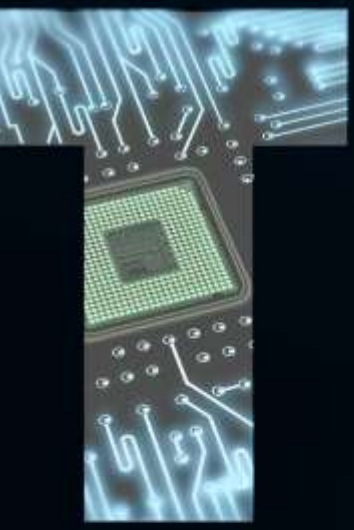


El ambiente es de todos

Minambiente

Plan Estratégico de Tecnologías de la Información

P.E.T.I.

Gestión Estratégica de Tecnologías de la Información y la Comunicación 2021-2022

Ministerio De Ambiente y Desarrollo Sostenible
Oficina de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

Ministerio De Ambiente y Desarrollo Sostenible

Plan Estratégico de Tecnologías de la Información – P.E.T.I.

Proceso:
Gestión Estratégica de Tecnologías de la Información y la Comunicación 2021-2022

Código: F-E-GET-04

VERSIÓN 3.0

Enero 2022

Introducción

El Plan Nacional de Desarrollo 2018 – 2020 “Pacto por Colombia pacto por la Equidad”, establece la importancia de las tecnologías de la información y comunicaciones como fuente y pilar para el desarrollo de las regiones de Colombia, para ello, el Plan TIC 2019 – 2022 “El futuro digital es de todos”, establece cuales son las directrices y lineamientos que las entidades públicas deben tener en cuenta para el desarrollo y fortalecimiento institucional de las TIC.

El Decreto 1008 de 2018, establece los lineamientos generales de la Política de Gobierno Digital que deberán adoptar las entidades pertenecientes a la administración pública, encaminados hacia la transformación digital y el mejoramiento de las capacidades TIC. Dentro de la política se detalla el Habilitador de Arquitectura, el cual contiene todas las temáticas y productos que deberán desarrollar las entidades en el marco del fortalecimiento de las capacidades internas de gestión de las tecnologías, así mismo el Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial V 2.0 es uno de los pilares de este habilitador.

El área de TI de la entidad, a través de la definición de su plan estratégico de Tecnologías de la Información 2021 -2026, tendrá la oportunidad de transformar digitalmente los servicios que brinda a sus grupos de interés, adoptar los lineamientos de la Gestión de TI del Estado Colombiano, desarrollar su rol estratégico al interior del Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial,

apoyar las áreas misionales mientras se piensa en tecnología, liderar las iniciativas de TI que deriven en soluciones reales y tener la capacidad de transformar su gestión, como parte de los beneficios que un plan estratégico de TI debe producir una vez se inicie su ejecución.

El Plan Estratégico de Tecnologías de la Información está alineado con la estrategia Nacional, territorial e Institucional, el documento contempla los resúmenes a alto nivel del Análisis de la situación actual, la arquitectura actual de gestión de TI, la arquitectura destino de gestión de TI, Brechas, Marco Normativo. Por último, se establecen las iniciativas estratégicas de TI, el portafolio de proyectos y su hoja de ruta a corto, mediano y largo plazo.

La estructuración y la puesta en ejecución del PETI cuenta con importantes beneficios estratégicos y tácticos para la entidad:

- Apoyar la transformación digital de la entidad por intermedio de un portafolio de proyectos que estén alineados con los objetivos y metas de la alta gerencia, de tal manera que apalanquen y ayuden a la entidad alcanzar las metas de su estrategia en el corto, mediano y largo Plazo.
- Fortalecer las capacidades de la Oficina de Tecnologías de la Información y la Comunicación para apoyar la estrategia y modelo operativo de la entidad
- Identificar herramientas que ayuden a contar con información oportuna para la toma de decisiones y permitan el desarrollo y mejoramiento de la entidad.
- Adquirir e implementar buenas prácticas de gestión de TI.
- Adoptar Tecnología disruptiva para apoyar la gestión institucional.

El Plan Estratégico de Tecnologías de la Información busca entonces recopilar el sentir de la entidad, identificar las oportunidades de la Oficina de Tecnologías de la Información y la Comunicación y finalmente proponer un camino de crecimiento alineado con el cumplimiento de los objetivos estratégicos de la Entidad.

A través del desarrollo del documento se presentan los resultados de la aplicación de la metodología, así como los productos obtenidos durante el desarrollo de las fases establecidas en la Guía para la Construcción del PETI de MINTIC en su versión 2.0 (2019), de acuerdo a los talleres programados: Comprender, Analizar, Construir y Presentar. Para su inicio, se utilizan como insumo los ejercicios previos de construcción del PETI, los documentos y actividades de Planeación Institucional, la documentación oficial del Proceso Gestión Estratégica de Tecnologías de la Información y documentos asociado.

Es así como el presente documento, denominado “PETI” se encuentra alineado con lo definido en dicho marco, sus guías y plantillas y funge como uno de los artefactos o productos definidos para mejorar la prestación de los servicios de tecnologías de la información que presta el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en el marco del cumplimiento de la política de Gobierno Digital.

Objetivo del Documento

El Plan Estratégico de Tecnologías de la Información (PETI) representa el norte a seguir por la entidad durante el periodo (2021 – 2026) y recoge las preocupaciones y oportunidades de mejoramiento de los interesados en lo relacionado con la gestión de TI para apoyar la estrategia y el modelo operativo de la organización apoyados en las definiciones y guías asociadas a la Política de Gobierno Digital.

Alcance del Documento

El Plan Estratégico de las Tecnologías de la Información (PETI) aborda las fases propuestas en la guía para la construcción del PETI definida en el Marco de Arquitectura Empresarial (MAE v2) comprender, analizar, construir y presentar, con el enfoque de la estructuración del Plan alineado con los dominios definidos en el modelo de gestión Estrategia, Gobierno, Información, Sistemas de Información, Infraestructura de TI, Uso y Apropiación y Seguridad.

El PETI incluye el análisis del Mapa de Procesos, su interrelación con los sistemas de la entidad, diagnóstico de la situación desde el punto de vista de los usuarios, los motivadores estratégicos que hacen parte del entendimiento estratégico, la Situación actual y objetivo de la gestión de TI, la identificación de brechas y definición del portafolio de iniciativas, proyectos y el mapa de ruta con el cual la entidad apoyará la transformación digital de la entidad.

Contexto Normativo

A continuación, se relaciona normativa clave que puede servir como guía a la entidad en la identificación de esta para la estructuración del Plan Estratégico de Tecnologías de la Información.

Tabla 1 Marco Normativo

Número	Año	Descripción
Directiva presidencial 02	2000	Gobierno en línea
Directiva presidencial 04	2012	Por el cual se establecen lineamiento de Eficiencia administrativa y la política cero papel en la administración pública
Directiva presidencial 02	2013	Moderniza el sector de las TIC, se distribuyen competencias, se crea un regulador único y se dictan otras disposiciones
Directiva presidencial 03	2020	Aislamiento inteligente y productivo – trabajo en casa servidores públicos y contratistas de prestación de servicios y apoyo a la gestión.
Circular 02	2019	Con el propósito de avanzar en la transformación digital del Estado e impactar positivamente la calidad de vida de los ciudadanos generando valor público en cada una de las

		interacciones digitales entre ciudadano y Estado y mejorar la provisión de servicios digitales de confianza y calidad.
Ley 23	1982	Por medio de la cual se dicta la Ley General de Archivos y se dictan otras disposiciones
Ley 527	1999	Por medio de la cual se define y reglamenta el acceso y uso de los mensajes de datos, del comercio electrónico y de las firmas digitales, se establecen las entidades de certificación y se dictan otras disposiciones
Ley 599	2000	Por la cual se expide el Código Penal
Ley 962	2005	El artículo 14 lo siguiente “Cuando las entidades de la Administración Pública requieran comprobar la existencia de alguna circunstancia necesaria para la solución de un procedimiento o petición de los particulares, que obre en otra entidad pública, procederán a solicitar a la entidad el envío de dicha información. En tal caso, la carga de la prueba no corresponderá al usuario.
Decreto 2150	1995	Será permitido el intercambio de información entre distintas entidades oficiales, en aplicación del principio de colaboración. El envío de la información por fax o por cualquier otro medio de transmisión electrónica, proveniente de una entidad pública, prestará mérito suficiente y servirá de prueba en la actuación de que se trate, siempre y cuando se encuentre debidamente certificado digitalmente por la entidad que lo expide y haya sido solicitado por el funcionario superior de aquel a quien se atribuya el trámite”.

Ley 1150	2007	Por medio de la cual se introducen medidas para la eficiencia y la transparencia en la Ley 80 de 1993 y se dictan otras disposiciones generales sobre la contratación con Recursos Públicos.
Ley 1266	2008	Por la cual se dictan las disposiciones generales del habeas data y se regula el manejo de la información contenida en base de datos personales, en especial la financiera, crediticia, comercial, de servicios y la proveniente de terceros países y se dictan
Ley 1273	2009	Por medio de la cual se modifica el Código Penal, se crea un nuevo bien jurídico tutelado – denominado “de la protección de la información y de los datos”- y se preservan integralmente los sistemas que utilicen las tecnologías de la información y las comunicaciones, entre otras disposiciones
Ley 1341	2009	Por la cual se definen Principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones -TIC-, se crea la Agencia Nacional del Espectro y se dictan otras disposiciones.
Ley 1437	2011	Por la cual se expide el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.
Ley 1474	2011	Por la cual se dictan normas orientadas a fortalecer los mecanismos de prevención, investigación y sanción de actos de corrupción y la efectividad del control de la gestión pública.
Ley 1581	2012	Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales.

Ley 1712	2014	Por medio de la cual se crea la ley de transparencia y del derecho de acceso a la información pública nacional y se dictan otras disposiciones.
Ley 1753	2015	Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 “TODOS POR UN NUEVO PAIS” “Por medio de la cual se crea la Ley de Transparencia y del Derecho de Acceso a la Información Pública Nacional y se dictan otras disposiciones.
Ley 1955	2019	Establece que las entidades del orden nacional deberán incluir en su plan de acción el componente de transformación digital, siguiendo los estándares que para tal efecto defina el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC)
Decreto Ley 2811	1974	Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.
Decreto 2150	1995	Por el cual se suprimen y reforman regulaciones, procedimientos o trámites innecesarios existentes en la Administración Pública
Decreto 1524	2002	Establecer las medidas técnicas y administrativas destinadas a prevenir el acceso a menores de edad a cualquier modalidad de información pornográfica contenida en Internet o en las distintas clases de redes informáticas a las cuales se tenga acceso mediante redes globales de información
Decreto 3816	2003	Por el cual se crea la Comisión Intersectorial de Políticas y de Gestión de la Información para la Administración Pública

Decreto 1200	2004	Por el cual se determinan los instrumentos de planificación ambiental y se adoptan otras disposiciones.
Decreto 1151	2008	Lineamientos generales de la Estrategia de Gobierno en Línea de la República de Colombia, se reglamenta parcialmente la Ley 962 de 2005, y se dictan otras disposiciones
Decreto 4485	2009	Por medio de la cual se adopta la actualización de la Norma Técnica de Calidad en la Gestión Pública.
Decreto 235	2010	Por el cual se regula el intercambio de información entre entidades para el cumplimiento de funciones públicas.
Decreto 3570	2011	Por el cual se modifican los objetivos y la estructura del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y se integra el Sector Administrativo de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
Decreto 4170	2011	Mediante el cual se establece un sistema para la compra en entidades públicas, se determina que debe existir un Sistema de Información en el cual se almacene y se de trazabilidad a las etapas de contratación del país, garantizando la transparencia de los procesos
Decreto 2364	2012	Por medio del cual se reglamenta el artículo 7 de la Ley 527 de 1999, sobre la firma electrónica y se dictan otras disposiciones.
Decreto 2693	2012	Administración del Sistema integrado de Gestión
Decreto 2482	2012	Por el cual se establecen los lineamentos generales de la Estrategia de Gobierno en Línea de la República de

		Colombia, se reglamentan parcialmente las Leyes 1341 de 2009, 1450 de 2011, y se dictan otras disposiciones.
Decreto 2482	2012	Por el cual se establecen los lineamientos generales para la integración de la planeación y la gestión.
Decreto 1377	2013	Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 1581 de 2012" o Ley de Datos Personales.
Decreto 2573	2014	Por el cual se establecen los lineamientos generales de la Estrategia de Gobierno en línea, se reglamenta parcialmente la Ley 1341 de 2009 y se dictan otras disposiciones
Decreto 943	2014	Por el cual se actualiza el Modelo Estándar de Control Interno (MECI).
Decreto 2433	2015	Por el cual se reglamenta el registro de TIC y se subroga el título 1 de la parte 2 del libro 2 del Decreto 1078 de 2015, Decreto Único Reglamentario del sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.
Decreto 1078	2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
Decreto 103	2015	Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 1712 de 2014 y se dictan otras disposiciones
Decreto 415	2016	Por el cual se adiciona el Decreto Único Reglamentario del sector de la Función Pública, Decreto Numero 1083 de 2015, en lo relacionado con la definición de los lineamientos para el fortalecimiento institucional en materia de tecnologías de la información y las Comunicaciones.

