y asegura una mayor precisión en los procesos financieros, esenciales en una entidad pública donde la transparencia y la eficiencia son cruciales.

Mejor Control de Tesorería y Flujo de Caja: La integración de módulos de tesorería en un ERP permite un mejor control sobre el flujo de caja y las transacciones bancarias. Esto es clave para una organización como la CAS Santander, que maneja recursos de diferentes fuentes y debe garantizar que los fondos estén disponibles para las actividades relacionadas con la protección del medio ambiente.

Integración con Plataformas Internas (Trámites y GIS): Un ERP debe tener la flexibilidad para integrarse con plataformas internas, como sistemas de gestión de trámites o plataformas GIS (Sistema de Información Geográfica), lo que facilita la vinculación de los datos administrativos con los procesos operativos y geoespaciales. Esto es especialmente útil para la CAS Santander, que debe gestionar trámites administrativos relacionados con el medio ambiente y analizar datos geoespaciales para la planificación de proyectos y monitoreo de recursos naturales.

Cumplimiento Normativo y Transparencia: Un ERP ayuda a las organizaciones a cumplir con las normativas locales e internacionales relacionadas con la contabilidad pública y la gestión de recursos. Al integrar los procesos financieros y administrativos con los módulos de informes y auditoría del ERP, la CAS Santander puede generar reportes claros y transparentes, lo que es fundamental en el contexto de una entidad pública que debe rendir cuentas.

Mejora en la Toma de Decisiones: Los sistemas ERP permiten generar informes detallados en tiempo real, lo que facilita la toma de decisiones estratégicas. La CAS Santander puede usar estos informes para evaluar el estado de sus proyectos ambientales, el uso de recursos, el avance de la ejecución del presupuesto y la efectividad de sus programas. Esto mejora la capacidad de respuesta ante situaciones emergentes y optimiza la asignación de recursos.

Escalabilidad y Flexibilidad: A medida que la CAS Santander crece o ajusta sus actividades, un ERP permite una fácil adaptación a nuevos requerimientos. La escalabilidad es crucial para una organización como la CAS, que tiene una estructura compleja y diversas sedes. Los sistemas ERP modernos están diseñados para integrarse con nuevos módulos o plataformas, lo que les permite evolucionar con la organización.

Seguridad y Control de Accesos: Los ERPs modernos cuentan con robustas funcionalidades de seguridad, controlando el acceso a la información según roles y permisos. Esto asegura que solo los empleados autorizados tengan acceso a datos sensibles, como los relacionados con la contabilidad o los recursos financieros. En un entorno público, como el de la CAS Santander, la seguridad de la información es esencial para proteger los recursos públicos.

Este proyecto es muy importante avanzar en fases en donde se establezca a nivel de detalle las brechas funcionales que requiere la CAS Santander sean cubiertas por el ERP para poder salir a evaluar soluciones en el mercado.

19.2 Tareas previas a realizar para poder especificar alcance del ERP para la CAS Santander.

Estas actividades deben estar bajo la responsabilidad del Coordinador del dominio Sistemas de Información, quién debe establecer el levantamiento y documentación de las tareas que se recomienda realizar para poder establecer el alcance objetivo del ERP ideal para la CAS Santander.

1. Análisis de Requerimientos:

- **Identificar y consultar con las partes interesadas:** Es fundamental reunir a los responsables de las áreas clave (finanzas, contabilidad, tesorería, nómina, tecnología, gestión ambiental, etc.) para discutir sus necesidades y expectativas respecto al ERP. Esto incluye a usuarios finales y líderes de cada área para entender las funcionalidades y características deseadas.
- **Documentar procesos existentes:** Revisar los procesos actuales de cada área involucrada, como la gestión de presupuestos, la contabilidad, la tesorería y la nómina. Esto incluye la identificación de las principales tareas, flujos de trabajo, herramientas utilizadas y cuellos de botella actuales. Para esta actividad se recomienda establecer una matriz de procesos de cada área funcional e identificar si existe soporte tecnológico a cada proceso bien por un sistema de información, o por hojas de cálculo Excel o artefactos que se diligencian a mano, y para aquellos que tienen cobertura por algún sistema de información establecer un juicio objetivo sobre porcentaje de cobertura de la herramienta, calidad y oportunidad del proceso.

2. Evaluación de la Infraestructura Tecnológica:

- **Revisar la infraestructura tecnológica actual:** Verificar si la infraestructura de TI actual (servidores, redes, bases de datos, etc.) es compatible con los requisitos del ERP. Es necesario definir si el ERP será implementado en la nube o de forma local.
- **Evaluar las plataformas externas (GIS y trámites):** Identificar cómo el ERP debe integrarse con otras plataformas existentes, como el GIS (Sistema de Información Geográfica) y la plataforma para trámites. Determinar qué tipo de integración (API, bases de datos compartidas, etc.) es necesaria.

Estas actividades deben llevarse en equipo con los coordinadores de áreas y/o procesos como el de Gestión de Servicios de TI e Infraestructura, y el equipo del GIS y la solución nueva de Trámites la cual se busca sea lo más automática posible.

3. Definición de Objetivos Estratégicos:

- **Establecer objetivos de la implementación:** Definir claramente los objetivos del ERP, como la mejora en la eficiencia operativa, la automatización de procesos, el control presupuestario, la integración con plataformas externas, la mejora en la toma de decisiones, o el cumplimiento normativo.
- **Priorizar funcionalidades:** A partir de los requerimientos y objetivos, determinar qué funcionalidades son críticas para la operación de la CAS Santander. Esto incluye, por ejemplo, la gestión de presupuestos, contabilidad pública, nómina, tesorería, y la integración con sistemas GIS o de trámites.

4. Evaluación de Capacidades del ERP:

- **Investigar opciones de ERP disponibles:** Realizar un análisis de los proveedores de ERP y sus capacidades. Examinar qué opciones están alineadas con las necesidades específicas de la CAS Santander y si ofrecen integraciones con las plataformas externas necesarias.
- **Evaluar la escalabilidad y personalización:** Asegurarse de que el ERP sea flexible y escalable, de manera que pueda adaptarse a futuras necesidades a medida que la organización crezca o cambien sus requerimientos.

5. Análisis de Costos y Presupuesto:

- **Estimar el presupuesto disponible:** Realizar un análisis de los costos asociados a la implementación del ERP, que incluyan tanto los costos de adquisición como los de personalización, capacitación, soporte y mantenimiento.
- **Definir el retorno de inversión (ROI):** Establecer los beneficios que se esperan obtener con la implementación del ERP, como la reducción de costos operativos, mejora en la eficiencia y la transparencia. Esto ayuda a justificar la inversión y a priorizar la implementación.

6. Evaluación de la Gestión del Cambio:

- **Planificar la capacitación del personal:** Identificar las necesidades de formación para el personal que utilizará el ERP. Esto incluye no solo los usuarios del sistema, sino también a los administradores y a quienes se encargarán del soporte técnico.
- **Definir un plan de gestión del cambio:** Asegurarse de que haya un plan adecuado para gestionar la transición hacia el nuevo sistema, que incluya la comunicación interna, la gestión de expectativas y el apoyo a los usuarios durante la fase de adopción.

7. Análisis de Seguridad y Cumplimiento Normativo:

- **Evaluar los requisitos de seguridad:** Considerar las políticas de seguridad de la información y protección de datos que se deben implementar en el ERP, especialmente en el contexto público. Esto incluye el cumplimiento de normativas como la Ley de Protección de Datos en Colombia (Ley 1581 de 2012) y otras regulaciones aplicables.
- **Definir los accesos y roles de usuarios:** Establecer qué usuarios tendrán acceso a qué información dentro del ERP, asegurando que la seguridad y la privacidad estén correctamente gestionadas.

8. Planificación de la Implementación:

- **Establecer una hoja de ruta:** Definir un plan de implementación detallado que incluya etapas, tiempos, recursos necesarios y responsables. Esto incluye el diseño de la arquitectura del sistema, la integración con otras plataformas y la puesta en marcha del ERP.
- **Evaluar el soporte post-implementación:** Asegurarse de que se cuente con soporte adecuado una vez que el ERP esté en funcionamiento, tanto en términos de resolución de problemas como de mantenimiento y actualizaciones.

Estas tareas previas ayudan a establecer una base sólida para identificar el alcance del ERP, asegurando que la implementación se ajuste a las necesidades específicas de la CAS Santander, favoreciendo la eficiencia operativa, la transparencia y el cumplimiento normativo.