Decreto 728	2016	Actualiza el Decreto 1078 de 2015 con la implementación de zonas de acceso público a Internet inalámbrico
Decreto 1413	2017	En el Capítulo 2 Características de los Servicios Ciudadanos Digitales, Sección 1 Generalidades de los Servicios Ciudadanos Digitales
Decreto 728	2017	Por el cual se adiciona el capítulo 2 al título 9 de la parte 2 del libro 2 del Decreto Único Reglamentario del sector TIC, Decreto 1078 de 2015, para fortalecer el modelo de Gobierno Digital en las entidades del orden nacional del Estado colombiano, a través de la implementación de zonas de acceso público a Internet inalámbrico.
Decreto 1499	2017	Por medio del cual se modifica el Decreto 1083 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Función Pública, en lo relacionado con el Sistema de Gestión establecido en el artículo 133 de la Ley 1753 de 2015.
Decreto 612	2018	Por el cual se fijan directrices para la integración de los planes institucionales y estratégicos al Plan de Acción por parte de las entidades del Estado.
Decreto 1008	2018	Por el cual se establecen los lineamientos generales de la política de Gobierno Digital y se subroga el capítulo 1 del título 9 de la parte 2 del libro 2 del Decreto 1078 de 2015, Decreto Único Reglamentario del sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.
Decreto 2106	2019	Por el cual se dictan normas para simplificar, suprimir y reformar trámites, procesos y procedimientos innecesarios existentes en la administración pública. Cap. II Transformación Digital Para Una Gestión Publica Efectiva

Decreto 2106	2019	Por el cual se dictan normas para simplificar, suprimir y reformar trámites, procesos y procedimientos innecesarios existentes en la administración pública
Decreto 620	2020	Estableciendo los lineamientos generales en el uso y operación de los servicios ciudadanos digitales"
Resolución 3066	2011	Por medio de la cual se establece el régimen integral de protección de los derechos de los usuarios de los servicios de comunicaciones.
Resolución 3067	2011	Por medio de la cual se definen los indicadores de calidad para los servicios de telecomunicaciones y de dictan otras disposiciones.
Resolución 3564	2015	Reglamenta algunos artículos y parágrafos del Decreto número 1081 de 2015 (Lineamientos para publicación de la Información para discapacitados)
Resolución 2405	2016	Por la cual se adopta el modelo del Sello de Excelencia Gobierno en Línea y se conforma su Comité
Resolución 2710	2017	Por la cual se modifica parcialmente la resolución 2202 de 2005 frente a formatos únicos nacionales para la obtención de permisos, concesiones y autorizaciones para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales
Resolución 500	2021	Por la cual se establecen los lineamientos y estándares para la estrategia de seguridad digital y se adopta el modelo de seguridad y privacidad como habilitador de la política de Gobierno Digital
Resolución 1058	2021	Por la cual se establecen los lineamientos para la adopción del protocolo IPv6.

Norma ISO 20000	2011	Establece una implementación efectiva y un planteamiento estructurado para desarrollar servicios de tecnología de la información fiables en lo referente a la gestión de servicios de TI.
Norma Técnica Colombiana NTC 5854	2012	Accesibilidad a páginas web El objeto de la Norma Técnica Colombiana (NTC) 5854 es establecer los requisitos de accesibilidad que son aplicables a las páginas web, que se presentan agrupados en tres niveles de conformidad: A, AA, y AAA.
Norma ISO 27001	2013	Tecnología de la información. Técnicas de seguridad. Sistemas de gestión de la seguridad de la información. Requisitos.
Norma ISO 22301	2019	Gestión de Continuidad del Negocio
CONPES 3920	2018	Política Nacional de Explotación de Datos (BIG DATA)
CONPES 3995	2020	Política nacional de confianza y seguridad digital
CONPES 4021	2021	Política nacional para el control de la deforestación y la gestión sostenible de los bosques
CONPES 4050	2021	Política nacional para la consolidación del SINAP
Plan de Acción Nacional Lucha Contra la Desertificación	2005	Adelantar acciones contra la degradación de tierras, desertificación y mitigación de los efectos de la sequía, así como para el manejo sostenible de los ecosistemas de las zonas secas, a partir de la aplicación de medidas prácticas

y la Sequía en Colombia - PAN		que permitan prevenir, detener y revertir dichos procesos degradativos y contribuir al desarrollo sostenible de las zonas afectadas
Estrategia Integral de Control a la Deforestación y Gestión de los Bosques -EICD	2018	Reducir la deforestación y la degradación de los bosques promoviendo y estableciendo una gestión forestal en el territorio colombiano, bajo un enfoque de desarrollo rural integral sostenible, que coadyuve al buen vivir de las comunidades locales, contribuya al desarrollo local y aumente la resiliencia ecosistémica fomentando la adaptación y mitigación del cambio climático
Política Nacional de Cambio Climático	2017	Incorporar la gestión del cambio climático en las decisiones públicas y privadas para avanzar en una senda de desarrollo resiliente al clima y baja en carbono, que reduzca los riesgos del cambio climático y permita aprovechar las oportunidades que el cambio climático genera. Lograr que el país sea carbono neutral
Plan Nacional de Restauración	2015	Orientar y promover la restauración ecológica, la recuperación y la rehabilitación de áreas disturbadas de Colombia en un marco amplio de conservación de la biodiversidad y la adaptación a los cambios globales.
Convenio sobre la Diversidad Biológica	1992	Acuerdo global para abordar todos los aspectos de la diversidad biológica: recursos genéticos, especies y ecosistemas
Política para la gestión integral de la biodiversidad y sus servicios	2012	Promover la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (GIBSE), de manera que se mantenga y mejore la resiliencia de los sistemas socio-ecológicos, a escalas nacional, regional, local y transfronteriza, considerando escenarios de cambio y a

ecosistémicos - PGIBSE		través de la acción conjunta, coordinada y concertada del Estado, el sector productivo y la sociedad civil

Motivadores Estratégicos

Esta sección del documento hace referencia a la identificación de los motivadores estratégicos a nivel Nación, a Nivel territorio, a nivel entidad y los lineamientos y Políticas que dan línea en la orientación y alineación la Estrategia de Tecnologías de la Información (PETI) de las entidades del País.

Alineación Estratégica

En línea con el enfoque analizado en la construcción del Plan Estratégico Institucional 2018-2022, en el cual se tienen en cuenta las variables analizadas desde la Planeación Estratégica del sector, teniendo como eje de gestión del Ministerio y las demás entidades del SINA el "Pacto por la sostenibilidad: producir conservando y conservar produciendo". En la siguiente ilustración, se muestran las cuatro líneas de trabajo integradas en las estrategias del PND, las cuales son el enfoque principal de los planes y proyectos que apoyan el desarrollo del Plan Estratégico Institucional y Sectorial, lo cual es un insumo base para el desarrollo de este PETI:

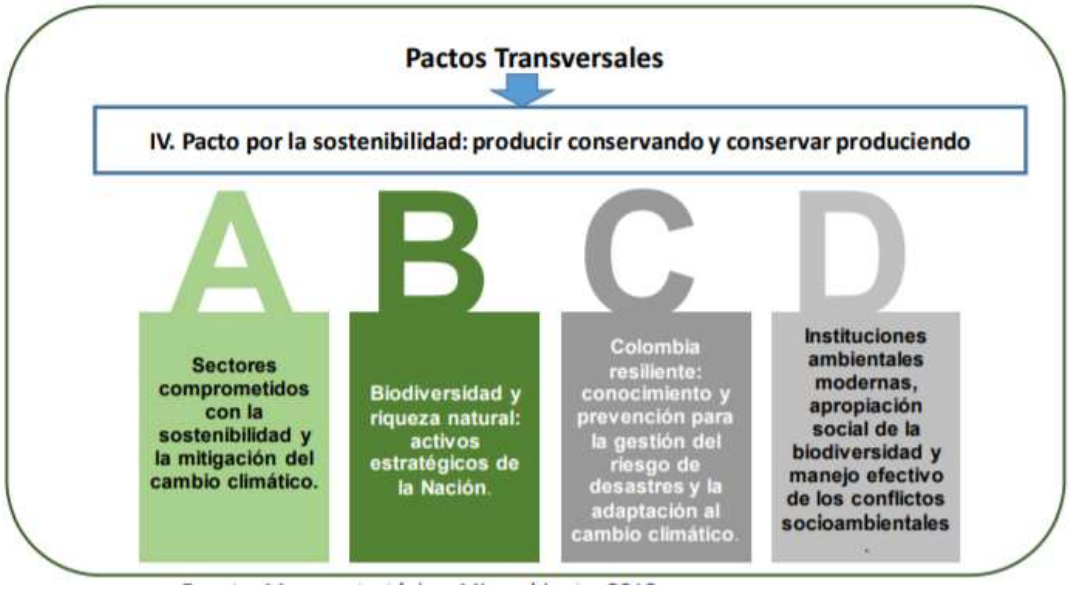


Ilustración 1 Líneas de trabajo del Pacto por la Sostenibilidad – Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022. Fuente: Plan Estratégico Institucional Minambiente 2018-2022.

Sin embargo, la planeación estratégica tiene en cuenta los motivadores estratégicos generales para el desarrollo armónico del Plan, tal como se complementa en la Tabla 2, en la cual se incluyen los motivadores desde la estrategia nacional, como son los ODS y el PND resaltados como enfoque fundamental, pero también aquellas estrategias que son transversales para el cumplimiento de estos, tales como los listados en la estrategia sectorial, institucional y desde los lineamientos y políticas aplicables, tal y como se estructura en la Ilustración 2 Estructura institucional de alineación en la planeación estratégica. Fuente: Plan Estratégico Institucional Minambiente 2018-2022.

Tabla 2 Motivadores estratégicos

Motivador	Fuente
Estrategia Nacional	Objetivos de Desarrollo Sostenible Plan Nacional de Desarrollo “Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad” Pacto por la Transformación Digital Plan TIC Nacional
Estrategia Sectorial	Planes estratégicos y de gestión de información del MADS y de las entidades que conforman el sector Requerimientos de las dependencias del MADS y el Sector Administrativo de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
Estrategia Institucional	Plan Estratégico Institucional Plan de adquisiciones

Motivador	Fuente
	Presupuesto de Funcionamiento de la Entidad. Políticas e Instrumentos Ambientales adoptados.
Lineamientos y Políticas	Transformación Digital Política de Gobierno Digital Modelo Integrado de Planeación y Gestión Políticas y lineamientos de MINTIC, DANE, DNP

Ilustración 2 Estructura institucional de alineación en la planeación estratégica. Fuente: Plan Estratégico Institucional Minambiente 2018-2022.

Contexto Institucional

- Misión

Ser la entidad pública encargada de definir la política Nacional Ambiental y promover la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables, a fin de asegurar el desarrollo sostenible y garantizar el derecho de todos los ciudadanos a gozar y heredar un ambiente sano.

- Visión

A 2030, contribuir al desarrollo económico y social del país, protegiendo el ambiente y los RRNN, así como orientando el ordenamiento ambiental del territorio, en el marco de la sostenibilidad ambiental.

- Objetivos Estratégicos

Los objetivos estratégicos se establecen a partir del Decreto 3570 de 2011, por medio del cual se modifican los objetivos y la estructura del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y se integra el Sector Administrativo de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Tabla 3 Objetivos– Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

ID	Objetivo
001	El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible es el rector de la gestión del ambiente y de los recursos naturales renovables, encargado de orientar y regular el ordenamiento ambiental del territorio y de definir las políticas y regulaciones a las que se

ID	Objetivo
	sujetarán la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables y del ambiente de la nación, a fin de asegurar el desarrollo sostenible, sin perjuicio de las funciones asignadas a otros sectores.
002	El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible es el rector de la gestión del ambiente y de los recursos naturales renovables, encargado de orientar y regular el ordenamiento ambiental del territorio y de definir las políticas y regulaciones a las que se sujetarán la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables y del ambiente de la nación, a fin de asegurar el desarrollo sostenible, sin perjuicio de las funciones asignadas a otros sectores.
003	El Ministerio Ambiente y Desarrollo Sostenible formulará, junto con el Presidente de la República la política nacional ambiental y de recursos naturales renovables, de manera que se garantice el derecho de todas las personas a gozar de un medio ambiente sano y se proteja el patrimonio natural y la soberanía de la Nación.
004	Corresponde al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible dirigir el Sistema Nacional Ambiental -SINA-, organizado de conformidad con la Ley 99 de 1993, para asegurar la adopción y ejecución de las políticas, planes, programas y proyectos respectivos, en orden a garantizar el cumplimiento de los deberes y derechos del Estado y de los particulares en relación con el ambiente y el patrimonio natural de la Nación.

Fuente: Decreto 3570 de 2011.

- Metas de la entidad

Para este criterio, se toman las metas comprometidas con el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022, con línea base a corte 30 de junio de 2021.

Tabla 4 Metas – Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

ID	Meta	Línea base
ME1	Línea A: Sectores comprometidos con la sostenibilidad y la mitigación del cambio climático	42%
ME2	Línea B: Biodiversidad y riqueza natural: activos estratégicos de la Nación	39%
ME3	Línea C: Colombia resiliente: conocimiento y prevención para la gestión del riesgo de desastres y la adaptación al cambio climático	45%
ME4	Línea D: Instituciones ambientales modernas, apropiación social de la biodiversidad y manejo efectivo de los conflictos socioambientales	90%
ME5	Pactos regionales para el sector ambiente y desarrollo sostenible	28%

Fuente: https://www.minambiente.gov.co/images/planeacion-y-seguimiento/pdf/Seguimiento_a_metas_de_gobierno/Boletin_N6_Metas_PND_Junio_2021.pdf

Tendencias Tecnológicas

El mundo está cambiando continuamente, sin embargo, las generaciones actuales son las primeras que notan cambios tecnológicos significativos, cambios que se han acelerado desde la llegada de la pandemia de la COVID-19 que obligó a adoptar más ágilmente nuevos modelos de vida y trabajo para enfrentar esta nueva realidad. Es por ello que aplicar las tendencias como: Transformación Digital, Empoderamiento Digital, Tendencias Tecnológicas y Cuarta revolución Industrial se vuelve imperativo.

En este sentido, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC) para los próximos cuatro años plantea como política:

“1. Entorno TIC para el desarrollo digital
Invertir para llevar los beneficios de las tecnologías a la totalidad de los colombianos. Modernización del sector TIC.
2. Ciudadanos y hogares empoderados del entorno digital
Generación de mecanismos para hacer uso de los bienes y servicios digitales. Uso intensivo de internet, negocios digitales, servicios en la nube, software, entre otros.
3. Inclusión social digital
El MinTIC propone implementar políticas diferenciales para la equidad en la conectividad y apropiación de la tecnología. Implementar la “Red de última milla”.
4. Transformación digital sectorial y territorial
Digitalización de los sectores públicos y privados para aprovechar la tecnología en sus procesos.” (MinTIC, 2018)

Este último numeral es el que más impacto tiene para el Minambiente, para el cual se requiere asumir la Transformación Digital como política interna para mejorar la automatización de los procesos y facilitar la vida del usuario, pero también para optimizar las funciones, actividades y proyectos en cumplimiento de la misionalidad. Para lo anterior, es necesario analizar las tecnologías y tendencias tecnológicas (incluidos estándares) que han estado evolucionando en beneficio de ciudadanos y stakeholders.