Esta tarea involucra toda el área de TI, pero debe ser coordinada por el responsable del dominio Sistemas de Información.

20 Monitoreo y gestión de recursos naturales con IoT y Big Data.

Este proyecto debe ser considerado estratégico debido a la gran importancia que tiene contar con información en tiempo real de los eventos que se puedan presentar en el territorio de influencia de la CAS, sin embargo, es de gran importancia, tal como hemos dicho en este PETI, que lo importante es ir logrando incorporar capacidades y habilidades en la organización CAS para poder tener éxito y avances en ciclos cortos que permitan minimizar el riesgo y lograr resultados exitosos a la vez.

A continuación, se presenta una descripción de las tecnologías y como abordar su implementación.

20.1 Tecnologías Emergentes para la Gestión en Tiempo Real

a. Internet de las Cosas (IoT): El IoT consiste en la conexión de dispositivos inteligentes (sensores, cámaras, drones, estaciones meteorológicas, etc.) que recopilan y transmiten datos en tiempo real. Para la CAS Santander, esto podría incluir:

- **Sensores ambientales:** Para monitorear parámetros como la calidad del aire, niveles de agua en ríos y lagos, temperatura, humedad, contaminación, etc.
- **Estaciones meteorológicas:** Para captar datos climáticos que son esenciales para la planificación y monitoreo de los recursos naturales.
- **Sensores de suelo y biodiversidad:** Que pueden medir la salud del suelo o el movimiento de especies, por ejemplo, en áreas de conservación.
- **Monitoreo en tiempo real:** Sensores para medir el flujo de los ríos o los niveles de deforestación.

Estos dispositivos IoT, se pueden integrar en tiempo real con el sistema geográfico y generar información a los sistemas de gestión para enriquecer la información relacionada con los recursos naturales y facilitar una gestión más eficiente.

b. Big Data: La integración de Big Data puede ser fundamental para procesar y analizar grandes volúmenes de datos generados por los dispositivos IoT, los sistemas GIS y otras fuentes externas. En la CAS Santander, Big Data puede:

- **Análisis predictivo:** Usar los datos históricos y en tiempo real para predecir tendencias en la deforestación, la contaminación, las sequías o las inundaciones.
- **Visualización de datos:** Mostrar patrones complejos de forma que los tomadores de decisiones puedan identificar problemas u oportunidades rápidamente.
- **Optimización de recursos:** Utilizar algoritmos para optimizar la distribución de recursos y la eficiencia de los proyectos de conservación.

c. Drones y Fotografía Aérea: Los drones equipados con cámaras de alta resolución o sensores térmicos pueden ser utilizados para monitorear áreas difíciles de acceder. Integrar estos datos con el sistema GIS permite:

- **Monitoreo visual de áreas protegidas:** Detectar actividades ilegales como la tala de árboles o la minería ilegal.
- **Recolección de datos geospaciales:** Generar mapas actualizados en tiempo real para la toma de decisiones.
- **Inspección de biodiversidad:** Observar la fauna y flora sin perturbar su entorno.

20.2 Ruta de Implementación

a. Evaluación de Necesidades y Capacidades:

- **Definir el alcance:** Es necesario identificar qué tipo de monitoreo se requiere (e.g., calidad del aire, biodiversidad, monitoreo hídrico, deforestación, etc.).
- **Estudio de viabilidad tecnológica:** Evaluar si la infraestructura tecnológica actual (redes de comunicación, servidores, sistemas de almacenamiento de datos) es adecuada para integrar tecnologías como IoT y Big Data. Asegurarse de que se cuente con la conectividad adecuada, especialmente en áreas remotas donde los sensores y los drones se usarán.
- **Análisis de costos:** Estimar el presupuesto necesario para la adquisición de dispositivos IoT, drones, infraestructura de Big Data, y la capacitación del personal.

b. Diseño e Integración del Sistema:

- **Plataforma centralizada:** Asegurarse de que la información recolectada de los dispositivos IoT, los drones y otras fuentes pueda integrarse en una plataforma centralizada que se vincule con el ERP y el GIS. Esto asegurará que todos los datos estén disponibles en tiempo real para los responsables de la toma de decisiones.
- **Infraestructura de Big Data:** Establecer las capacidades de almacenamiento y procesamiento de Big Data, que permita analizar grandes volúmenes de datos de forma eficiente. Esto podría incluir el uso de servicios en la nube como AWS, Microsoft Azure o Google Cloud.
- **Visualización de datos:** Implementar herramientas de visualización de datos (dashboards, mapas interactivos) que permitan a los gestores visualizar información de manera clara y comprensible.

c. Implementación y Escalabilidad:

- **Fase piloto:** Empezar con un proyecto piloto en una zona específica para probar la tecnología antes de su implementación a gran escala. Esto ayudará a identificar posibles problemas y optimizar el sistema.
- **Capacitación y soporte:** Asegurarse de que los empleados y las partes interesadas estén capacitados para usar las nuevas tecnologías de manera efectiva. Además, establecer un sistema de soporte técnico que ayude a resolver problemas.
- **Escalabilidad:** Planificar cómo la solución podrá escalar a medida que crecen las necesidades y la cobertura geográfica de la CAS Santander.

20.3 Experiencias en Colombia

En Colombia, el uso de **tecnologías emergentes** en la gestión ambiental está en aumento. A continuación, se relacionan algunas experiencias relevantes:

- **Parques Nacionales Naturales de Colombia (PNN):** Utilizan tecnologías como los **drones** para monitorear parques naturales, especialmente en zonas de difícil acceso. Esto les permite realizar un seguimiento de las especies, detectar deforestación ilegal, y controlar el estado de los ecosistemas.
- **Sistema de Monitoreo de la Deforestación:** El **IDEAM** (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales) ha estado implementando tecnologías como el **Big Data y los GIS** para monitorear la deforestación en tiempo real en las zonas más críticas del país.
- **Proyecto Smart Forest:** Iniciativas en el Amazonas colombiano utilizan sensores IoT para monitorear en tiempo real el estado de los bosques y las especies en peligro. Estos proyectos están impulsados por alianzas entre entidades gubernamentales, universidades y empresas tecnológicas.
- **Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge (CVS):** Ha implementado sistemas de monitoreo mediante **tecnología IoT y drones** para el seguimiento de las fuentes hídricas y la calidad del agua en sus zonas de influencia.

Para la **CAS Santander**, implementar tecnologías emergentes como IoT, Big Data, y drones, puede mejorar significativamente la gestión en tiempo real de los recursos naturales y fortalecer su capacidad de respuesta ante situaciones ambientales. La ruta de implementación debe ser cuidadosa, comenzando por la evaluación de necesidades, seguido de un diseño adecuado de la infraestructura tecnológica, y luego una fase de prueba antes de expandir la implementación. Además, existen ejemplos exitosos en Colombia que demuestran que estas tecnologías están siendo utilizadas para gestionar y proteger los recursos naturales de manera eficiente y efectiva.

20.4 Tareas complementarias para buscar el uso de tecnologías emergentes en la CAS Santander.

En este documento se ha definido la estrategia a usar para cada proyecto, estas estrategias y/o actividades se relacionan nuevamente para este proyecto a continuación.

- Realizar un inventario de las diferentes capas de información geográficas disponibles en la CAS y hacer su disposición en el sistema de información Geográfico en la nube de ESRI. Esta acción está relacionada directamente con la estrategia de implementación de un GIS en nube de ESRI y de las actividades de estructuración de información geográfica.
- Realizar actividades de vigilancia tecnológica en entidades similares del país que haya usado este tipo de tecnologías o tengan estudios que apoyen su implementación. Se han relacionado en el numeral anterior algunas experiencias en entidades relacionadas con la CAS.
- Contratar, si no se tiene, el levantamiento de información de las cuencas y AVR que pueda tener el territorio para establecer una línea geográfica de información actualizada para el piloto de monitoreo que defina la actividad de vigilancia tecnológica

21 Interoperabilidad y sistemas integrados.

Este proyecto es necesario entenderlo en varios escenarios, por ejemplo, si hablamos de interoperabilidad en lo que tiene que ver con Servicios Ciudadanos Digitales, el MinTIC establece que es necesario interoperar con CARPETA CIUDADANA, de tal forma que residan en este portal todos y cada uno de los trámites que hacen los ciudadanos. Pero si lo observamos en lo que implica el modelo de interoperabilidad del estado colombiano, el

estándar definido es XROAD, y hay ejercicios relacionados con Interoperabilidad de la historia clínica, el tema de Carpeta Ciudadana, pero todas estas iniciativas no han logrado el éxito deseado y menos la operabilidad esperada en las instituciones colombianas.