Tomando como base lo anterior y la metodología PETI V.2.0, se llevó a cabo un evento con conferencias con expertos, así como talleres internos con los delegados del PETI, para analizar frente a los servicios e iniciativas identificadas y ofrecidos por Minambiente ya sea directamente del Ministerio o con administración y/o cooperación con otras entidades del sector, producto de lo cual se produjo el siguiente resultado:

Tabla 5 Tendencias Tecnológicas

Nombre	Descripción
Aplicaciones móviles	Fortalecimiento de las herramientas Red Posconsumo, eCO2, Gestionesugas y el Contador de árboles.
Uso de nube- Infraestructura como servicio	Continuidad de la contratación de AWS para albergar las aplicaciones de la entidad
Automatización de procesos con motor BPM (Business Process Manager)	Automatización del procedimiento asociado a atención al usuario

Nombre	Descripción
Automatización de procesos con motor RPA (Robotic Process Automation)	No implementado
Software para análisis de datos descriptivo	Licenciamiento ELA para procesamiento, visualización de la información geográfica de la entidad y despliegue de aplicaciones construidas con base en las herramientas que brinda el licenciamiento.
Software para análisis de datos predictivo	Insights de ELA para realizar el análisis predictivo de información cartográfica
Software para análisis de datos cognitivo	Continuidad del funcionamiento del contrato de ELA
Software de inteligencia artificial	No implementado
Blockchain	Mantenimiento de la App Posconsumo
Gestión y análisis de datos estructurados (Motores ETL-ELT, Bodegas de datos y datamarts)	No implementado
Gestión y análisis de datos no estructurados (documentos, audios, videos) con Big Data	No implementado
Herramientas de gestión de calidad de datos	Implementación ICDE Ministerio para los datos geográficos
Plataforma colaborativa	Office 365
Bases de datos NoSQL (Not Only SQL)	No implementado
Internet de las cosas (IOT)	No implementado
Arquitectura de sistemas orientada a servicios SOA	No implementado

Nombre	Descripción
Arquitectura de sistemas orientada a Microservicios	No implementado
Máquinas virtuales (Virtualización de hardware)	No implementado
Virtualización de sistema operativo en contenedores (Docker)	Dockerización de las aplicaciones de la entidad
Metodologías ágiles	Actualización de la documentación de desarrollo de software para adoptar metodologías ágiles
Devops	No implementado
Plataforma de interoperabilidad X-ROAD	Implementación de la plataforma X-Road para conectar Minambiente con las entidades del sector.
Carpeta ciudadana	Durante la vigencia 2021 Minambiente comienza acercamientos con MinTIC para analizar y programar la implementación de carpeta ciudadana con VITAL, se incluye análisis de autenticación digital e interoperabilidad.
Plataforma de publicación de datos abiertos	Implementación del servicio de datos abiertos de ELA a través de datos.gov.co
Arquitectura Empresarial	Fortalecer los procedimientos y equipo de trabajo de la OTIC para dar cumplimiento a la implementación de Arquitectura Empresarial, ya sea a través del marco TOGAF 9.2 o las recomendaciones de MinTIC en su Marco de Arquitectura Empresarial.

Nombre	Descripción
Gobierno y Gestión de TI con el marco COBIT 2019	Actualización de la documentación de la OTIC apoyada por la implementación de estándares y buenas prácticas a nivel internacional.
Gestión de servicios de TI con el marco ITIL v4	Actualización de la documentación de la OTIC apoyada por la implementación de estándares y buenas prácticas a nivel internacional.
Gestión de proyectos con PMI	Actualización de la documentación de la OTIC apoyada por la implementación de estándares y buenas prácticas a nivel internacional.

Modelo Operativo

Los procesos que conforman el modelo operacional del MADSIG se presentan de manera gráfica en el Mapa de procesos. En la entidad los procesos, están clasificados según su naturaleza como:

- Procesos Estratégicos: Orientan, evalúan y hacen seguimiento a la gestión del Ministerio
- Procesos Misionales: Contribuyen directamente al cumplimiento de la misión del Ministerio.
- Procesos de Apoyo: Generan metodologías y herramientas para ser aplicadas por todas las dependencias, para un mejor uso de los recursos
- Procesos de Evaluación: Brindan soporte y recursos para el buen funcionamiento y operación de los procesos de direccionamiento y control y misionales

A través de los procesos, se han determinado las actividades específicas para dar cumplimiento a todos los requisitos establecidos tanto para el desempeño interno, como los requisitos externos planteados en los modelos referenciales del SIG: NTC GP- 1000, MECI 1000, MIPG e ISO 14001:2004, ISO 27001-OHSAS 18001.Cada proceso se compone de procedimientos, los cuales se encuentran planificados y documentados a través de fichas técnicas, normas, manuales, metodologías, documentos soporte etc. A continuación, se encuentra el Mapa de Procesos de Minambiente:

Ilustración 3 Mapa de Procesos Mianmbiente. Fuente: (Minambiente, 2021)

3.1 Descripción de los Procesos

3.1.1 Procesos estratégicos

ID	Nombre	Objetivo
001	Gestión Integrada del Portafolio de Planes, Programas y Proyectos	Asesoramiento de los planes, programas y proyectos relacionados con la planeación integral del Sector para cumplir con los objetivos estratégicos propuestos de acuerdo con la normatividad vigente y necesidades del sector. Inicia con el ejercicio de planeación estratégica de largo plazo del sector, la elaboración de la propuesta del capítulo ambiental del Plan Nacional de Desarrollo que incluye las principales necesidades ambientales del país, y termina con la evaluación de los resultados sectoriales e institucionales.
002	Administración del Sistema Integrado de gestión	Definir los lineamientos para la implementación, sostenibilidad y mejora del Sistema Integrado de Gestión (MECI, NTC GP 1000, SISTEDA, GESTIÓN AMBIENTAL)
003	Gestión Estratégica de Tecnologías de la Información	Dirigir y controlar el uso actual y futuro de las tecnologías de la información (TI) en el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y orientar a las entidades del Sector en esta materia, garantizando el cumplimiento de estándares, buenas prácticas y principios para la gestión de la información estatal a través de planes, políticas y prácticas de tecnologías de la información que mejoren la gestión de la entidad en beneficio de la prestación efectiva del servicio, el

ID	Nombre	Objetivo
		desarrollo del sector y del país y generando cadenas de valor a nivel de tecnologías de la información
004	Gestión de Comunicación Estratégica	Garantizar la difusión de la información que sobre las políticas, planes, programas y resultados que genere la entidad pública hacia sus grupos de interés internos y externos, mediante la planificación y desarrollo de piezas comunicativas, cuya finalidad sea la construcción de visión compartida en torno a la importancia de aprovechar los recursos naturales de manera sostenible.
005	Negociación Internacional, Recurso de Cooperación y Banca	Expresar (reflejar) el interés s sector de Ambiente y Desarrollo sostenible mediante la participación efectiva en las instancias internacionales y gestionar los recurso técnicos y financieros internacionales que apoyen el cumplimiento de sus metas.

3.1.2 Procesos misionales

ID	Nombre	Objetivo
006	Proceso Formulación y Seguimiento de Políticas Públicas Ambientales	Orientar la formulación de las políticas del sector ambiente y desarrollo sostenible de acuerdo con las prioridades nacionales, la normativa vigente y los compromisos internacionales suscritos por el país.
007	Proceso Instrumentación Ambiental	Formular e implementar los instrumentos ambientales y de desarrollo sostenible de acuerdo con las prioridades nacionales, la normativa vigente y los compromisos internacionales suscritos por el país

ID	Nombre	Objetivo
008	Gestión del Desarrollo Sostenible	Promover y posicionar la implementación de las políticas e instrumentos ambientales emitidos por el Ministerio o en las que tenga responsabilidad, y proporcionar la asistencia técnica y el acompañamiento a los actores del sector para su aplicación

3.1.3 Procesos de apoyo

ID	Nombre	Objetivo
009	Servicio al ciudadano	Implementar los elementos definidos en la política nacional de servicio al ciudadano, garantizando la satisfacción de las necesidades de información o trámites, en relación a los temas de competencia de acuerdo a las disposiciones legales vigentes. Así como liderar y articular sectorialmente la implementación del Modelo de Gobierno Abierto acorde con los lineamientos emitidos por el Gobierno Nacional.
010	Gestión Financiera	Realizar las actividades pertinentes que permitan generar la información financiera del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en el marco de la normatividad vigente, de modo que refleje la realidad económica de la entidad de manera confiable y oportuna.
011	Gestión Administrativas, Comisiones y Apoyo Logístico	Asegurar la adecuada administración de los bienes muebles, inmuebles y de consumo, la conservación del ambiente y la prestación de los servicios generales, a través de la planeación, seguimiento y mantenimiento de los mismos, garantizando así la continuidad de los servicios.

ID	Nombre	Objetivo
012	Proceso Gestión Documental	Desarrollar actividades administrativas y técnicas, tendientes a la planificación, manejo y organización de la documentación producida o recibida por la Entidad, desde su origen hasta su disposición final, con el objetivo de facilitar su utilización y conservación.
013	Administración del Talento Humano	Administrar las actividades relacionadas con las políticas y prácticas de gestión humana de la entidad relativas a: la organización del trabajo, la gestión del empleo, la gestión del rendimiento, la gestión del desarrollo, y la gestión de las relaciones humanas y sociales de los servidores públicos del MADS Así mismo, dar trámite a las peticiones relacionadas con el reconocimiento de prestaciones de tipo pensional, realizando los respectivos pagos si hay lugar a ello, a favor de los ex funcionarios y pensionados del INDERENA, de acuerdo con la normatividad vigente.
014	Proceso Gestión Jurídica	Conceptuar jurídicamente en temas referentes a la naturaleza del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible MADS y en lo de su competencia, así mismo ejercer la representación judicial y extrajudicial ante las diferentes Corporaciones Judiciales, en todo el territorio nacional, adelantando además el proceso por jurisdicción coactiva pertinente.
015	Contratación	Facilitar los instrumentos para la adquisición de los bienes y servicios mediante la planificación de las compras, suscripción de contratos, seguimiento y supervisión a los mismos con el fin de suplir las necesidades institucionales.

ID	Nombre	Objetivo
016	Gestión de Servicios de Información y Soporte Tecnológico	Satisfacer las necesidades de tecnologías de información y comunicaciones del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible mediante su planificación, diseño, desarrollo, implementación, operación y mantenimiento que permita al Ministerio cumplir correctamente sus procesos.
017	Gestión Disciplinaria	Dar trámite a las quejas e informes con incidencia disciplinaria e instruir y fallar en primera instancia, de acuerdo con el procedimiento disciplinario establecido en la normatividad vigente, las conductas constitutivas de faltas disciplinarias realizadas por los servidores y ex-servidores públicos del MADS. Así mismo, adelantar actividades orientadas a prevenir y garantizar el buen funcionamiento de la gestión pública.

3.1.4 Procesos de evaluación y control

ID	Nombre	Objetivo
018	Caracterización proceso Evaluación Independiente	Evaluar el estado del Sistema de Control Interno y su mejoramiento continuo a través de la realización de auditorías a los diferentes procesos, analizando sus resultados de acuerdo con lo observado y generando recomendaciones, para junto con la asesoría y acompañamiento necesarios, coadyuvar al fortalecimiento del autocontrol como fin esencial del sistema.

Tabla 6 Alineación de TI con los procesos institucionales

3.1.5 Alineación de TI con los procesos

Prestar los servicios profesionales a la Oficina de Tecnologías de la Información y la Comunicación, para la actualización, seguimiento a la implementación de PETI Sectorial e Institucional conforme a los lineamientos establecidos por MinTIC y a las condiciones de la entidad, al tiempo que se coordinan los lineamientos de transformación digital para la misma.

Prestar los servicios profesionales a la Oficina de Tecnologías de la Información y la Comunicación, para apoyar el seguimiento a la implementación de PETI Sectorial e Institucional y definición del instrumento de transformación digital para el sector.

A continuación, se lleva a cabo un análisis de los sistemas actuales implementados en Minambiente, los cuales apuntan directamente a la automatización de procesos del Ministerio de medio ambiente. Los sistemas desarrollados para apoyo a las políticas del Ministerio o resultado de sentencias e información de interés público se integran al proyecto de portal web, por lo cual no se evidencian en la tabla.

Tabla 7 Aplicaciones por procesos y oportunidades de mejora

ID	Proceso	Categoría	Sistema de Información	Cubrimiento (Parcial, total, sin cobertura)	Oportunidad de Mejora con Tecnología
001	Gestión Integrada del Portafolio de Planes, Programas y Proyectos	Estratégico	SSPA	Parcial	Está activo, sin embargo, no se utiliza desde 2019. Encontrar una opción más afín a la entidad.
001	Gestión Integrada del Portafolio de Planes, Programas y Proyectos	Estratégico	Suite Vision (Balance Scorcard)	Total	Encontrar una opción afín a las nuevas necesidades de la entidad – Enfoque con nuevo proyecto tablero de control. Activo y listo para su uso.
002	Administración del Sistema Integrado de gestión	Estratégico	MADSIGestión	Total	Licencia renovada. Se están analizando las nuevas funcionalidades para ampliar su uso a otros procesos.