Estratégicamente este proyecto para la CAS debería ser lograr la interoperabilidad de sus propios sistemas para reducir la carga operativa y sobre todo la redundancia de los datos y su replicación en diversas fuentes de información, dispersión, entre otras.

Este proyecto en su primera fase debería contemplar un piloto que permita integrar flujos de información en tres sistemas fundamentales, así:

- El sistema de Trámites y servicios digitales, que ha sido detallado en este documento, y cuyo objetivo es buscar la mayor automatización posible desde la solicitud del usuario hasta las actividades internas y su entrega a través del portal o sede electrónica.
- El Sistema de información Geográfico, con todas las capas de información que se dispongan en nube.
- La entrega de información al sistema financiero a través de servicios de Webservices.
- La integración a través de API's con la plataforma en nube de la Gobernación de Santander, Ideam, y otras entidades de interés.

Ahora a título de conocimiento a continuación se establece lo que ha definido MinTIC, frente al tema del modelo de interoperabilidad del estado colombiano, esto con el fin que se dimensione que si no se logra lo anteriormente recomendado llegar a un modelo de interoperabilidad sería un desgaste y no aportaría valor a la misionalidad de la CAS.

21.1 Modelo de interoperabilidad definido por MINTIC para las entidades del estado colombiano.

El **Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MINTIC)** de Colombia ha definido un **Modelo de Interoperabilidad** para las entidades del Estado, con el objetivo de facilitar la integración de los sistemas de información entre las entidades gubernamentales y promover la eficiencia en la gestión pública. Este modelo es clave para garantizar que las diversas plataformas tecnológicas de las entidades públicas puedan comunicarse entre sí de manera efectiva, mejorando la eficiencia de los servicios públicos y promoviendo la transparencia.

21.1.1 Objetivos del Modelo de Interoperabilidad del MINTIC

1. **Facilitar la comunicación entre sistemas:** El modelo busca permitir que los sistemas de información de diferentes entidades públicas puedan compartir datos de manera sencilla y eficiente, lo que contribuye a la agilidad de los procesos y reduce la duplicidad de esfuerzos.
2. **Mejorar la calidad de los servicios públicos:** Al lograr la integración de los sistemas, los servicios ofrecidos por las entidades públicas se vuelven más rápidos, transparentes y accesibles para los ciudadanos.
3. **Promover la eficiencia en la gestión pública:** La interoperabilidad reduce la carga administrativa, facilita el acceso a la información relevante y optimiza el uso de los recursos en la administración pública.
4. **Fomentar la transparencia y el control:** A través de la interoperabilidad, los ciudadanos y las entidades de control pueden acceder a información de forma más clara, precisa y en tiempo real, lo que incrementa la confianza pública en la gestión del Estado.

5. **Cumplir con las normativas nacionales e internacionales:** Asegura que las entidades gubernamentales sigan estándares nacionales e internacionales en materia de interoperabilidad y seguridad de la información.

21.1.2 Pasos a Seguir para Implementar la Interoperabilidad

1. **Diagnóstico y Evaluación Inicial:** Antes de la implementación de la interoperabilidad, es necesario realizar un diagnóstico exhaustivo de los sistemas de información existentes en cada entidad. Esto incluye:
 - Evaluar las plataformas actuales.
 - Identificar las brechas tecnológicas y de procesos que dificultan la integración.
 - Determinar las necesidades específicas de interoperabilidad de cada entidad.
2. **Definir los Objetivos y Alcance del Proyecto:** Con base en el diagnóstico, cada entidad debe definir los objetivos específicos de la interoperabilidad. Esto implica:
 - Establecer los sistemas y servicios que deben interoperar.
 - Determinar los datos que deben ser compartidos entre las entidades.
 - Establecer los niveles de acceso y seguridad necesarios para compartir dicha información.
3. **Establecimiento de Normas y Estándares:** El MINTIC establece una serie de **normas y estándares técnicos** para guiar la implementación de la interoperabilidad. Algunas de estas normas incluyen:
 - **Normas de intercambio de información:** Para garantizar que los datos sean consistentes y puedan ser utilizados de manera eficiente por diferentes sistemas.
 - **Estándares de seguridad:** Asegurar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información compartida.
 - **Protocolos de comunicación:** Definir cómo se realizará la transmisión de datos entre los sistemas (por ejemplo, mediante APIs, servicios web, etc.).
4. **Diseño de la Arquitectura de Interoperabilidad:** Con base en los estándares definidos, se debe diseñar una **arquitectura tecnológica** que permita la integración de los sistemas. Esto incluye:
 - **Plataforma de interoperabilidad:** El MINTIC ha definido que las entidades pueden utilizar plataformas comunes, como el **Sistema de Información de Gobierno Abierto (SIGA)** o el **Sistema Integrado de Información del Estado (SIES)**, para facilitar el intercambio de información.
 - **API o servicios web:** Definir cómo se expondrán los servicios de las entidades para ser consumidos por otros sistemas.
5. **Desarrollo e Implementación:** A partir de la arquitectura diseñada, se debe proceder al desarrollo e implementación de las interfaces de interoperabilidad:
 - Crear las APIs o puntos de acceso necesarios para el intercambio de datos.
 - Desarrollar mecanismos para la validación y transformación de datos si es necesario.
 - Implementar herramientas que faciliten el monitoreo de la interoperabilidad.

6. **Capacitación y Gestión del Cambio:** Es fundamental que las personas involucradas en los procesos de interoperabilidad reciban capacitación sobre los nuevos sistemas y herramientas. Además, se debe gestionar el cambio dentro de las entidades para que el personal esté preparado para trabajar con los nuevos sistemas de interoperabilidad.
7. **Pruebas y Validación:** Antes de que la interoperabilidad esté completamente operativa, se deben realizar pruebas exhaustivas para verificar que los sistemas estén comunicándose correctamente y que los datos se compartan de manera segura y efectiva. Las pruebas deben incluir:
 - Pruebas de integración de sistemas.
 - Validación de seguridad y privacidad de los datos.
 - Verificación de la interoperabilidad en diferentes escenarios de uso.
8. **Monitoreo y Mantenimiento Continuo:** La interoperabilidad no es un proceso que termina una vez implementado. Es necesario llevar a cabo un monitoreo continuo del sistema para asegurar su funcionamiento, identificar posibles fallos y realizar actualizaciones conforme cambian las necesidades de las entidades. Esto incluye:
 - Monitorear el intercambio de datos y el rendimiento de las plataformas.
 - Actualizar las interfaces y estándares conforme evolucionan las tecnologías.

21.1.3 Aspectos Importantes del Modelo de Interoperabilidad

- **Gobernanza y Coordinación:** El MINTIC juega un rol clave en la gobernanza de la interoperabilidad a nivel nacional. Es importante que exista una coordinación efectiva entre las entidades para asegurar que las políticas de interoperabilidad sean consistentes y se alineen con los objetivos del gobierno.
- **Estándares Abiertos:** El modelo promueve el uso de estándares abiertos para garantizar que los sistemas puedan comunicarse sin importar las plataformas o tecnologías utilizadas.
- **Seguridad y Protección de Datos:** La seguridad es una prioridad en el modelo, por lo que se establecen medidas estrictas para la protección de la información compartida entre entidades, conforme a la normativa nacional sobre protección de datos personales.
- **Accesibilidad y Transparencia:** El modelo busca hacer la información accesible para los ciudadanos y organismos de control, promoviendo la transparencia en la gestión pública.

21.1.4 Experiencias Relevantes en Colombia

En Colombia, varias iniciativas gubernamentales están avanzando en la implementación del modelo de interoperabilidad:

- **La Plataforma de Interoperabilidad del Estado (PIE):** Es una iniciativa para integrar las plataformas de diferentes entidades públicas y facilitar el intercambio de datos en tiempo real. Esto está enmarcado dentro de la estrategia **Colombia Digital**.
- **El Sistema Integrado de Información de Gestión de las Entidades Públicas (SIES):** Este sistema facilita la integración de la información administrativa y financiera de las entidades públicas y permite que los datos sean consultados por otros organismos o ciudadanos.

- **Gobierno Abierto:** El modelo de interoperabilidad también se encuentra alineado con las iniciativas de gobierno abierto que permiten que los ciudadanos consulten en tiempo real la información sobre las gestiones de las entidades.