ID	Proceso	Categoría	Sistema de Información	Cubrimiento (Parcial, total, sin cobertura)	Oportunidad de Mejora con Tecnología
003	Gestión Estratégica de Tecnologías de la Información	Estratégico	Enterprise Architech	Total	No reportada
004	Gestión de Comunicación Estratégica	Estratégico	Biblioteca virtual	Total	Se reporta conocimiento y afinidad con la aplicación. Mejora propuesta de tecnología – interactuar con herramientas del sector.
004	Gestión de Comunicación Estratégica	Estratégico	Portal web	Total	Se encuentra en implementación nuevo portal.
004	Gestión de Comunicación Estratégica	Estratégico	Visión Amazonía (micrositio)	Total	No reportada
005	Negociación Internacional, Recurso de Cooperación y Banca	Estratégico	N/A	Sin cobertura	Apoyar en la automatización del proceso

ID	Proceso	Categoría	Sistema de Información	Cubrimiento (Parcial, total, sin cobertura)	Oportunidad de Mejora con Tecnología
006	Proceso Formulación y Seguimiento de Políticas Públicas Ambientales	Misional	N/A	Sin cobertura	Apoyar en la automatización del proceso
007	Proceso Instrumentación Ambiental	Misional	SIAC	Parcial	Se encuentra finalizando la implementación del nuevo portal
007	Proceso Instrumentación Ambiental	Misional	VITAL	Total	La herramienta requiere actualización (está en desarrollo). Hay requerimientos de las entidades del sector de integrar las ventanillas propias.
007	Proceso Instrumentación Ambiental	Misional	SILA	Total	Como gestor de trámite, hay requerimientos de las entidades del sector de integrar

ID	Proceso	Categoría	Sistema de Información	Cubrimiento (Parcial, total, sin cobertura)	Oportunidad de Mejora con Tecnología
					las ventanillas propias.
008	Gestión del Desarrollo Sostenible	Misional	Relación proyectos OAI		No reportada
010	Gestión Financiera	Apoyo	Radicación de cuentas	Total	No reportada
010	Gestión Financiera	Apoyo	Ulises	Parcial	No se encuentra unificado o integrado con el sistema de Viáticos
010	Gestión Financiera	Apoyo	Viáticos	Parcial	No se encuentra unificado o integrado con el sistema Ulises
011	Gestión Administrativas, Comisiones y Apoyo Logístico	Apoyo	Biométrico	Total	No reportada
011	Gestión Administrativas, Comisiones y Apoyo Logístico	Apoyo	SIFAME módulo almacén	Total	No reportada

ID	Proceso	Categoría	Sistema de Información	Cubrimiento (Parcial, total, sin cobertura)	Oportunidad de Mejora con Tecnología
012	Proceso Gestión Documental	Apoyo	SIGDMA	Parcial	Se está realizando el desarrollo e implementación de una nueva solución que la reemplazará (Orfeo).
012	Proceso Gestión Documental	Apoyo	Orfeo	Parcial	En proceso de implementación. Es necesario integrar servicios con otros sistemas de la entidad, principalmente VITAL.
013	Administración del Talento Humano	Apoyo	Certificados nómina validación	Parcial	Unificar y continuar automatización del proceso para reducir el uso de tablas y bases de datos, además, unificar en los puntos comunes

ID	Proceso	Categoría	Sistema de Información	Cubrimiento (Parcial, total, sin cobertura)	Oportunidad de Mejora con Tecnología
					los servicios del personal de la entidad, no solo nómina.
013	Administración del Talento Humano	Apoyo	SIFAME Hominis	Parcial	Unificar y continuar automatización del proceso para reducir el uso de tablas y bases de datos, además, unificar en los puntos comunes los servicios del personal dwe la entidad, no solo nómina.
014	Proceso Gestión Jurídica	Apoyo	Buscador jurídico	Parcial	Permite la filtración de procesos y normativa actual, sin embargo falta la sistematización de los procesos internos en curso,

ID	Proceso	Categoría	Sistema de Información	Cubrimiento (Parcial, total, sin cobertura)	Oportunidad de Mejora con Tecnología
					con cubrimiento de los pilares de la información.
015	Contratación	Apoyo	Certificados contratistas	Sin cobertura	Sistema inactivo
016	Gestión de Servicios de Información y Soporte Tecnológico	Apoyo	Santurban (Micrositio)	N/A	No es un tema de apoyo, corresponde a una problemática medioambiental, por lo cual
016	Gestión de Servicios de Información y Soporte Tecnológico	Apoyo	Ciénaga grande (Micrositio)	N/A	No es un tema de apoyo, corresponde a una problemática medioambiental, por lo cual
016	Gestión de Servicios de Información y Soporte Tecnológico	Apoyo	Portal infantil (Micrositio)	Total	Reactivar las funcionalidades que no funcionan actualmente. Actualizar responsable.
016	Gestión de Servicios de	Apoyo	Posconsumo (App / Web)	N/A	No es un tema de apoyo,

ID	Proceso	Categoría	Sistema de Información	Cubrimiento (Parcial, total, sin cobertura)	Oportunidad de Mejora con Tecnología
	Información y Soporte Tecnológico				corresponde a una problemática medioambiental, por lo cual
016	Gestión de Servicios de Información y Soporte Tecnológico	Apoyo	Apps PQRSD	Sin cobertura	Inactivo
016	Gestión de Servicios de Información y Soporte Tecnológico	Apoyo	Gestione su gas (App / Web)	N/A	No es un tema de apoyo, corresponde a una problemática medioambiental, por lo cual
016	Gestión de Servicios de Información y Soporte Tecnológico	Apoyo	App yo soy ambiente	Sin cobertura	Inactivo
016	Gestión de Servicios de Información y Soporte Tecnológico	Apoyo	Aranda	Total	Se requiere continuidad del contrato

ID	Proceso	Categoría	Sistema de Información	Cubrimiento (Parcial, total, sin cobertura)	Oportunidad de Mejora con Tecnología
016	Gestión de Servicios de Información y Soporte Tecnológico	Apoyo	Intranet	Total	Solucionar la intermitencia y facilidad en el acceso a intranet y sistemas asociados.
016	Gestión de Servicios de Información y Soporte Tecnológico	Misional	Portal publicaciones	N/A	Inactivo. Es necesario incluir la información de publicaciones en Biblioteca Virtual con acceso desde nuevo portal web.
016	Gestión de Servicios de Información y Soporte Tecnológico	Apoyo	Sistema de gestión de seguridad	Total	Se requiere la contratación de una herramienta que permita mayor cubrimiento a Seguridad de la Información y la implementación y seguimiento del sistema.

ID	Proceso	Categoría	Sistema de Información	Cubrimiento (Parcial, total, sin cobertura)	Oportunidad de Mejora con Tecnología
016	Gestión de Servicios de Información y Soporte Tecnológico	Apoyo	Geonetwork	Total	No reportada
017	Gestión estratégica de tecnologías	Misional	Visor geográfico	Parcial	Se encuentra en construcción
017	Gestión estratégica de tecnologías	Misional	Seguimiento a proyectos de TI	Parcial	Aplicación construida en Survey123 que requiere el diligenciamiento y facilitar la asignación de responsabilidades. Está desarrollada, pero sin información cargada.
017	Gestión estratégica de tecnologías	Estratégico	Escuela de formación	Parcial	No da cubrimiento a toda la entidad, por lo cual se han generado nuevas

ID	Proceso	Categoría	Sistema de Información	Cubrimiento (Parcial, total, sin cobertura)	Oportunidad de Mejora con Tecnología
					iniciativas. La estructura exigida para la aprobación y cargue de los cursos es muy restrictiva. El proceso que la lidera no es experto en el tema.
019	Gestión del Conocimiento	Estratégico	Aula Virtual	Parcial	Es el front del anterior, por lo cual se requiere la misma mejora.

4.1. Trámites y Servicios Institucionales

Minambiente cuenta actualmente con nueve trámites, los cuales son gestionados con apoyo de herramientas informáticas tales como SILA-VITAL. A continuación, se encuentra el resumen de uno de los servicios:

Tabla 8 Caracterización del Trámites de Minambiente

ID	S01	
Nombre	Carta de no objeción a los programas de actividades (PoA- por sus siglas en inglés) bajo el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL)	Oportunidades de mejora con TI
Descripción	Obtener la comunicación escrita elaborada por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; a petición del solicitante responsable de un proyecto del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) en fase de formulación; por medio de la cual este Ministerio expresa no tener objeciones al mismo.	• Acceso por canal web • Horario 7x24 • Espacio de almacenamiento de la información derivada de los trámites • Facilidad para seguimiento y control • Renovación de infraestructura • Digitalización de expedientes físicos • Sistema de correspondencia
Usuario objetivo	Ciudadanos Extranjeros	

	Instituciones o dependencias Públicas Sector Privado Organizaciones	
Horario de prestación del servicio	8 horas, 5 días a la semana	
Canal de acceso	Presencial	

ID	S02	
Nombre	Carta de no objeción a los proyecto de reducción de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) que optan al Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL)	Oportunidades de mejora con TI
Descripción	Obtener la comunicación en fase de formulación por medio de la cual el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible expresa no tener objeciones del proyecto con el objeto de apoyar los procesos de mercadeo y/o financiación.	• Acceso por canal web • Horario 7x24 • Espacio de almacenamiento de la información derivada de los trámites • Facilidad para seguimiento y control • Renovación de infraestructura • Digitalización de expedientes físicos • Sistema de correspondencia

Usuario objetivo	Ciudadanos Extranjeros Instituciones o dependencias Públicas Sector Privado Organizaciones	
Horario de prestación del servicio	8 horas, 5 días a la semana	
Canal de acceso	Presencial	

ID	S03	
Nombre	Aprobación nacional de proyectos (MDL)	Oportunidades de mejora con TI
Descripción	Permitir que un proyecto que opta al Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) coordinado por personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, sea aplicado dentro de un área designada bajo una metodología de línea base del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.	• Acceso por canal web • Horario 7x24 • Espacio de almacenamiento de la información derivada de los trámites • Facilidad para seguimiento y control • Renovación de infraestructura • Digitalización de expedientes físicos • Sistema de correspondencia
Usuario objetivo	Ciudadanos	

	Extranjeros Instituciones o dependencias Públicas Sector Privado Organizaciones	
Horario de prestación del servicio	8 horas, 5 días a la semana	
	Presencial	

ID	S04	
Nombre	Contrato de acceso a recursos genéticos y sus productos derivados.	Oportunidades de mejora con TI
Descripción	El contrato de acceso a recursos genéticos y sus productos derivados es el acuerdo entre el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y una persona natural o jurídica, el cual se establecen los términos y condiciones en las que se autoriza y regula el acceso a los recursos genéticos sus	• Acceso por canal web • Horario 7x24 • Espacio de almacenamiento de la información derivada de los trámites • Facilidad para seguimiento y control • Renovación de infraestructura • Digitalización de expedientes físicos • Sistema de correspondencia • Plataforma de recursos genéticos completamente en operación

	productos derivados y/o al componente intangible asociado, y de las actividades de recolección relacionadas. Este contrato puede establecerse con fines de bioprospección, o comerciales y/o industriales y permite desarrollar un proyecto o programa específico.	
Usuario objetivo	Ciudadanos Extranjeros Instituciones o dependencias Públicas Sector Privado Organizaciones	
Horario de prestación del servicio	8 horas, 5 días a la semana	
	Presencial	

ID	S05	
Nombre	Solicitud de certificado de utilidad común	Oportunidades de mejora con TI
Descripción	Dar respuesta oportuna a las solicitudes de	• Acceso por canal web

	certificado de utilidad común que se reciban y sean de competencia del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, con el fin de certificar si los proyectos e inversiones a que están destinados los auxilios o donaciones correspondientes, son de utilidad común, de conformidad con lo establecido en el en el parágrafo del artículo 1.3.1.9.3 del Decreto Único Reglamentario No. 1625 de 2016 y el artículo 96 de la ley 788 de 2002, por parte de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos.	• Horario 7x24 • Espacio de almacenamiento de la información derivada de los trámites • Facilidad para seguimiento y control • Renovación de infraestructura • Digitalización de expedientes físicos • Sistema de correspondencia • Herramienta de gestión de certificados de utilidad para guardar trazabilidad y archivos de los certificados de utilidad
Usuario objetivo	Ciudadanos Extranjeros Instituciones o dependencias Públicas Sector Privado	

	Organizaciones	
Horario de prestación del servicio	8 horas, 5 días a la semana	
Canal de acceso	Presencial	

ID	S06	
Nombre	Autorización para coordinar programas de actividades (PoA- por sus siglas en inglés) bajo el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL)	Oportunidades de mejora con TI
Descripción	Autorización expedida por la Autoridad Nacional Designada (AND) para coordinar programas de actividades (PoA- por sus siglas en inglés) bajo el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL).	• Acceso por canal web • Horario 7x24 • Espacio de almacenamiento de la información derivada de los trámites • Facilidad para seguimiento y control • Renovación de infraestructura • Digitalización de expedientes físicos • Sistema de correspondencia
Usuario objetivo	Ciudadanos Extranjeros Instituciones o dependencias Públicas Sector Privado	

	Organizaciones	
Horario de prestación del servicio	8 horas, 5 días a la semana	
Canal de acceso	Presencial	

ID	S07	
Nombre	Permiso CITES	Oportunidades de mejora con TI
Descripción	Permisos de exportación, importación y reexportación de especies listadas en los apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES).	• Acceso continuo por canal web • Horario 7x24 • Espacio de almacenamiento de la información derivada de los trámites • Facilidad para seguimiento y control • Renovación de infraestructura • Digitalización de expedientes físicos • Sistema de correspondencia • Interoperabilidad con la plataforma VUCE
Usuario objetivo	Ciudadanos Extranjeros Instituciones o dependencias Públicas Sector Privado Organizaciones	
Horario de prestación del servicio	8 horas, 5 días a la semana	

Canal de acceso	Presencial para tramite cites no comerciales. A través de Ventanilla Única de comercio Exterior - VUCE para cites comerciales	

ID	S08	
Nombre	Evaluación de sustracción en áreas de reserva forestal de orden nacional	Oportunidades de mejora con TI
Descripción	Levantamiento de la figura legal de reserva forestal sobre un área definida para para el desarrollo de actividades económicas declaradas por la ley como de utilidad pública o interés social que impliquen remoción de bosques o cambio en el uso de los suelos o cualquiera otra actividad distinta del	• Acceso por canal web • Horario 7x24 • Espacio de almacenamiento de la información derivada de los trámites • Facilidad para seguimiento y control • Renovación de infraestructura • Digitalización de expedientes físicos • Sistema de correspondencia • Plataforma cartográfica para hacer seguimiento georreferenciado

	aprovechamiento racional de los bosques.	• Interoperabilidad con entidades de producción de información (IGAC, Ingeominas) • Diseño y Desarrollo de la herramienta tecnológica para monitorear el trámite de aprovechamiento forestal
Usuario objetivo	Ciudadanos Extranjeros Instituciones o dependencias Públicas Sector Privado Organizaciones	
Horario de prestación del servicio	8 horas, 5 días a la semana	
Canal de acceso	Presencial	

ID	S09	
Nombre	Aprobación nacional de programas de actividades (PoA- por sus siglas en inglés) bajo el Mecanismo de Desarrollo Limpio – (MDL)	Oportunidades de mejora con TI
Descripción	Obtener el permiso para desarrollar los programas de actividades (PoA) bajo el mecanismo de desarrollo limpio (MDL) y contribuir al	• Acceso por canal web • Horario 7x24 • Espacio de almacenamiento de la información derivada de los trámites • Facilidad para seguimiento y control

	desarrollo sostenible del país mediante reducciones de gases de efecto invernadero (GEI).	• Renovación de infraestructura • Digitalización de expedientes físicos • Sistema de correspondencia
Usuario objetivo	Ciudadanos Extranjeros Instituciones o dependencias Públicas Sector Privado Organizaciones	
Horario de prestación del servicio	8 horas, 5 días a la semana	
Canal de acceso	Presencial para tramite cites no comerciales. A través de Ventanilla Única de comercio Exterior – VUCE para cites comerciales	

Situación Actual

4.1 Estrategia de TI

4.1.1 Lienzo estratégico Modelo de TI

Haciendo uso del modelo de lienzo estratégico de TI, los interesados pueden ver de manera global los aspectos importantes de la gestión de las Tecnologías que se realiza en la entidad.

Socios clave	Actividades clave	Propuesta de valor	Relaciones con el cliente	Segmentos
• Estratégicos: ○ Entidades identificadas del sector ○ Ministerio de Comercio ○ Ministerio de Relaciones Exteriores ○ Presidencia de la República ○ Congreso de la República ○ Ministerio del Interior ○ Órgano Colegiado de Administración y Decisión (OCAD) • Interno: ○ Despacho del Ministro ○ Viceministerios ○ Direcciones	• Gestión de los recursos tecnológicos: ○ Hardware ○ Comunicaciones ○ Licencias ○ Gestión de VITAL • Gestión servicios tecnológicos: ○ Soporte técnico ○ Arquitectura de software ○ Arquitectura de servicios tecnológicos	• Disponibilidad de los recursos tecnológicos: ○ Sistemas de información ○ Información geográfica ○ Página web ○ Sistema PQRS • Fortalecimiento de los canales electrónicos de atención institucional y Ventanilla Única de trámites	Trámites a través de: • Asistencia remota a través de VITAL o VUCE • Asistencia personal • Acceso a sistemas de información ambiental	• Internos: ○ SINA ○ Despacho de viceministros • Externos: ○ Usuarios que visitaron la página web ○ Espacios de participación ○ Entidades del orden nacional identificadas ○ Mesas regionales, talleres y webinars ○ Sesiones desarrolladas para

○ Jefes de Oficina ○ Oficina de Control Interno • Externo: ○ Otras entidades estatales ○ Academia ○ MinTIC ○ Órganos de Control ○ Gremios ○ Ciudadanos ○ DNP ○ DANE ○ Comunidades étnicas ○ Ministerio de Hacienda y Crédito Público	• Gestión de los sistemas de información: ○ Desarrollo de software ○ Gestión de proyectos tecnológicos • Recursos clave ○ Funcionarios ○ Contratistas ○ Personal VITAL ○ Personal que apoya la parte funcional ○ Hardware ○ HaaS ○ Licencias	• Sistematización de la gestión documental del Ministerio • Integración de los sistemas de información	Canales • Correo electrónico – Sistema PQRS • Ventanilla única – Vital • VUCE • Ventanilla física • Sistemas de información	gestionar la internacionalización del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible
Estructura de Costes • Costos fijos: ○ Licenciamiento ○ Internet ○ Contratos de prestación de servicios ○ Mantenimientos ○ Soporte IPv6 ○ Servicio de nube ○ Viáticos ○ Firmas digitales y certificados SSL ○ Software de infraestructura • Costos variables: ○ Proyectos de desarrollo ○ Adquisición de infraestructura de hardware ○ Digitalización ○ Consultoría política de seguridad ○ Equipos para el despacho		Fuentes de Ingresos • Presupuesto para funcionamiento • Presupuesto para inversión • Presupuesto de cooperación • Regalías • Trámites		

Fuente: Elaboración propia. Mianmbiente, 2021.

4.1.2 Misión y visión de TI

A continuación, se presentan la Misión y Visión de TI definidas en el marco de la construcción del PETI:

Misión: Integrar estratégicamente la gestión de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones al servicio de la misión de la entidad y el cumplimiento de los ODS, brindando la continuidad operacional y agregando valor a los servicios mediante la implementación de estándares, buenas prácticas y principios para la gestión de la información estatal y políticas en materia de tecnologías de la información del gobierno nacional, que permitan el manejo efectivo y seguro de la información y su preservación como fuente valiosa para la toma de decisiones y memoria institucional.

Visión: En 2026 Minambiente será referente del sector en Transformación Digital a través de la dirección estratégica de las tecnologías de la información y la ejecución controlada de proyectos alineados con la Arquitectura del Negocio del Ministerio, la Política de Gobierno Digital, los estándares y herramientas de ciberseguridad con la implementación de tendencias tecnológicas y el buen uso y aprovechamiento de las tecnologías actuales.

4.1.3 Servicios de TI

Un servicio de operación es la realización de una función específica, bien definida y describe lo que espera recibir y que respuesta retorna cuando es invocado. No dependen del contexto en el cual se estén usando, esto garantiza

que se pueden usar por varios procesos de operación y otros servicios o incluso otros actores externos como socios y clientes. Los servicios de TI del Ministerio están definidos a través del Catálogo de Servicios TI y se pueden solicitar a través de la Mesa de Servicios GEMA. El catálogo de servicios cuenta con 10 categorías de servicios, las cuales incluyen los servicios que se prestan a través de la mesa de servicios, a continuación, se presenta un ejemplo de servicio:

Tabla 9 Extracto Servicios TI del Ministerio de Ambiente

ID	2,1
Nombre	Instalación de equipo de cómputo.
Descripción	Realizar la instalación de un equipo de cómputo nuevo.
Categoría	Hardware - Equipos tecnológicos
Usuario objetivo	Todos funcionarios y contratistas de la Entidad
Horario de prestación del servicio	8 horas, 5 días a la semana
Canal de soporte	• Software de mesa de servicio
Acuerdo de nivel de servicio	Tiempo de atención: 30 minutos Tiempo de solución: 360 minutos
Hallazgos u oportunidades de mejora	No se reporta.

4.1.4 Políticas y estándares para la gestión de la gobernabilidad de TI

Las políticas de TI son directrices u orientaciones que debe generar la Dirección de tecnología, con el propósito de establecer pautas para lograr los objetivos propuestos en la Estrategia de TI. Las políticas también son el medio a través del cual los principios de la institución y en este caso los de TI se convierten en acciones. Las políticas establecen límites y condiciones para las acciones de la organización. Las políticas crean expectativas y guías para la acción.

La siguiente gráfica muestra como aplica el concepto "política" a nivel organizacional, cuando el concepto se refiere a las pautas de acción que emite la alta dirección:

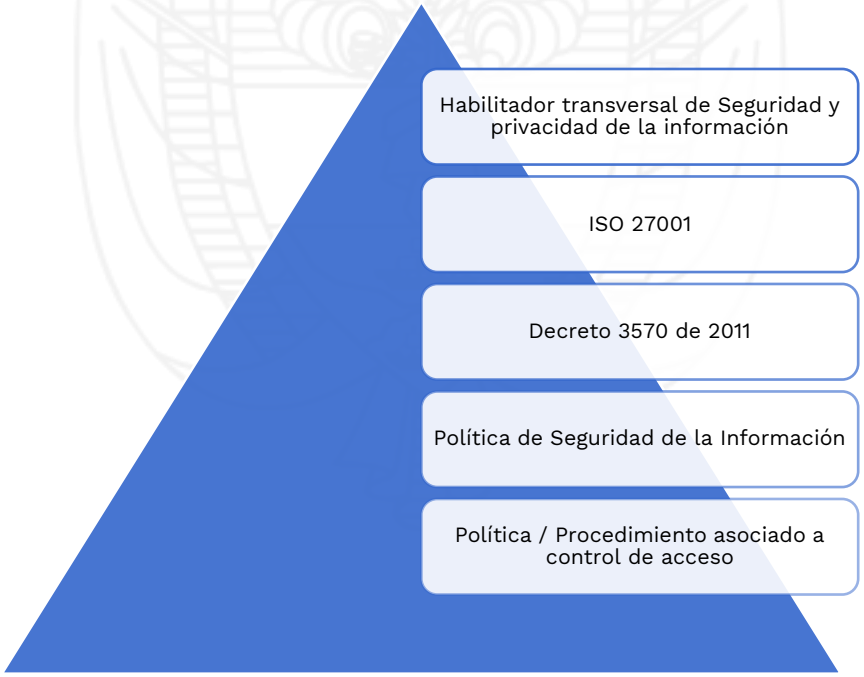


Ilustración 4 Esquema actualizado de definición de política. Elaboración propia.

En esta imagen se aprecia que, en el nivel más alto de la pirámide, se encuentra la política como habilitador transversal, en este caso Seguridad de la Información. Este habilitador tiene como insumo principal un estándar, el cual establece las especificaciones para desarrollar el sistema, el cual a su vez se acciona sobre las responsabilidades asignadas a la OTIC de Minambiente y se adoptará como política para dar el direccionamiento de lo que la Dirección de tecnología espera que se cumpla, en temas relacionados con Seguridad de la Información y se aplicará a través de las políticas específicas o procedimientos de la entidad.

Para lo anterior, en el análisis de Arquitectura Empresarial desarrollado por Minambiente en 2016, se propone el siguiente esquema para el desarrollo de Políticas para la Gestión de Gobernabilidad de TI:

A continuación se presentan los pasos que conforman el ciclo de vida de las políticas de TI:

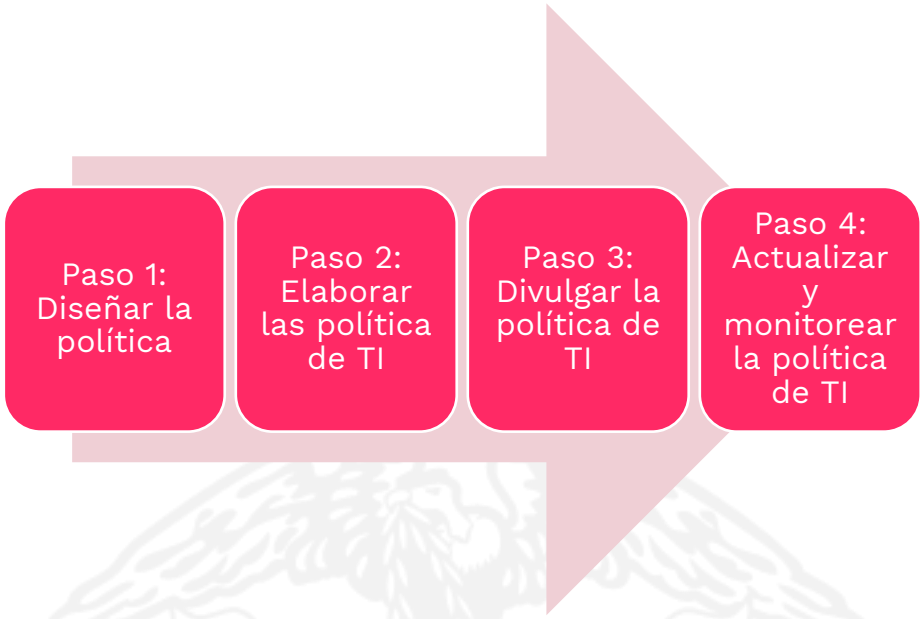


Ilustración 5 Esquema de Ciclo de Vida de Políticas de TI.

La secuencia de pasos definida en la imagen comprende las funciones más importantes que deben ejecutarse para todas las políticas de TI.

Como referencia las entidades han venido adoptando la Política de Gobierno Digital, el modelo de Arquitectura Empresarial y el Marco de referencia de Arquitectura para la gestión de las TIC y aunque aún no se han adoptado todos los lineamientos se tienen como referencia para orientar el fortalecimiento del Gobierno de las TIC.

Tabla 10 Políticas para la gobernabilidad TI en Minambiente

Política	Descripción
Seguridad	Es la declaración general que representa el compromiso oficial de la alta dirección de la entidad frente al MSPI

Continuidad del negocio	En proceso. Es la capacidad de la organización para continuar desarrollando los productos o servicios en un nivel aceptable, posterior a un incidente
Gestión de la Información	En proceso de definición. Política que impulsa la evolución de la Arquitectura de Información enfocada en el Sector Ambiente, estableciendo los mecanismos de aseguramiento de su actualización, calidad, transparencia y seguridad.
Desarrollo de Sistemas de Información	Son los lineamientos internos definidos que permiten a Minambiente el diseño, desarrollo y soporte tecnológico de aplicaciones y sistemas de información que soportan los procesos y procedimientos de la entidad y permiten ofrecer mejores servicios a los ciudadanos.
Gestión de Servicios Tecnológicos	Lineamientos enfocados en la gestión eficiente y optimización de la infraestructura tecnológica como infraestructura de soporte de los sistemas y servicios de información para que operen permanentemente y estén disponibles para los usuarios de la entidad.

4.1.5 Capacidades de TI

A continuación, se relaciona un extracto del análisis de Capacidades de TI que hacen parte de la gestión de las Tecnologías de la Información de la Entidad:

Tabla 11 Capacidades de TI

Categoría	Capacidad	Cuenta con la Capacidad en la entidad

Estrategia	Gestionar arquitectura empresarial	SI
	Gestionar Proyectos de TI	NO
	Definir políticas de TI	SI
Gobierno	Gestionar Procesos de TI	SI
Información	Administrar modelos de datos	NO
	Gestionar y administrar Información Geográfica	SI
	Gestionar flujos de información	NO
Sistemas de Información	Definir arquitectura de Sistemas de Información	NO
	Desarrollar sistemas de información y aplicaciones	SI
	Administrar Sistemas de Información	NO
	Interoperar	NO
Infraestructura	Gestionar disponibilidad	NO
	Gestionar capacidad	SI
	Gestionar respaldos	SI
	Gestionar mantenimientos tecnológicos	SI
	Realizar soporte a usuarios	SI
	Gestionar cambios	SI
	Administrar infraestructura tecnológica	SI
Uso y apropiación	Apropiar TI	SI
Seguridad	Gestionar seguridad de la información	SI

4.1.6 Tablero de control de TI

La OTIC cuenta con indicadores de gestión de los Procesos Gestión Estratégica de Tecnologías de la Información (GET) y Gestión de Servicios de Información y Soporte Tecnológico (GTI), a través de los cuales se lleva a cabo la medición y control de la gestión de la OTIC del Minambiente, los cuales se encuentran integrados dentro del tablero de indicadores de del Sistema Integrado de Gestión de la institución.