La implementación del modelo de interoperabilidad del MINTIC en las entidades públicas de Colombia, como la **CAS Santander**, busca optimizar los procesos gubernamentales, mejorar la eficiencia de los servicios públicos y garantizar la transparencia y el acceso a la información. Para implementarlo de manera efectiva, es necesario seguir una ruta estructurada que incluya diagnóstico, diseño de la arquitectura tecnológica, desarrollo, pruebas y capacitación, y finalmente, mantenimiento y monitoreo continuo.

22 Ruta de implementación y presupuesto de los proyectos definidos en el PETI.

A continuación, se presenta el presupuesto para la vigencia 2025, no se ha presentado un proyecto para adquisición de equipos tipo computadores personales o portátiles, ya que se debe hacer un estudio previo del estado actual de los equipos de la red y/o de la falta de estos en algunas oficinas, igual con el tema de impresoras o servidores.

Presupuesto Vigencia 2025.

Nombre del proyecto Vigencia 2025	Objeto de contratación	Valor unitario/Glob al año	Valor Total
Organización y Gobernanza de TI	Personal de Servicios		571.000.000
No se incluye valores del personal de planta, Jefe de Oficina, Asistente, Profesional Universitario	Un coordinador Infraestructura	60.000.000	
	Un coordinador Sistemas de Información	60.000.000	
	Un coordinador Sistema Geográfico	60.000.000	
	Un Oficial de Seguridad	65.000.000	
	Equipo de Prensa	80.000.000	
	Apoyo Web Master	48.000.000	
	Apoyo Mesa de Servicio	48.000.000	
	Personal de soporte en sitio	150.000.000	
Transformación Digital de los Servicios Ciudadanos, Tramites, OPA's			1.000.000.000

	Tercero experto para la digitalización y automatización de tramites, vigencia 2025 , incluye tres tramites, modelo de identificación ciudadana, pasarela de pagos, caracterización y optimización de tramites, transferencia metodológica de la caracterización y optimización de procesos, implementación de la plataforma vinculada a la sede electrónica CAS Santander	1.000.000.000	
Central de analítica de Datos geográficos de la CAS			570.000.000
	Licencias ARGIS On Line y modelo en Nube, licenciamiento año	90.000.000	
	Licencias ARGIS-ESRI para trabajo de Campo	60.000.000	
	Tercero experto para estructuración de capas de información geográfica en la Nube adquirida por la CAS, creación de flujos de trabajo para los diferentes modelos de información, transferencia de conocimiento a equipo CAS GIS, incorporación de herramientas de campo a sistema GIS	350.000.000	
	Actualización Licencias ARCGIS Stand Alone CAS	70.000.000	
Gestión de Servicios Tecnológicos.			70.000.000
	Configuración Herramienta GLPI, soporte al modelo de Mesa de Servicio. Servicio profesional de experto externo, transferencia de Conocimiento a equipo CAS	30.000.000	
	Assesment de Infraestructura como servicio, puede ser un experto externo,	20.000.000	
	Capacitación manejo y gestión activos de RED y optimización de red con Fortigate	20.000.000	
Formación y Cultura Digital			120.000.000
	Formación equipo directivo en enfoque a la Transformación Digital y tecnologías emergentes	35.000.000	
	Cierre de brecha digital uso de Ofimática para aumentar la productividad. Se debe dictar a lideres de oficina y que estos repliquen el conocimiento a su equipo	30.000.000	

	Plan de medios sensibilización Comunidad	35.000.000	
	Formación en Gestión de proyectos con metodologías ágiles al equipo de la oficina de tecnología, y que este equipo replique al interior de la organización.	20'000.000	
Ciberseguridad y Protección de datos personales			
	Implementar en la intranet un mecanismo digital, para unificar los formatos y política relacionada con la protección de datos personales, tercero experto en desarrollo web y en procesos internos para la gestión de datos personales	65.000.000	
	Socialización de la política de Tratamiento de datos personales, equipo de prensa, impresos y RS.	10.000.000	
	Servicio de configuración de activos de Red para usar un modelo de dominio de usuarios, autenticación multifactor, gestión centralizada de identidades, capacitación al personal interno CAS	25.000.000	
Gestión de la Información y Analítica de datos			210.000.000
	Implementar un piloto para adquirir habilidad en el uso de herramientas de ETL, Analítica y Visualización de datos. Incluye, formación en el proceso de ETL, disposición de información, visualización, especificación del proceso de Analítica y transferencia de conocimiento al equipo interno de Tecnología. Incluye licencias básicas PBI de Microsoft, servicio en nube de Analítica	210.000.000	
			2.541.000.000

Presupuesto Vigencia 2026-2027.

Es importante aclarar que dentro del PETI aparecen para las vigencias 2026 y 2027, tres proyectos que debería tener la CAS Santander, sin embargo, en el presupuesto de las respectivas vigencias no se presenta valor alguno, puesto que estos tres proyectos deben tener unos requisitos previos que permitan dimensionar su alcance y así establecer los respectivos sondeos de mercado para poder evaluar. Ahora en lo que tiene que ver con el proyecto de uso de tecnologías emergentes como IoT, y BIG DATA, se requiere madurar y estabilizar por completo el sistema de información Geográfico. Por lo tanto, si bien se consideran en el PETI no es responsable colocar presupuesto sin la previa caracterización y definición de alcances. Los proyectos que deben ser caracterizados para dimensionar su presupuesto son:

- Implementación del sistema ERP.
- Monitoreo y gestión de recursos naturales con IoT y BIG DATA
- Interoperabilidad y Sistemas Integrados.

Nombre del proyecto Vigencia 2026	Objeto de contratación	Valor unitario/Global año	Valor Total
Organización y Gobernanza de TI	Personal de Servicios		616.000.000
No se incluye valores del personal de planta, Jefe de Oficina, Asistente, Profesional Universitario	Un coordinador Infraestructura	65.000.000	
	Un coordinador Sistemas de Información	65.000.000	
	Un coordinador Sistema Geográfico	65.000.000	
	Un Oficial de Seguridad	72.000.000	
	Equipo de Prensa	80.000.000	
	Apoyo Web Master	52.000.000	
	Apoyo Mesa de Servicio	52.000.000	
	Personal de soporte en sitio	165.000.000	
Transformación Digital de los Servicios Ciudadanos, Tramites, OPA's			500.000.000
	Tercero experto para la digitalización y automatización de tramites, vigencia 2026 , incluye tres tramites, modelo de identificación ciudadana, pasarela de pagos, caracterización y optimización de tramites, transferencia metodológica de la caracterización y optimización de procesos, implementación de la plataforma vinculada a la sede electrónica CAS Santander	500.000.000	
Central de analítica de Datos geográficos de la CAS			220.000.000
	Licencias ARGIS On Line y modelo en Nube, licenciamiento año	90.000.000	
	Licencias ARGIS-ESRI para trabajo de Campo	60.000.000	
	Actualización Licencias ARCGIS Stand Alone CAS	70.000.000	
Gestión de Servicios Tecnológicos.			30.000.000

	Capacitación para el Inicio implementación modelo ITI'1 para la gestión de servicios	30.000.000	
Formación y Cultura Digital			70.000.000
	Formación en herramientas para la gestión de proyectos y uso de Inteligencia Artificial en el día a día	35.000.000	
	Plan de medios sensibilización Comunidad	35.000.000	
Ciberseguridad y Protección de datos personales			
	Mantenimiento plataforma Intranet para gestión y tratamiento de datos personales	65.000.000	
	Socialización de la política de Tratamiento de datos personales, equipo de prensa, impresos y RS	10.000.000	
Gestión de la Información y Analítica de datos			100.000.000
	Mantenimiento al proceso para la Analítica de datos y BI	100.000.000	
			1.536.000.000

Como es necesario darles continuidad a los anteriores proyectos, el presupuesto para 2027, podría indexarse en el IPC, que, si se toma según comportamiento esperado 2024 y 2025, estaría en el orden del 5,5% que daría un valor total para esta propuesta de \$1.612'800.000

Para un presupuesto total para las vigencias 2025, 2026, 2027 de \$5.669'800.000.