A continuación se presentan los indicadores para cada uno de los procesos:

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE	INDICADORES DE GESTIÓN Proceso: Gestión Estratégica de Tecnologías de la Información (GET)				MADSIG
NOMBRE DEL INDICADOR	**FORMULA**	**UNIDAD DE MEDIDA**	**META**	**TENDENCIA ESPERADA**	**FUENTE DE INFORMACIÓN**
Porcentaje de avance en la implementación de los componentes de la estrategia de gobierno en línea, según decreto 1078 de 2015.	(Subíndice Tic para Gobierno Abierto + Subíndice Tic para Servicios + Tic para Gestión + Seguridad y Privacidad de la Información) / 4	Porcentaje	75%	Aumentar	Comité Institucional de Desarrollo Administrativo
Satisfación de los interesados frente a ejercicios de arquitectura empresarial (AE)	$PTS = \frac{\sum_{i=1}^{n} PEje_i}{n}$ $PEje_i = \frac{\sum_{i=1}^{m} encuesta_i}{m} * 100$	Porcentaje	70%	Aumentar	Encuesta satisfacción de ejercicios AE
Proyectos de arquitectura empresarial atendidos	(Número de proyectos de arquitectura entregados en el período / número total de proyectos de arquitectura programados para entrega en el período) *100	Porcentaje	90%	Aumentar	Registro del ejercicio de arquitectura empresarial
Solicitudes de arquitectura empresarial con respuestas	(Número de solicitudes de arquitectura con respuesta en el período / número total de solicitudes de arquitectura del período) *100	Porcentaje	80%	Aumentar	Sistema de Correspondencia
Principios de arquitectura empresarial aplicados	(Número de principios de arquitectura empresarial aplicados / número total de principios de arquitectura empresarial) *100	Porcentaje	90%	Aumentar	Registro del ejercicio de arquitectura empresarial
PETI Revisado	PETI Revisado y actualizado cuando aplique	unidad	1	Aumentar	F-E-GET-04 Plan Estratégico de Tecnologías de la Información PETI Diligenciado
Ejecución de proyectos del PETI	Proyectos con contratos en curso o finalizados / Proyectos de PETI para la vigencia	Porcentaje	60%	Aumentar	Matriz de seguimiento

Ilustración 6 Indicadores del Proceso Gestión Estratégica de Tecnologías de la Información de la OTIC.

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE	INDICADORES DE GESTIÓN Proceso: Gestión de Servicios de Información y Soporte Tecnológico (GTI)				MADSIG
NOMBRE DEL INDICADOR	**FORMULA**	**UNIDAD DE MEDIDA**	**META**	**TENDENCIA ESPERADA**	**FUENTE DE INFORMACIÓN**
Cumplimiento del Plan de Mantenimiento preventivo de la infraestructura tecnológica	No actividades realizadas / No actividades programadas en el periodo	Porcentaje	100%	Aumentar	Archivo Grupo de Sistemas
Satisfacción de Servicios Tecnológicos prestados por Mesa de Ayuda	No de usuarios satisfechos en el periodo/ Total de usuarios atendidos en el periodo*100	Porcentaje	100%	Aumentar	Grupo de Sistemas
Disponibilidad		Porcentaje	97%	Aumentar	Grupo de Sistemas, aplicativo ARANDA
Cumplimiento del plan de acción de auditorías del SGSI	No de acciones implementadas en el plan de acción de auditorías / No de aspectos no conformes de auditoria acordadas	Porcentaje	100%	Aumentar	Planes de mejoramiento SIG
Personal capacitado en el SGSI	(No de empleados nuevos y antiguos capacitados en política de seguridad / total de empleados) *100	Porcentaje	90%	Aumentar	Talento Humano - Sistema Integrado de Gestión
Cumplimiento de usuarios habilitados o autorizados en el directorio activo	(No de usuarios vigentes o activos en el directorio activo / total de cuentas autorizadas) * 100	Porcentaje	100%	Mantener	Mesa de ayuda / Aranda
Efectividad en la atención de los incidentes de seguridad de la información reportados	(No de incidentes de seguridad de la información atendidos efectiva y oportunamente / No total de incidentes reportados	Porcentaje	90%	Aumentar	Mesa de ayuda / Aranda
Backups y respaldos de la información de usuarios	(No de Backups realizados con éxito / No total de Backups realizados) * 100	Porcentaje	100%	Aumentar	Mesa de ayuda / Aranda

Ilustración 7. Indicadores del proceso Gestión de Servicios de Información y Soporte Tecnológico de la OTIC

Como se evidencia en las anteriores ilustraciones, el Proceso Gestión Estratégica de Tecnologías de la Información de la OTIC incluye indicadores relacionados tanto como en la construcción, como en la ejecución del PETI, los cuales además, se ven impactados en la ejecución por los indicadores de Arquitectura Empresarial adoptados por el Ministerio proyectos de TI.

4.1.7 Carpeta Ciudadana y Autenticación Digital

Durante 2021, Ministerio y las demás entidades del sector han iniciado el proceso de entendimiento de los lineamientos sobre Carpeta Ciudadana y Autenticación Digital, analizando con acompañamiento de MinTIC, aquellos servicios que comenzarán con la integración al portal GOV.CO. Hasta el momento de elaboración de este documento, este proceso se encuentra aún en conceptualización, por la cual será necesario continuar con este acercamiento durante la siguiente vigencia.

4.2 Gobierno de T.I.

Las OTIC de Minambiente dispone de un esquema de gobierno y gestión de las TIC que dé el direccionamiento y supervisión ejecutiva, el cual propende por el alineamiento, la planeación, organización, entrega de servicios de TI de manera oportuna, continua y segura para la entidad y el sector.

4.2.1 Modelo de Gobierno de T.I.

Para desempeñar una gestión de TIC de manera integral en el Minambiente, es crucial definir la estructura adecuada de organización, funciones y roles. En la actualidad estas funciones se encuentran enmarcadas en el Oficina TIC, la cual tiene a su cargo la gestión de un proceso estratégico y uno operativo, además se realizó un concurso de méritos basado en el Decreto 415 del 2016 en lo

relacionado con los lineamientos para el fortalecimiento institucional en materia de tecnologías de la información y las comunicaciones, a través del cual se estructuró un líder que impulsa cada uno de los aspectos de los habilitadores transversales de la Política de Gobierno Digital, sin embargo, el proceso de contratación continua en proceso de ejecución y es necesario continuar con la definición de roles y responsabilidades y el apoyo de los contratos de prestación de servicios que apoyen a estos líderes y optimicen la implementación del Modelo de Gobierno hacia una estructura optimizada hacia el cumplimiento de la Política de Gobierno Digital.

Otro aspecto relevante es que la Oficina TIC no cuenta con una Política de TI estandarizada, por lo cual la organización y gestión del Gobierno de TI se encuentra actualmente en el Proceso estratégico de TI.

Proceso de Gestión de T.I.

En cumplimiento con el lineamiento de Cadena de Valor de TI que exige el marco de referencia de AE de TIC de la Política de Gobierno Digital, la Oficina TIC implementa el Proceso de gestión estratégica de TI, basado en las actividades planteadas por el marco de referencia, adoptándolo a los lineamientos de estructura y criterios de Arquitectura Empresarial del MinTIC e incorporándolo dentro de la estructura del Sistema Integrado de Gestión del Minambiente.

Adicionalmente, el Minambiente propende por incrementar la participación de otros directivos en las decisiones que se deriven de la Planificación de TI, pero, además se recomienda continuar con el fortalecimiento de la capacidad de Arquitectura Empresarial, lo cual permitirá tener mayor coherencia y adhesión

en la implementación de tecnologías para satisfacer las necesidades reales del Negocio. Estas decisiones, deberían estar apalancadas por un Comité Interno, que permita programar una periodicidad adecuada para el análisis y evaluación de iniciativas.

Estos miembros que componen la instancia de decisión y el Comité son:

- El director de la entidad
- El jefe de la oficina de Planeación
- El secretario general de la entidad

Definición y gestión de la Matriz riesgos de T.I. a nivel general

Como instrumento para el gobierno de las TIC se implementó en Minambiente la guía de Gestión de Riesgos del DAFP, la cual centraliza la gestión estableciendo unos lineamientos generales y otros específicos para cada categoría de riesgo. Sin embargo, los riesgos actuales de los procesos de la OTIC se encuentran definidos como riesgos de gestión y deben tener una actualización con respecto a la nueva guía del DAFP, definiendo específicamente aquellos de gestión, seguridad de la información o corrupción, según sea el caso y definir en el caso del primero, los riegos en función de los activos de la información de la institución. Actualmente el equipo de trabajo de seguridad de la información se encuentra trabajando en esta actualización.

La matriz de riesgos está alienada con *la anterior guía del DAFP* y hace parte de la gestión institucional de riesgos de la gestión de tecnologías de la Información.

A continuación, se ilustra la matriz de riesgo en actualización de la OTIC:

Ilustración 8 Matriz de Riesgos de TI

Gestión y Supervisión del Presupuesto de Inversiones y gastos de Operación de las TIC

El presupuesto y los gastos de la OTIC de Minambiente se rigen por los Procesos de Gestión Financiera y Gestión de Contratación, además, cuentan con un instructivo de contratación de bienes y servicios tecnológicos que aclara los conceptos y lineamientos de compras de TI, teniendo en cuenta los procesos de optimización de compras TI, tal como utilización de Acuerdos Marco de Precios, Mecanismos o contratos de agregación de demanda para bienes y servicios de TI y criterios documentados para la selección y/o evaluación de soluciones TI.

El 92% del presupuesto de la Oficina TIC en el 2021 estuvo enfocado en licenciamiento y proyectos asociados a la gestión de la operación y soporte de los Servicios Tecnológicos, lo que ha permitido llevar a cabo la gestión de los servicios tecnológicos del la OTIC Otro 23% estuvo enfocado en la contratación de personal de prestación de servicios, quienes estuvieron a cargo no solo de la aplicación de la estrategia, sistemas de información y apoyo a Servicios

Tecnológicos, Uso y Apropiación y Seguridad, sino que apoyaron al componente Sectorial y Misional a través de la implementación de la nueva versión de la plataforma VITAL.

Adicionalmente, la OTIC tiene dedicación completa de un ingeniero de Planta, además de 3 abogadas de prestación de servicios que llevan a cabo el seguimiento continuo a los procesos de ejecución de contratación y presupuesto. Lo anterior, demuestra el compromiso de la Oficina TIC tanto en la conceptualización de los proyectos de adquisición o contratación de servicios TI, en su etapa de requerimientos y frente al apoyo y orientación para la especificación de las necesidades y acompañamiento, antes, durante y después de la etapa contractual.

Gestión de asignación de Recursos Humanos

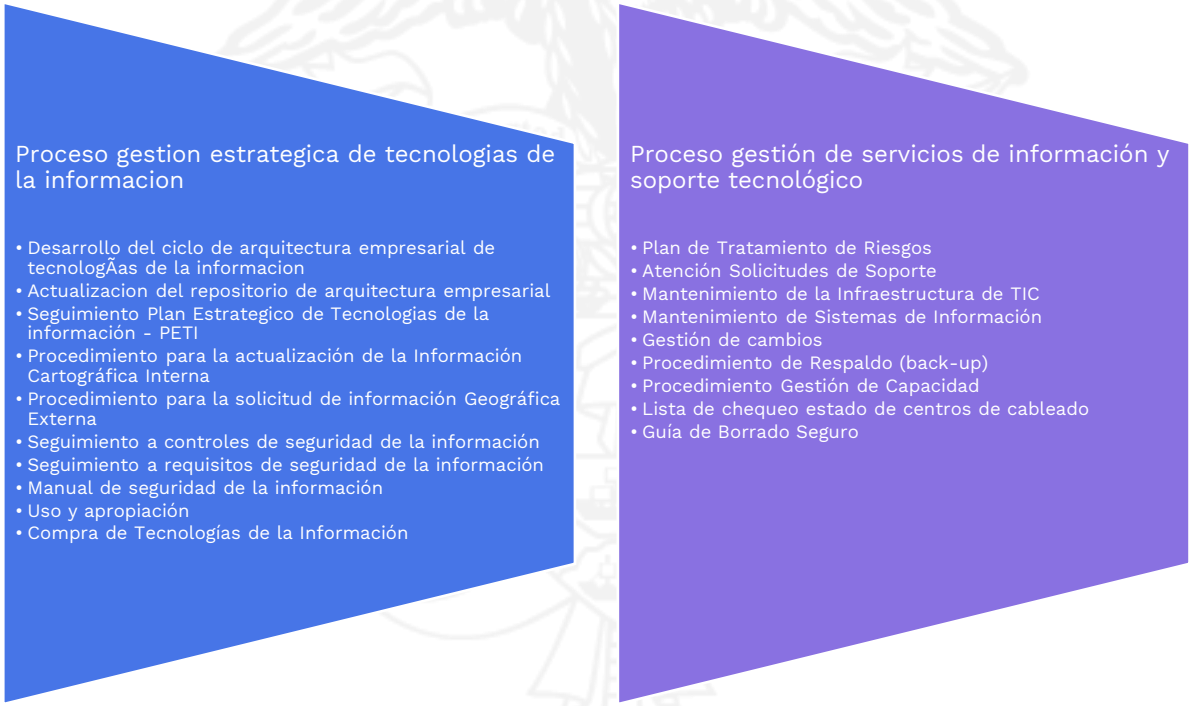
La Oficina TIC de Minambiente cuenta con una planta de Personal de 9 funcionarios, quienes son apoyados por 50 Contratistas de Prestación de Servicios, de los cuales 10 pertenecen al equipo que gestiona el funcionamiento de la Plataforma VITAL, quienes son monitoreados de la siguiente manera:

- Personal de Planta: A través de la evaluación de desempeño que realiza Minambiente a través de su Proceso de Gestión Humana.
- Personal de Prestación de Servicios: A través de contrato con plazo de cumplimiento a término fijo, con objeto contractual y entregables claros; generalmente, con finalización al cierre de la vigencia. Estas personas tienen seguimiento mensual para la realización del pago de los honorarios. Al final de cada vigencia, para la planificación del presupuesto

de la siguiente vigencia se verifica la capacidad, idoneidad y suficiencia de personal y se toman decisiones al respecto.