23 Conclusiones y recomendaciones.

La transformación digital de la Corporación Autónoma Regional de Santander (CAS) es una tarea estratégica y prioritaria que requiere un compromiso decidido de toda la organización, especialmente del nivel directivo. Este Plan Estratégico de Tecnologías de la Información (PETI 2025-2027) ha identificado proyectos clave que no solo fortalecerán los procesos operativos, sino que también permitirán optimizar el cumplimiento de la misión ambiental de la CAS, con un enfoque en la sostenibilidad e innovación.

El éxito de este plan no depende únicamente de las herramientas tecnológicas que se implementen, sino del esfuerzo conjunto de toda la organización para adoptar un enfoque estratégico, basado en el uso intensivo de datos y en la mejora continua de sus procesos. Lograr esta transformación requiere:

- **Compromiso Directivo:** Es fundamental que la alta dirección asuma un rol de liderazgo, asegurando el respaldo político y financiero necesario para la implementación de las iniciativas propuestas.

- **Inversión en Recursos:** Se requiere un presupuesto adecuado para garantizar que las soluciones tecnológicas seleccionadas sean sostenibles y generen un impacto tangible en la gestión ambiental.
- **Cambio Cultural:** Es indispensable sensibilizar y capacitar al personal de todas las áreas, fomentando una cultura organizacional que valore la innovación, el trabajo colaborativo y el uso estratégico de la tecnología.

Este PETI es más que un documento técnico; es una hoja de ruta que traza el camino hacia una CAS más eficiente, transparente y capaz de responder con excelencia a las demandas de su entorno. Pero este camino solo puede recorrerse si cada área de la organización contribuye activamente, asumiendo la transformación digital como una prioridad compartida.

La CAS tiene ante sí la oportunidad de posicionarse como una organización líder en la gestión ambiental apoyada por tecnologías avanzadas. Lograr este objetivo depende del esfuerzo conjunto, la visión estratégica y el compromiso de todos. Este PETI es el primer paso; ahora, es momento de convertir esta visión en realidad.

Para iniciar la ruta hacia la Transformación Digital de la CAS Santander, se recomienda avanzar sobre los programas definidos en el capítulo de ruta de implementación, establecer compromisos para su cumplimiento y asignación de presupuestos, se hace énfasis en que el presupuesto no es para fortalecer la Oficina de Gestión de Información Ambiental y Sistemas de apoyo, es para fortalecer toda la entidad.

Es de vital importancia implementar en el menor tiempo posible la organización para la Gobernanza y gestión de TI propuesta, en su defecto establecer el modelo de contratación de servicios que realicen los procesos y procedimientos definidos para cada Coordinación de Dominio y para la Jefatura de Oficina, es necesario fortalecer de manera inmediata el sistema de información geográfico y llevarlo a un modelo nube y buscar integrar con el sistema de información definido en el dominio de Servicios Ciudadanos digitales, estos tres proyectos sentarían la base para avanzar en el propósito de la transformación digital de la entidad CAS Santander.

Centro de innovación y transformación territorial a partir del desarrollo misional de la CAS Santander.

El proyecto a continuación enunciado, no forma parte del PETI 2025-2027, sin embargo, es una invitación a la Dirección de la CAS para su evaluación y valoración, ya que de poderse llevar a cabo se lograría un impacto de tipo social y económico en el territorio de incidencia de la CAS. Santander es un departamento cuyos indicadores presentan de manera global un buen comportamiento económico gracias a la industria extractiva, gracias a la industria del petróleo, del Gas y de la minería, pero cada día la provincia y sus habitantes de mayoría vocación agrícola, tiene más problemas para generar su sustento, y esto es porque no hay un desarrollo productivo enmarcado en la competitividad, la innovación y el buen uso de los recursos y ecosistemas ambientales que nos ofrece el departamento.

Este proyecto es de **CLASE MUNDIAL**, puede ser apalancado por diversos actores no solo del departamento, si no de la nación y organizaciones del orden internacional, pero para ello hay que entenderlo, decantarlo, estructurarlo según metodologías del BID, para a partir de dicha estructuración y participación de la institucionalidad de la CAS, Gobernación de Santander, Ministerio del Ambiente, y sector académico y privado se poder llevarlo a cabo y así transformar el territorio en un territorio capaz de generar riqueza para sus habitantes bajo un modelo de sostenibilidad ambiental y económico.

A continuación, se desarrollan los objetivos y se identifican los actores que podrían participar en él.

Objetivo General

Establecer un HUB de Innovación territorial en Santander que impulse la sostenibilidad, fomente la transformación productiva e integre la gestión del conocimiento, con énfasis en la restauración ambiental, la generación de capacidades y la articulación intersectorial para la competitividad regional, contribuyendo al cumplimiento de las metas y desarrollo misional del Plan de Acción Cuatrienal de la CAS 2024-2027.

Objetivos Específicos

1. Impulsar la conservación y restauración de ecosistemas estratégicos mediante proyectos de sostenibilidad ambiental y el uso de tecnologías innovadoras.
2. Fomentar la transformación productiva sostenible a través de programas de formación técnica, mentorías y proyectos piloto con impacto económico y ambiental, bioeconomía.
3. Fortalecer las capacidades comunitarias y sociales mediante la capacitación y sensibilización de actores locales en prácticas sostenibles, economía circular y uso de energías renovables.
4. Desarrollar una red intersectorial de colaboración que integre a comunidades, empresas, instituciones académicas y actores gubernamentales, asegurando la alineación estratégica y la transferencia de conocimiento.
5. Implementar herramientas digitales para la gestión del conocimiento y el monitoreo del impacto del HUB.

Actores de Apoyo

Sector Público

1. **Corporación Autónoma Regional de Santander (CAS)**

- Líder del proyecto y principal financiador. Coordinará las acciones relacionadas con la restauración ambiental, el cumplimiento normativo y la supervisión de proyectos.
- Contribución: Recursos financieros, técnicos y logísticos. Provisión de datos sobre áreas estratégicas prioritarias para restauración y conservación.

2. Gobernación de Santander

- Enlace institucional para articular el proyecto con las políticas públicas del departamento.
- Contribución: Soporte en promoción, acceso a recursos y coordinación intersectorial a nivel departamental.
- Promotor local del HUB y facilitador para la adecuación de la infraestructura en San Gil.
- Contribución: Apoyo logístico, recursos para infraestructura y promoción en los municipios del departamento.

3. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

- Garante del cumplimiento de estándares nacionales en temas de sostenibilidad y conservación.
- Contribución: Normativa técnica, acceso a programas y financiamiento sectorial.

4. Agencias del Gobierno Nacional (SENA, MinCiencias)

- Fomentar el desarrollo de capacidades técnicas y tecnológicas en emprendedores y comunidades.
- Contribución: Formación técnica, acceso a tecnologías emergentes y soporte en la implementación de proyectos de I+D+i.

5. Ecopetrol. Econova.

Sector Privado

1. Empresas Locales y Regionales

- Kikes, MacPollo, Avicampo, Corporación Colombia Internacional, Corabastos, Fiduagraria, Finagro, Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (AUNAP), AVINSA
- Promotores y participantes de proyectos piloto de sostenibilidad e innovación productiva.
- Contribución: Financiamiento, transferencia de conocimientos especializados, acceso a mercados y mentorías.

2. Cámaras de Comercio (Bucaramanga, Barrancabermeja y San Gil)

- Articuladores del sector empresarial en las regiones prioritarias del departamento.
- Contribución: Identificación de emprendedores, promoción del HUB y redes de colaboración empresarial.

3. Inversionistas Privados y Fondos de Impacto

- Apoyar proyectos innovadores con financiamiento directo y asesorías para escalar iniciativas.
- Contribución: Capital semilla, inversión en infraestructura tecnológica y respaldo financiero para iniciativas sostenibles.

4. Empresas de Tecnología (Cluster de tecnologías de Santander)

- Proveedores de herramientas tecnológicas y capacitaciones para digitalización de procesos.
- Contribución: Plataformas digitales, software especializado y formación técnica.

Sector Académico

- 1. Universidad Industrial de Santander (UIS)**
 - Socio estratégico para el desarrollo de capacidades en investigación aplicada y transferencia de tecnología.
 - Contribución: Acceso a laboratorios, personal docente especializado y desarrollo de programas formativos en sostenibilidad.
- 2. Unidades tecnológicas de Santander (UTS)**
 - Fomentar la innovación empresarial y el desarrollo de proyectos colaborativos.
 - Contribución: Diseño de módulos de formación y mentorías para emprendedores.
- 3. Unired - CUEES**
 - Desarrollo de estrategias de trabajo colaborativo para facilitar el desarrollo de la Ctel en el desarrollo de servicios ambientales en el departamento.
 - Aportar experticia en diseño sostenible y estrategias de transformación productiva.
 - Contribución: Formación académica en sostenibilidad e investigación aplicada.
- 4. Red de Instituciones Educativas Técnicas y Tecnológicas (SENA)**
 - Formación de capacidades técnicas en las comunidades del área rural.
 - Contribución: Capacitación en energías renovables, gestión de residuos y transformación digital.