4.2.3 Modelo de Gestión de T.I.

La OTIC del Minambiente ha implementado procesos, procedimientos y demás lineamientos de apoyo a través de su Sistema Integrado de Gestión - SGI con el cual apoya la gestión de TI. A continuación se listan estos lineamientos:



4.2.2 Estructura y Organización humana de TI

Como se describió en el numeral 4.2.1, Minambiente se encuentra en proceso de fortalecimiento de la Oficina TIC, entre otras a través del concurso de méritos realizado. Este fortalecimiento no solo está alineado con los procesos y procedimientos de TI, sino que, a través de la matriz de Roles y Responsabilidades en estructuración, permite alinear las actividades entre personal de planta y de contrato de prestación de servicios frente a los entregables y responsabilidades de la Oficina.

A continuación, se presenta un extracto de la matriz de roles y responsabilidades que se encuentra construyendo el equipo actualmente:

	ACTIVIDADES	PRODUCTOS ASOCIADOS (No incluye derivados ni proyectos en desarrollo)	GESTION DE PROYECTOS TI	ADMINISTRADOR DE SERVIDORES FISICOS	ADMINISTRADOR DE SERVIDORES NUBE
Seguridad de la Información	Construir y gestionar los lineamientos, políticas, procedimientos y documentos asociados en términos de seguridad de la información	Seguimiento a los controles de seguridad de la información Auditorias sectoriales planificadas para el Modelo de Seguridad y Privacidad de la Información Evidencia de la socialización y escalamiento de las necesidades, el riesgo y la brecha que afecta el gobierno del SGSI al Comité Integrado de Gestión de Desempeño Evidencias de la ejecución de auditorias sectoriales para el Modelo de Seguridad y Privacidad de la Información Documento de roles y responsabilidades de la Gestión de TI socializado con compromiso de la alta dirección Evidencias de socialización de la actualización del alcance del SGSI a nivel directivo y a los colaboradores del Ministerio Evidencias de gestiones realizadas para fortalecimiento de competencias en Seguridad de la Información Evidencia de sensibilizaciones presenciales y virtuales a los funcionarios de la entidad sobre seguridad digital Evidencia de la inclusión en la documentación de seguridad digital del Ministerio las instancias responsables: "Coordinación Nacional de Seguridad Digital (Presidencia de la República), "Comité de Seguridad Digital, "CSIRT de			

Ilustración 9 Tabla de Roles y Responsabilidades en construcción.

Fuente: Oficina TIC, 2021.

Uno de los aspectos a resaltar en este análisis, es que existen dominios de Gobierno Digital que no cuentan con responsable específico o no existe

separación de deberes, incluso, el dominio de Información no cuenta con personal de planta o contratista que impulse de manera directa su cumplimiento.

4.2.4 Gestión de Proyectos

Los proyectos de TI que se gestionan en la entidad actualmente no cuentan con un procedimiento oficializado, sin embargo, el equipo de TI está trabajando en un modelo basado en PMI que permita realizar la gestión ágil de los proyectos realizados por la Oficina TIC que integre la estrategia TI y el PETI Institucional. Sin embargo, desde 2019, la OTIC maneja un Tablero de control de Proyectos RAG a través del cual mantiene la supervisión y reporta el avance de los proyectos de la vigencia en curso; este tablero es actualizado anualmente y mantiene para cada proyecto datos como: Proyectos activos, retirados, estado, dependencia y proceso a los que le aplica, categoría, tipo y fase del proyecto.

4.3 Gestión de Información

4.3.1 Planeación y Gobierno de la gestión de Información

La entidad actualmente tiene en oficializados procedimientos y documentos guía de Gestión de Información Geográfica a través del cual, se adoptan los estándares de la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales – ICDE alineándose con las entidades del estado, facilitando la gestión de los datos, información y conocimiento específico en recursos geoespaciales, de tal manera

que estos queden dispuestos para el uso del gobierno y la sociedad en general para la toma de decisiones.

Las responsabilidades y gestión de componentes de información para el componente geográfico incluyen la definición de responsables para dar cumplimiento a los lineamientos, además, la estrategia a través de los procedimientos y documentos asociados, que permite implementar los distintos componentes de la gestión de información geográfica en pro de la construcción e implementación de la infraestructura de datos espaciales del Ministerio. Además, a través de estos lineamientos obtienen los insumos para la construcción del catálogo de objetos, la definición y caracterización de información georeferenciada y los lineamientos para calidad del dato geográfico.

La información geográfica de la entidad se gestiona a través de los servidores de Amazon de la entidad y desplegada en Postgres-PostGis, complementada con el licenciamiento ELA de ESRI, el cual adicionalmente entrega servicios y herramientas para el uso y aprovechamiento de la información por parte de los usuarios, además de la facilidad de exponer datos abiertos para el uso general, los cuales facilitan la toma de decisiones.

Minambiente sin embargo, no cuenta con un grupo o líder que gestione el componente de Información o la Arquitectura de Información alfanumérica de la entidad.

4.3.2 Arquitectura de Información

La Arquitectura de Información define la estructura con la cual está representada y almacenada la información de una organización, lo mismo que los servicios y los flujos de información existentes y que soporta. Incluye el modelo conceptual, el modelo de indicadores, los componentes de información y sus relaciones, y la representación lógica y física de los datos, entre otros.

La entidad actualmente no cuenta con el diagnóstico del estado de la arquitectura de información alfanumérica en términos de su gestión y actualización, sin embargo, desde la OTIC a través de sus nuevos lineamientos de desarrollo de software se solicita la construcción de los flujos de información de los proyectos solicitados, los cuales faciliten el entendimiento del equipo de desarrollo para lograr resultados que satisfagan la necesidad real de los equipos funcionales o de las temáticas ambientales gestionadas por Minambiente.

4.3.3 Diseño de Componentes de información

Actualmente Minambiente no cuenta con un catálogo de componentes de información alfanumérica, la base adelantada de datos es el componente geográfico de la entidad a través del catálogo de objetos, diccionario de datos y la documentación asociada al diseño de la base de datos.

4.3.4 Análisis y aprovechamiento de los componentes de información

La entidad, posee procesos de análisis y toma de decisiones a partir de los componentes de información Geográfica que se procesan en la institución. Esto incluye:

- Las fuentes unificadas de información: El repositorio de datos y las reglas de unificación de datos entre sistemas (actividad relacionada con gobierno de datos)
- Los acuerdos de intercambio de información
- La interoperabilidad con entidades del Estado <<se debe hacer uso del Marco de Interoperabilidad definido por el Estado Colombiano, el cual se puede consultar en el siguiente enlace: http://lenguaje.mintic.gov.co/marco-de-interoperabilidad
- Los conjuntos de datos abiertos que están publicados en los canales de acceso portal de datos abiertos del Estado y el portal de datos abiertos, hub del SIAC

4.3.5 Calidad y Seguridad de los componentes de información

En el componente geográfico se han implementado filtros de calidad y seguridad que permiten llevar el control de información que se está almacenando y publicando:

- Validaciones topológicas de información
- Validaciones alfanuméricas de datos
- Verificación de sistema de referencia
- Verificación de los cambios o ajustes realizados en las versiones
- Procedimiento y ejecución de gestión de usuarios plataforma ArcGis Online
- Filtro para ingreso de administrador de la base de datos geográfica implementada en amazon
- Construcción de metadatos para cada una de las versiones de las capas y dispuestos en el gestor de metadatos Geonetwork

Sin embargo, hace falta la construcción de la ficha de calidad para cada una de las capas de la GDB; este componente es necesario en la implementación de la IDE.

La descripción de esta sección busca orientar respecto al estado actual de la definición y gestión de los controles y mecanismos para alcanzar los niveles requeridos de seguridad, privacidad y trazabilidad de los Componentes de Información. Incluye:

- La protección y privacidad de componentes de información: Se materializa mediante el cumplimiento de las políticas y procedimientos de protección de información, las consideraciones de protección y privacidad de la información en el directorio de metadatos especificando si la información es pública, privada o secreta.

- La auditoría y trazabilidad de componentes de información, especialmente los relacionados con la trazabilidad de los sistemas de información
- El reporte de los hallazgos a los componentes de información

4.4 Sistemas de Información

4.4.1 Catálogo de los Sistemas de Información

El catálogo de Sistemas de Información Corresponde al inventario de los sistemas relacionando por cada conjunto de datos funcionales, técnicos y de gestión. Esto permite la identificación rápida de aspectos claves de los Sistemas conllevando a tomar decisiones ágiles sobre la arquitectura de sistemas de información.

Minambiente cuenta con un catálogo de Sistemas de Información actualizado, el cual contiene la información básica requerida para la gestión de 89 sistemas en actuales, con algunas características técnicas y funcionales de gran importancia para su gestión. Un factor importante que se debería tener en cuenta para su próxima actualización es la información se gestiona y el fabricante, como se relaciona en el siguiente ejemplo complementado:

Tabla 12 Caracterización Ejemplo Sistema SIE

Nombre aplicación	GEONETWORK
Descripción Funcional	Aplicación implementada para gestionar los metadatos para la información cartográfica de la entidad.
Información que gestiona	Metadatos asociados a la información geográfica para todas las temáticas
Tipo de software	Software como Servicio
Estado	Productivo
Esquema de licenciamiento	Ilimitado – Opensource
Fabricante	FAO
Integraciones con otros sistemas	No aplica
Debilidades o hallazgos estructurales	Ninguna

Adicionalmente, se recomienda avanzar con el análisis de capacidades funcionales de los sistemas de información, el mapa de integraciones de los sistemas de información, así como complementar los lineamientos de Sistemas de Información asociados al procedimiento de desarrollo de sistemas y la lista de chequeo Handover. Es de resaltar que los lineamientos de Sistemas de Información deben ser aplicados en la gestión de proyectos, cuando el proyecto se relacione con este dominio, y en general a todo el ciclo de vida de los sistemas de información. Se evidencia que no se describe a nivel documental el esquema de ambientes independientes y controlados para desarrollo, pruebas y operación, documentación de integración ni interoperabilidad, sin embargo, en la práctica, se evidencia su uso, así como los requerimientos de

aplicación de las mejores prácticas a terceros que se encuentran realizando desarrollos para la entidad.

4.4.6 Mantenimiento de los Sistemas de Información

El Proceso Gestión de Información y Soporte Tecnológico no cuenta con el proceso oficializado de mantenimiento de sistemas de información, sin embargo, está en proceso de construcción y oficialización y proyecta el mantenimiento controlado de los sistemas de información necesarios para el fortalecimiento de los procesos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Este, incluye el requerimiento desde la dependencia solicitante para cambios o mantenimiento del sistema, el análisis del requerimiento, la gestión de acuerdo al requerimiento realizado y entrega del producto.

Tabla 13 Matriz de Mantenimientos de SI

Actividad	Grado de madurez	Descripción hallazgo u oportunidad de mejora
Mantenimientos correctivos	Implementado	Demoras en la asignación de personal para la atención de los requerimientos.
Mantenimientos evolutivos	Implementado	Demoras en la asignación de personal para la atención de los requerimientos.

4.4.7 Soporte de los Sistemas de Información

A través del P-A-GTI-01 Procedimiento de Atención de Solicitudes de Soporte, la Oficina TIC ofrece el Soporte como un primer nivel de atención. Este se debe

solicitar a través de la mesa de ayuda y desde allí se realiza el escalamiento (en caso de que sea necesario), gestión de la atención, soporte y gestión del conocimiento. Otras solicitudes de un nivel de complejidad mayor son direccionadas a través del Procedimiento P-A-GTI-03, para la construcción de Sistemas de Información. Una oportunidad de mejora es definir niveles de soporte para la atención de solicitudes.

4.5 Infraestructura de TI

En esta sección se realiza una revisión general de los componentes analizados de infraestructura tecnológica tanto a nivel documental, como sobre la experiencia de los usuarios, sobre lo cual se identifican algunos hallazgos.

4.5.1 Arquitectura de Infraestructura tecnológica

La entidad no cuenta con el documento Arquitectura de Servicios Tecnológicos, el cual enlaza y estructura los diferentes componentes actuales y los escenarios futuros. Sin embargo, cuenta con lineamientos asociados al Proceso Gestión Servicios de Información y Soporte como Mantenimiento de la Infraestructura TIC, Gestión de Cambios, Respaldo de Información, Gestión de la Capacidad, Cifrado de Archivos Confidenciales, Clasificación y etiquetado de la información y el diagrama de Arquitectura de Servicios Tecnológicos.

Adicionalmente, cuenta con documentos de apoyo, como los que describiremos a continuación:

- Catálogo de Servicios de Infraestructura de TI

Se cuenta con el Catálogo de Servicios TI revisado y con visto bueno del MinTIC. Este contiene 10 categorías, cada uno compuesto por subcategorías con los servicios que lo componen.

Tabla 14 Servicios de Infraestructura de TI (extracto)

Categoría	Nombre del servicio	Descripción del servicio
1. Administración de cuentas		
Cuentas de usuario		
	Reactivaciones de cuentas y actualización de datos	Reactivaciones de cuentas y actualización de datos	Realizar activación de cuenta de usuario con base en su contratación. Actualización de datos de la información del usuario en el directorio activo.
	Crear cuenta	Crear cuenta	Crear una cuenta de usuario en el directorio activo para el acceso al equipo de cómputo.
	Desbloquear cuenta	Desbloquear cuenta	Desbloquear la cuenta de usuario por intentos fallidos de contraseña o caducidad de las credenciales.

	Deshabilitar cuenta	Deshabilitar cuenta	Deshabilitar cuenta de usuario del directorio activo por vencimiento de contrato, cambio de empleo u otros factores.

El documento cuenta con las principales características y se encuentra integrado en la Mesa de Ayuda, sin embargo, se reporta la necesidad de una actualización por parte del equipo de infraestructura. Adicionalmente, no incluye los servicios asociados a los sistemas de información gestionados por la OTIC.