Organismos Internacionales

- 1. Banco Interamericano de Desarrollo (BID)**
 - Aportar financiamiento y asistencia técnica para la implementación del HUB.
 - Contribución: Recursos financieros y metodologías como PM4R para la gestión de proyectos.
- 2. Cooperación Alemana (GIZ)**
 - Asistencia en proyectos de economía circular y restauración ambiental.
 - Contribución: Herramientas para implementar modelos de desarrollo sostenible y formación técnica.
- 3. Organización de Naciones Unidas (PNUD)**
 - Promotor del cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en el proyecto.
 - Contribución: Guías metodológicas y acceso a programas internacionales de financiamiento.

Comunidades y Asociaciones Locales

- 1. Asociaciones Campesinas y Colectivos Indígenas**
 - Actores principales en la implementación de proyectos de sostenibilidad en sus territorios.
 - Contribución: Conocimiento local, participación activa en la restauración ambiental y compromiso con proyectos piloto.
- 2. Líderes Comunitarios y ONGs Locales**
 - IMPACTA, Fundación de empresarios de Colombia, Fundación Federico Restrepo Carvajal.
 - Enlace entre las comunidades y el HUB para asegurar la relevancia cultural y social de las actividades.
 - Contribución: Redes de apoyo y experiencia en trabajo comunitario.

Otros Actores Estratégicos

1. **Entidades Financieras (Bancóldex, Bancolombia, Davivienda)**
 - Facilitar el acceso a capital mediante líneas de crédito verdes y financiamiento preferencial.
 - Contribución: Creación de productos financieros adaptados a proyectos de sostenibilidad.
2. **Medios de Comunicación Regionales (Vanguardia, Caracol, RCN)**
 - Difundir información sobre el impacto del HUB y las iniciativas lideradas desde este.
 - Contribución: Espacios publicitarios y contenido educativo.
3. **Plataformas Digitales y Tecnológicas**
 - Slack, Sharepoint, Gdrive, Hubspot, Monday, Trello, Jira, ESRI.
 - Soporte para la digitalización de procesos, gestión de información y monitoreo de impacto.
 - Contribución: Software, CRM, y plataformas para formación en línea.

Metodologías a Implementar en la Operación del HUB

1. **PM4R (Project Management for Results):**
 - Gestión por Resultados: Diseño e implementación basada en indicadores clave de desempeño (KPI) y ciclos de retroalimentación.
 - Fases Definidas: Preparación, ejecución y evaluación con objetivos claros para cada etapa.
2. **ARCO (Articulación para la Competitividad):**
 - Gestión Intersectorial: Mesas técnicas y redes de colaboración entre comunidades, empresas e instituciones públicas.
 - Transferencia de Conocimiento: Desarrollo de metodologías replicables y estudios de caso.
3. **Enfoque Ágil (SCRUM):**
 - Planificación Interativa: Sprints para garantizar la flexibilidad en la ejecución de actividades.
 - Equipos Multifuncionales: Trabajo coordinado entre actores clave para abordar retos específicos.
4. **Modelo de Cuádruple Hélice:**
 - Integración Academia-Empresa-Estado-Comunidad: Generación de soluciones innovadoras basadas en la colaboración.
 - Innovación Abierta - Ideathones - Hackatones: Inclusión de ideas y tecnologías provenientes de diversos actores.
5. **Gestión de Ecosistemas de Innovación:**
 - Herramientas Digitales: Uso de plataformas como CRMs, sistemas de monitoreo y repositorios de conocimiento.
 - Proyectos Piloto: Validación de tecnologías y prácticas innovadoras aplicadas al territorio para la protección de ecosistemas de impacto ambiental.

ANEXOS AL DOCUMENTO PETI 2025-2027.

Anexo para alinear la contratación del Plan de Alineación de la Cultura Organizacional y Nivel Directivo hacia la Transformación Digital

La transformación digital en las entidades territoriales enfrenta grandes desafíos, uno de los más críticos es la falta de comprensión de los beneficios de la actualización tecnológica por parte de los niveles directivos. Este plan tiene como objetivo alinear la cultura organizacional, especialmente a los directivos, con el fin de lograr su apoyo y compromiso hacia los cambios organizacionales necesarios para la transformación digital, así como la creación de una nueva estructura organizacional para la gestión de TI.

Pilares Fundamentales para la Transformación Digital

Tecnología y Conocimiento de la Misma

Para facilitar la actualización tecnológica, es esencial que los directivos comprendan los beneficios y potencial de la tecnología. Esto requiere un enfoque en educación, capacitación y el uso de herramientas digitales que faciliten la transición.

Acciones:

- Talleres y seminarios sobre tecnología: Impartir sesiones de formación sobre las tendencias tecnológicas actuales (por ejemplo, Cloud Computing, Inteligencia Artificial, Big Data, etc.) para los directivos.
- Visitas a empresas o entidades innovadoras: Organizar visitas a otras entidades públicas o privadas que hayan implementado tecnologías digitales exitosamente, para que los directivos puedan ver de primera mano los beneficios.
- Comité de Tecnología: Crear un comité consultivo de tecnología dentro de la entidad, compuesto por expertos internos y externos, para brindar asesoría constante sobre las decisiones tecnológicas.

Nuevas Habilidades para ser Efectivos en la Nueva Organización

La transformación digital requiere de nuevas habilidades tanto para los directivos como para el personal en general. Los directivos deben ser conscientes de la importancia de cultivar habilidades digitales y cómo estas habilidades ayudarán a mejorar la gestión pública.

Acciones:

- Programa de Desarrollo de Liderazgo Digital:

Establecer un programa de formación dirigido a directivos, con foco en el desarrollo de habilidades digitales, como gestión de proyectos tecnológicos, toma de decisiones basadas en datos, gestión del cambio, y habilidades para liderar equipos en entornos digitales.

- Desarrollo de habilidades blandas: Promover el desarrollo de habilidades interpersonales y de gestión de equipos, esenciales para liderar en un entorno cambiante y digitalizado.
- Certificaciones tecnológicas: Incentivar la obtención de certificaciones en gestión tecnológica o transformación digital, como ITIL, Scrum, entre otras, a nivel directivo.

Cambio en las Capacidades Organizacionales

Para apoyar la transformación digital, se deben cambiar las capacidades organizacionales, lo que implica adaptar la estructura organizativa, los procesos internos y la cultura de la entidad para hacerla más ágil, flexible y alineada con las necesidades digitales.

Acciones:

- Reestructuración organizacional: Proponer una nueva estructura organizativa que permita una gestión más eficiente de TI, que contemple la creación de un área o unidad especializada en la gestión de tecnologías de la información y la transformación digital.
- Desarrollo de una estrategia de cambio organizacional: Crear un plan detallado para gestionar el cambio, que incluya la implementación de nuevas metodologías de trabajo como Agile y DevOps, que favorecen la flexibilidad y la colaboración entre equipos.
- Comunicaciones y marketing interno: Crear una campaña interna para promover los beneficios de la transformación digital, utilizando testimonios, casos de éxito y una comunicación clara sobre cómo la digitalización beneficiará tanto a la entidad como a los ciudadanos.

Resumen plan de acción para alinear la cultura organizacional y nivel Directivo

Objetivo	Acción Específica	Responsable	Plazo	Indicadores de Éxito
Sensibilizar a los directivos sobre los beneficios de la tecnología	Organizar seminarios y talleres sobre tecnologías emergentes y su impacto en la gestión pública.	Gerencia de TI / Consultores externos	3 meses	Número de directivos capacitados; nivel de satisfacción de los participantes
Desarrollar nuevas habilidades digitales en los directivos	Implementar un programa de desarrollo de habilidades digitales para líderes.	Dirección de Capacitación	6 meses	Participación en el programa; certificaciones obtenidas
Fomentar una nueva cultura organizacional orientada al cambio	Crear una campaña de comunicación interna para promover la digitalización y el cambio.	Comunicación Interna / Dirección General	2 meses	Participación en actividades de sensibilización; nivel de comprensión del cambio organizacional
Reestructuración organizacional para la gestión de TI	Proponer y aprobar una nueva estructura organizacional enfocada en la gestión de TI.	Gerencia de TI / Dirección General	4 meses	Aprobación de la nueva estructura organizacional; implementación de roles y responsabilidades claros
Implementar herramientas tecnológicas clave	Adquisición e implementación de plataformas tecnológicas para mejorar la eficiencia operativa (ERP, CRM, etc.).	Gerencia de TI	12 meses	Implementación exitosa de plataformas; satisfacción de los usuarios

Fortalecer capacidades en gestión de cambio organizacional	Desarrollar un plan de gestión del cambio con metodologías como Agile y Scrum.	Dirección de Recursos Humanos / Consultores Externos	6 meses	Nivel de aceptación de los nuevos procesos; aumento en la eficiencia operativa
Asegurar el soporte de los directivos para la creación de un área de TI	Presentar los beneficios y la necesidad de crear una unidad especializada en gestión de TI.	Dirección General / Gerencia de TI	3 meses	Aprobación de la creación de la unidad de TI; asignación de presupuesto adecuado

Este plan tiene como propósito alinear a los directivos de la entidad territorial con la visión de la transformación digital, asegurando su compromiso y apoyo para los cambios organizacionales. A través de acciones específicas de capacitación, reestructuración y creación de nuevas capacidades organizacionales, se podrá establecer una base sólida para una gestión moderna y eficiente de las tecnologías de la información en la entidad.

ANEXO PROPOSITO, RESPONSABILIDADES, RELACIONADAS CON UN MODELO DE SERVICIOS ITIL.

GESTION DE APLICACIONES. Dominio Sistemas de Información.

Propósito

El propósito de la Gestión de Aplicaciones es actuar como los expertos de la organización de TI en las aplicaciones incluidas en el entorno de TI. Esto implica proporcionar experiencia para el diseño, pruebas, implementación, mantenimiento continuo y mejora continua del servicio de las aplicaciones.

La función también debe proporcionar todos los recursos de la aplicación a otras partes de la organización de TI. La Gestión de Aplicaciones asegura que el personal y los recursos contratados tengan la formación y el conocimiento suficientes para participar en proyectos, mantener el entorno de aplicaciones e implementar medidas de mejora.

Al cumplir con estos dos objetivos, la Gestión de Aplicaciones garantiza que la organización de TI tenga acceso a la cantidad de recursos y el nivel de experiencia necesarios para cumplir con los niveles acordados con el negocio.

Responsabilidad

La responsabilidad general de la Gestión de Aplicaciones es planificar, implementar y mantener las aplicaciones en el entorno de TI. También incluye el esfuerzo continuo por lograr un entorno de aplicaciones tan estable y rentable como sea posible.

Las responsabilidades de la Gestión de Aplicaciones comprenden, pero no se limitan a:

- Identificar y establecer el conocimiento y los procedimientos necesarios para administrar la operación y la administración de las aplicaciones.
- Producir y administrar una política de aplicaciones para TI.
- Producir y administrar un portafolio de aplicaciones para TI.
- Actuar como punto de escalamiento para problemas que involucren aplicaciones.
- Proporcionar habilidades expertas en relación con todas las aplicaciones en el entorno de TI.
- Procesar pedidos que lleguen a través del proceso de Cumplimiento de Solicitudes.
- Proporcionar recursos para la Gestión de Problemas que puedan ayudar a localizar problemas en las aplicaciones.
- Dotar proyectos y actividades importantes que requieran experiencia.
- Actuar como expertos y asesores en relación con la adquisición y el desarrollo de nuevas aplicaciones.
- Asistir al Gerente de Cambios como expertos.
- Realizar actividades en el proceso de Gestión de Liberaciones.
- Organizar cursos de formación y producir material de formación y documentación dirigida a usuarios y al Servicio de Atención al Cliente.

- Responsabilizarse de que la documentación de las aplicaciones en el entorno de TI esté siempre completa y correcta.

GESTION DE ENTREGA. Dominio Servicio de TI.

Todo lo incluido en un entorno de TI debe ser mantenido para evitar su deterioro. El hardware se vuelve viejo y se desgasta, el software necesita actualizaciones constantes y la documentación que no se mantiene se vuelve obsoleta y sin valor con el tiempo.

La Gestión de Entrega es la función que gobierna y lidera la producción de los servicios de TI a nivel táctico. La función asegura que todo esté documentado, que se utilicen procedimientos y que se sigan los procesos.

La función debe mejorar continuamente la eficiencia y también gobernar y priorizar el trabajo diario. La función debe priorizar la eficiencia interna. Esto implica dedicar toda la energía a producir de manera lo más efectiva posible mediante la mejora de procedimientos, la actualización de la documentación, la reducción de costos y también evaluando e implementando mejoras de manera continua.

Para garantizar que esto sea manejable en una gran organización de TI, la función se divide en varios grupos diferentes, con cada grupo responsable de su parte del entorno de TI. La forma en que se realiza la división no es importante, sin embargo, es muy importante que todo en el entorno de TI esté bajo la responsabilidad de uno de los grupos. Estos grupos suelen llamarse grupos de administración en las organizaciones de TI.

Propósito

Uno de los propósitos de la función de Gestión de Entrega es actuar como cuerpo ejecutivo a nivel táctico para la producción de servicios de TI. La responsabilidad de la función es medir y gobernar la producción, además de mejorar continuamente la eficiencia, tanto en términos de costo como de calidad.

Otro propósito de la función es mantener el proceso de producción unificado. En las últimas décadas, el desarrollo de maquinaria virtual y soluciones centralizadas ha llevado a que casi todo dependa del entorno de TI. Esto significa que todos los cambios implementados corren el riesgo de afectar a otra parte del entorno de TI fuera de su propia área de responsabilidad. En este contexto, la función tiene la tarea de coordinar y hacer prioridades entre todos los grupos involucrados.

Responsabilidad

La función de Gestión de Entrega es responsable de todo lo relacionado con el mantenimiento y la producción de los servicios de TI. Además de hardware y software, esto también incluye documentación, procedimientos y procesos necesarios para permitir que el nivel operativo realice el trabajo de producción.

Esto implica localizar toda la documentación y todos los procedimientos necesarios para permitir que el nivel operativo gestione el entorno de TI dentro del marco de responsabilidad de la función.

La responsabilidad también incluye asegurar que todos los proveedores de servicios de TI para la producción cumplan con los niveles acordados y contribuyan a la creación de valor en el negocio. Si alguna parte del proceso de producción de TI se subcontrata, será la función de Gestión de Entrega la que actuará como el contacto principal para los proveedores a nivel táctico.

Entrada

Las entradas a la función consisten principalmente en solicitudes y requisitos provenientes de la función de Gestión del Cliente. Pero también incluyen informes, datos de medición, errores detectados, propuestas de mejora y solicitudes de toda la organización de TI. Para estructurar todos los problemas recibidos, se utiliza el proceso de Mejora Continua del Servicio.

Salida

La salida general de la función es la producción rentable de servicios de TI cualitativos. Más específicamente, la salida consiste en:

- Documentación de servicios y productos de soporte
- Investigaciones de registros de problemas en la Gestión de Problemas
- Proyectos de mejora implementados
- Procedimientos para la operación y mantenimiento del entorno de TI en la Gestión de Operaciones Diarias
- Procedimientos para medidas y escalamiento en el Service Desk y la Gestión de Incidentes
- Procedimientos para la implementación de pedidos en el Cumplimiento de Solicitudes
- Priorización de recursos a nivel operativo

Roles dentro de la función

Rol	Descripción
Gerente de Operaciones de TI	Responsabilidad general por los contactos y actividades de la organización de TI para un cliente específico
Propietario del Servicio	Responsable general de la producción de un servicio de TI de soporte específico
Gerente de Proveedores	Responsable de los proveedores en la producción de TI y del proceso de Gestión de Proveedores
Propietario del Producto	Responsable de un producto, un área de producto o área de tecnología
Gerente del Service Desk	Responsable de la función del Service Desk
Gerente Técnico	Responsable de la función de Gestión Técnica
Gerente de Aplicaciones	Responsable de la función de Gestión de Aplicaciones
Coordinador	Responsable de la gestión diaria en el proceso de coordinación

Mesa de Servicios, Service Desk. Dominio Servicios de TI.

El Service Desk es una parte importante de la organización de TI, ya que es el contacto principal con los usuarios del negocio. Además de gestionar incidentes y órdenes, el Service Desk actúa como la interfaz entre TI y los usuarios para todo tipo de problemas.

Un Service Desk que funcione bien puede, a menudo, compensar otras deficiencias dentro de la organización de TI, pero un Service Desk que funcione mal puede resultar en una mala reputación en toda la empresa,

incluso si el resto de la organización de TI está funcionando de manera efectiva. La función es la cara visible de la organización de TI hacia el negocio y, por lo tanto, es lo que los usuarios perciben como el departamento de TI.

Propósito

El propósito del Service Desk es proporcionar un canal de comunicación efectivo y claro entre la organización de TI y los usuarios del negocio. Esto significa que la información de la organización de TI hacia los usuarios también debe pasar a través del Service Desk. Los usuarios, por lo tanto, acudirán naturalmente al Service Desk cuando tengan preguntas, y además, el personal del Service Desk siempre estará familiarizado con la información proporcionada.

El Service Desk también funciona como un centro para la gestión interna de tickets dentro de la organización de TI. El proceso de Coordinación es gestionado por el Service Desk e incluye todos los problemas que deben implementarse dentro de la organización de TI. Las sugerencias de mejora de los usuarios deben registrarse y enviarse a la función correspondiente. Los incidentes y órdenes gestionados por un socio externo son tratados por el Service Desk y deben ser retroalimentados al usuario. Tener control sobre el flujo de problemas es una piedra angular en la organización de TI, y todas las demás funciones dependen de las estadísticas e informes sobre cómo funciona este proceso.

Responsabilidad

El Service Desk es responsable de todo contacto con los usuarios, independientemente de qué parte de la organización de TI esté gestionando el problema. Naturalmente, todo el personal dentro de la organización de TI tiene contacto directo con los usuarios en ocasiones. Sin embargo, es responsabilidad de la función garantizar que ese contacto se realice de acuerdo con los procedimientos establecidos.

La función también tiene la responsabilidad general y la coordinación de todos los problemas dentro de la operación. La coordinación implica tener control y distribuir los problemas en curso, así como regular la carga de trabajo sobre los recursos dentro de la Gestión Técnica y la Gestión de Aplicaciones.

Las responsabilidades del Service Desk comprenden, pero no se limitan a:

- Registrar todos los problemas recibidos de los usuarios.
- Realizar diagnóstico inicial y soporte.
- Resolver incidentes cuando sea posible.
- Ejecutar órdenes documentadas de los usuarios.
- Escalar problemas que no puedan resolverse dentro de los parámetros de tiempo acordados.
- Finalizar y verificar todos los incidentes y solicitudes de servicio resueltos.
- Realizar encuestas según lo acordado.
- Comunicarse con los usuarios, manteniéndolos informados sobre problemas en curso, notificándoles sobre cambios futuros o paradas acordadas, etc.
- Actualizar la documentación existente, como errores conocidos y soluciones temporales.
- Coordinar los recursos dentro de la Gestión Técnica y la Gestión de Aplicaciones.

Entrada

La entrada general al Service Desk comprende preguntas y órdenes de los usuarios del negocio. Más específicamente, la entrada consiste en:

- Notificación de errores.
- Preguntas.
- Órdenes.
- Propuestas de mejora.
- Comentarios sobre cómo está funcionando la entrega de los servicios de TI.

Salida

La salida general del Service Desk es la satisfacción de los usuarios. Más específicamente, la salida consiste en:

- Incidentes resueltos.
- Solicitudes procesadas.
- Propuestas de mejora escaladas.
- Informes.

Roles dentro de la función

Rol	Descripción
Gerente del Service Desk	Responsable de la función del Service Desk
Analista del Service Desk	Rol involucrado en la función del Service Desk y a menudo desempeñando tareas dentro de la primera línea en los procesos operativos

Gestión Técnica, se asimila con el modelo de gestión de TI, y está a cargo de la Jefe de Oficina de Tecnología.

Gestión Técnica

La Gestión Técnica es la función que más se asemeja a una unidad organizativa. Es aquí donde se encuentra la experiencia técnica en forma de personal, y en muchas organizaciones de TI, es equivalente al departamento de operaciones o al departamento de infraestructura.

Todo el entorno técnico de TI requiere administración. Si algo sale mal, debe ser restaurado, y si algo nuevo debe ser instalado, debe ser diseñado y construido. Realizar estas actividades requiere experiencia en relación con todos los productos y componentes incluidos en el entorno de TI. Es responsabilidad de la función de Gestión Técnica garantizar que esta experiencia esté disponible para la organización de TI.

El acceso a la experiencia no significa necesariamente que esté en forma de personal contratado; también puede ser en forma de proveedores o consultores contratados.

Propósito

El propósito de la Gestión Técnica es ser los expertos de la organización de TI en el entorno técnico de TI. Esto implica proporcionar experiencia técnica para el diseño, pruebas, implementación, mantenimiento continuo y mejora continua de los servicios de TI que se producen.

La función también debe proporcionar todos los recursos técnicos a otras partes de la organización de TI. La Gestión Técnica asegura que el personal y los recursos contratados tengan suficiente formación y conocimiento para participar en proyectos, mantener el entorno de TI e implementar medidas de mejora. Al cumplir con estos objetivos, la Gestión Técnica garantiza que la organización

de TI tenga acceso a la cantidad de recursos y el nivel de experiencia necesarios para cumplir con los niveles acordados con el negocio.

Responsabilidad

La tarea general de la Gestión Técnica es planificar, operar y mantener el entorno técnico de TI. Esto también incluye el esfuerzo continuo por lograr un entorno de TI lo más estable y rentable posible.

Las responsabilidades de la Gestión Técnica comprenden, pero no se limitan a:

- Actuar como soporte de segunda línea para la parte técnica del entorno de TI.
- Proporcionar habilidades expertas en relación con los componentes técnicos en el entorno de TI.
- Procesar los pedidos que llegan a través del proceso de Cumplimiento de Solicitudes.
- Proporcionar recursos para el proceso de Gestión de Problemas, que pueden localizar problemas en componentes técnicos.
- Dotar proyectos y actividades mayores donde se necesite experiencia técnica.
- Actuar como expertos y asesores para el desarrollo técnico.
- Apoyar el proceso de Gestión de Cambios con experiencia en el entorno técnico de TI.
- Realizar actividades en el proceso de Gestión de Liberaciones.
- Realizar cursos de formación y producir material de formación y documentación dirigida a usuarios y al Service Desk.
- Asumir la responsabilidad de que la documentación técnica del entorno de TI esté completa y correcta.

Entrada

La entrada general a la Gestión Técnica son los problemas que llegan a través de la Coordinación. Más específicamente, la entrada consiste en:

- Problemas
- Pedidos
- Mantenimiento Operativo
- Proyectos
- Actividades de mejora

Salida

La salida general de la Gestión Técnica es un entorno de TI estable y rentable. Más específicamente, la salida consiste en:

- Problemas resueltos
- Pedidos procesados
- Mantenimiento operativo realizado
- Actividades de mejora implementadas
- Cambios implementados

Roles dentro de la función

Rol	Descripción
Gerente Técnico	Responsable de la función de Gestión Técnica
Analista Técnico	Rol que trabaja y realiza tareas en la infraestructura

función de **Gestión Técnica** podría estar a cargo del **jefe de Tecnología** (o **Chief Technology Officer - CTO** en algunas organizaciones), especialmente si la estructura de la organización está enfocada en alinear las funciones tecnológicas con los objetivos estratégicos del negocio.

*El **jefe de Tecnología** es típicamente responsable de supervisar el entorno técnico de TI, lo cual incluye la infraestructura, las operaciones tecnológicas, la gestión de equipos técnicos y la implementación de tecnologías innovadoras dentro de la organización.*

Dentro de este marco, la **Gestión Técnica** se ajusta bien como una de las áreas clave bajo su supervisión. Las responsabilidades de la Gestión Técnica, como la planificación, operación, mantenimiento y mejora del entorno técnico de TI, son coherentes con las funciones que suelen estar bajo el mando de un jefe de Tecnología, quien garantizaría que los recursos técnicos sean gestionados de manera efectiva y eficiente.

En este contexto, el **jefe de Tecnología** también se encargaría de asegurar que el equipo técnico tenga las habilidades necesarias, supervise la ejecución de proyectos tecnológicos y esté involucrado en la toma de decisiones sobre la infraestructura y las herramientas tecnológicas utilizadas en la organización.