- Catálogo de Elementos de Infraestructura

La Oficina TIC del Minambiente cuenta con un inventario en borrador de los elementos de la infraestructura tecnológica actualizado a 2020. Sin embargo, con el proyecto de modernización de la infraestructura tecnológica estos elementos se ven afectados. Además, se recomienda relacionar con el servicio tecnológico que impacta para tener un mejor control del inventario.

Tabla 15 Elementos de Infraestructura de TI (extracto)

ID	Elemento de infraestructura	Tipo	Sistemas de información que impacta
IT-01	Nodo virtual	Instalado en sitio	Gestión al Ciudadano
IT-02	Servidor de aplicaciones	Instalado en sitio	Todos

IT-03	Software de trazabilidad	Instalado en sitio	Todos
IT-04	Nodo físico	Instalado en sitio	Gestión al Ciudadano
IT-05	Appliance Balanceador de carga	Instalado en sitio	Gestión al Ciudadano
IT-06	Switch	Instalado en sitio	Todos
IT-07	Motor ETL	Instalado en sitio	Todos
IT-08	Nodo virtual	Instalado en sitio	Todos
IT-09	Motor base de datos	Instalado en sitio	Gestión al Ciudadano
IT-10	Nodo virtual	Instalado en sitio	Gestión al Ciudadano
IT11	Antivirus	Software como servicio	Todos
IT12	Firewall	Instalado en sitio Software como servicio Plataforma como servicio Infraestructura como servicio	Todos

4.5.2 Administración de la capacidad de la Infraestructura tecnológica

La gestión de la capacidad se lleva a cabo a través del Procedimiento de gestión de la capacidad adoptado durante 2016, el cual de acuerdo a la revisión con el

equipo de trabajo de infraestructura requiere actualización para brindar un lineamiento más acorde con la infraestructura tecnológica y el equipo de trabajo actual. El alcance de este procedimiento cubre todos los servicios ofrecidos por la Oficina TIC.

4.5.3 Administración de la operación

La operación de servicios tecnológicos de la entidad busca a través del Proceso de Servicios de Información y Soporte Tecnológico, satisfacer las necesidades de tecnologías de información y telecomunicaciones de la entidad, mediante la prestación de los servicios tecnológicos, basados en la implementación, mantenimiento y soporte técnico que permita la protección de los activos de información, la continuidad del servicio y seguridad de la información para cumplir con los fines de la Entidad. Por lo anterior, integra los siguientes lineamientos:

Tabla 16 Operación de los Servicios Tecnológicos

Identificador	Descripción	Sí	No
Monitoreo de la infraestructura de TI	Herramientas y actividades de monitoreo para identificar, monitorear y controlar el nivel de consumo de la infraestructura de TI	X	
Capacidad de la infraestructura tecnológica	Procedimiento para gestión de la capacidad que permite medir y proyectar las capacidades de la infraestructura a partir de la	X	

	identificación de las capacidades actuales		
Disposición de residuos tecnológicos	Se cuenta con procesos y procedimientos para una correcta disposición final de los residuos tecnológicos. Estos lineamientos están liderados por los líderes del Componente de Gestión Ambiental del SIG.	X	
Atención Solicitudes de Soporte	Se cuenta con procedimiento para la gestión de solicitudes (incidentes y requerimientos) de tecnología.	X	
Mantenimiento de la Infraestructura de TIC	Se cuenta con procedimiento para gestionar el mantenimiento de la infraestructura tecnológica de la entidad.	X	
Mantenimiento de Sistemas de Información	Se cuenta con un procedimiento para gestionar las solicitudes de mantenimiento de sistemas de información.	X	
Gestión de cambios	Se cuenta con un procedimiento para gestionar cambios en los servicios TI.	X	
Respaldo de la información	Se cuenta con un procedimiento para la gestión del respaldo de información de la entidad.	X	

Como se evidencia en los numerales anteriores, la entidad implementa los procesos y planes de soporte y mantenimiento de los servicios tecnológicos, de acuerdo con las necesidades de su operación. Sobre el avance en

implementación de IPv6, a continuación, se relacionan las fases en las cuales se ha avanzado:

Tabla 17 Fases de implementación IPV6

Identificador	Descripción	Sí	No
Fase de Diagnóstico	Se han desarrollados actividades de diagnóstico de la infraestructura tecnológica para determinar el grado de alistamiento de la Entidad	X	
Fase de Implementación	Se han desarrollado actividades de implementación del protocolo IPv6	X	
Fase de Pruebas	Se han desarrollado pruebas de funcionalidad del protocolo IPv6 para garantizar la operación de los servicios tecnológicos	X	

4.6 Uso y Apropiación

4.6.1 Estrategia de Uso y Apropiación

El equipo de trabajo de Uso y Apropiación ha adoptado la Guía de Uso y Apropiación de TI y ajustado de acuerdo con los requerimientos de la entidad, así mismo aúna sus esfuerzos con la dependencia a cargo de la Caracterización de Usuarios, para brindar un enfoque unificado de los grupos de interés. Durante la vigencia 2021 ha comenzado a actualizar los lineamientos, con el fin de llevar a cabo un control de las solicitudes de Uso y Apropiación de TI, sin embargo, al momento de la oficialización debería integrar:

- Uso y apropiación derivada de la gestión de cambios
- Incentivos para la adopción de las TIC
- Plan de Comunicaciones de las tecnologías en la entidad
- Indicadores para medir el uso y apropiación

4.7 Seguridad

Frente al componente de Seguridad de la Información se tienen avances frente a los siguientes controles tanto administrativos, como técnicos:

- Políticas de seguridad de la información publicadas en el Manual de Políticas de Seguridad de la Información.
- Organización de la seguridad de la información, a través del Manual de Seguridad de la Información
- Teletrabajo
- Seguridad de la información en gestión humana
- Gestión de activos
- Relación con proveedores
- Control de acceso
- Criptografía
- Seguridad física
- Seguridad de las operaciones
- Seguridad de las comunicaciones
- Desarrollo y mantenimiento de sistemas
- Gestión de incidentes

Además, existen controles que deben reforzar para optimizar la gestión de la seguridad de la información, como lo son:

- Continuidad del negocio
- Seguridad de los recursos humanos durante la contratación
- Proceso disciplinario
- Protección de registros

Los anteriores factores se pueden evidenciar gráficamente en el siguiente diagrama de Brechas:

Ilustración 10 Brechas de Seguridad. Elaboración propia, junio 2021.

Actualmente, se está llevando a cabo una consultoría en seguridad de la información con la cual se proyecta dar cumplimiento a los faltantes prioritarios, como el Plan de Continuidad del Negocio, al mismo tiempo que se actualiza y organiza el sistema. Cada uno de los controles se ha diagnosticado a través de la consultoría de Seguridad de la Información y se oficializará a través del Plan Estratégico de Seguridad de la Información, resultado de la misma. Sin embargo, uno de los aspectos a destacar es que el equipo de seguridad de la información hace parte en su totalidad de la Oficina TIC, lo cual no permite realizar un adecuado control o auditoría sobre las labores ejecutadas; para ello, se recomienda que la entidad integre personal con el Rol Oficial de Seguridad de la Información en el Equipo de la OAP (quienes son los líderes del SIG en la entidad) o en el despacho del Ministro.

Situación Objetivo

5.1 Estrategia de TI

El desarrollo del dominio de estrategia de TI debe permitir el despliegue de una estrategia de Tecnología alineada con los objetivos estratégicos y metas de la entidad que garanticen la generación de valor estratégico con Tecnología.

A continuación, se define la Misión y la Visión de TI elaboradas con el equipo de trabajo de PETI:

5.1.1 Misión de TI

Integrar estratégicamente la gestión de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones al servicio de la misión de la entidad y el cumplimiento de los ODS, brindando la continuidad operacional y agregando valor a los servicios mediante la implementación de estándares, buenas prácticas y principios para la gestión de la información estatal y políticas en materia de tecnologías de la información del gobierno nacional, que permitan el manejo efectivo y seguro de la información y su preservación como fuente valiosa para la toma de decisiones y memoria institucional.

5.1.2 Visión de TI

En 2026 Minambiente será referente del sector en Transformación Digital a través de la dirección estratégica de las tecnologías de la información y la ejecución controlada de proyectos alineados con la Arquitectura del Negocio del Ministerio, la Política de Gobierno Digital, los estándares y herramientas de ciberseguridad con la implementación de tendencias tecnológicas y el buen uso y aprovechamiento de las tecnologías actuales.

5.1.3 Objetivos estratégicos de TI

A continuación, se presentan los objetivos de TI y su alineación con los objetivos institucionales:

Tabla 18 Definición de Objetivo Estratégicos de TI

ID	Nombre	Temáticas de TI relacionadas	Alineación Estratégica
OETI01	Apoyar a la Alta Dirección en el conocimiento y uso de las tecnologías de información para el logro de los objetivos misionales del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.	*Estrategia TI* *Gobierno de TI* *Sistemas de Información*	*OE01*

OETI02	Alinear el Plan Estratégico de TI con las estrategias institucionales para la generación y preservación de Valor	Estrategia de TI	OE01
OETI03	Desarrollar los lineamientos en materia TIC que habiliten la gestión de la entidad y/o el sector ambiente, en beneficio del cumplimiento de la Misión institucional y que a su vez faciliten la gobernabilidad y gestión de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones TIC	Estrategia de TI Servicios tecnológicos	OE01 OE03
OETI04	Implementar y liderar la Arquitectura Empresarial de la entidad y el sector.	Estrategia de TI	OE01 OE03
OETI05	Impulsar una estrategia de uso y apropiación de TI para la apropiación y el aprovechamiento de los recursos TI que apoyan el cumplimiento de la Misionalidad del Ministerio y el fortalecimiento de las capacidades.	Uso y apropiación Información	OE02

5.1.3 Capacidades de TI

A continuación, se relacionan las capacitades de TI que posee el Minambiente, indicando cuales hay que fortalecer, desarrollar o continuar gestionando:

Tabla 19 Capacidades de TI

Categoría	Capacidad	Fortalecer o Desarrollar
Estrategia	Gestionar arquitectura empresarial	SI / Fortalecer
	Gestionar Proyectos de TI	SI / Fortalecer
	Definir políticas de TI	SI / Fortalecer
Gobierno	Gestionar Procesos de TI	NO
	Compras TI	NO
Información	Administrar modelos de datos	SI / Desarrollar
	Gestionar flujos de información	SI / Desarrollar
Sistemas de Información	Definir arquitectura de Sistemas de Información	SI / Fortalecer
	Administrar Sistemas de Información	NO
	Interoperar	SI / Fortalecer
Infraestructura	Gestionar disponibilidad	SI / Fortalecer
	Realizar soporte a usuarios	NO
	Gestionar cambios	SI / Fortalecer
	Administrar infraestructura tecnológica	NO
Uso y apropiación	Apropiar TI	SI / Fortalecer
Seguridad	Gestionar seguridad de la información	SI / Fortalecer

5.1.4 Servicios de TI

A continuación, se listan las mejoras a implementar en los servicios TI detectados durante el análisis. Incluye únicamente aquellos en los que se detectaron hallazgos o mejoras:

Tabla 20 Acciones en los servicios TI

Servicio	Categoría	Acciones en el servicio de TI
Catálogo de servicios	General	Actualizar catálogo de servicios TI frente a los servicios padres e hijos actuales
Correo electrónico junto con las herramientas colaborativas	Comunicación	Continuar con las sesiones de uso y apropiación para comprender el manejo de los recursos. Verificar la migración realizada desde Google WorkSpace, pues los usuarios reportan errores en la información.
Servicios de entrenamiento y capacitación	Gestión recursos	Elaborar el Plan de capacitación en coherencia con los lanzamientos y/o

		cambios realizados en la Oficina TIC.
Servicio de comunicaciones telefónicas entre usuarios internos y externos de la institución.	Comunicación	Implementar el servicio de Telefonía IP
Gestión de equipos de computo	Gestión de recursos	Actualizar los equipos de cómputo, de manera que se tenga la capacidad para atender los servicios del Ministerio.
Página web institucional	Aplicación	Solucionar los errores presentados con la implementación del nuevo portal web.
Soporte aplicaciones	Gestión de recursos	Se debe organizar la asignación de mantenimiento y atención de requerimientos en el soporte de aplicaciones, puesto que los usuarios continúan registrando demoras en atención.
Configuración de ambientes de desarrollo, pruebas, capacitación y preproducción	Gestión de recursos	Actualizar documentación de los procedimientos que aplican.

Despliegue de software en producción	Gestión de recursos	Aplicar correctamente el procedimiento de gestión de cambios
Servicio de hosting	Gestión de recursos	Culminar con la migración de aplicaciones de la entidad.
Mantenimiento de aplicaciones	Gestión de recursos	Oficializar el procedimiento.
Administración de bases de datos	Gestión de recursos	Contar con un equipo de DBA dedicado
Versionamiento de fuentes de desarrollo	Gestión de recursos	Oficializar un lineamiento de versionamiento de fuentes de desarrollo
Gestión de proyectos de TI	Gestión de recursos	Oficializar un lineamiento de gestión de proyectos TI
Aseguramiento de la calidad del software	Gestión de recursos	Implementar lineamientos para aseguramiento de calidad del software

5.1.4 Políticas y estándares para la gestión de la gobernabilidad de TI

Teniendo en cuenta que la entidad cuenta con un avance en la declaración de políticas y estándares para la gestión TI, lo cual se evidencia a través de los documentos oficializados en el Sistema Integrado de Gestión y a partir de las valoraciones de FURAG. Sin embargo, algunas políticas que es posible implementar para continuar con el fortalecimiento de sistemas son:

Tabla 21 Políticas de TI

Política	Descripción	Acciones de mejora o cambios en las políticas de TI
Seguridad	Es la declaración general que representa el compromiso oficial de la alta dirección de la entidad frente al MSPI	Fortalecer de acuerdo a los resultados de la consultoría en Seguridad de la Información.
Continuidad del negocio	En proceso. Es la capacidad de la organización para continuar desarrollando los productos o servicios en un nivel aceptable, posterior a un incidente. El Plan de Continuidad del Negocio actual está desactualizado.	Actualizar a nueva versión.
Gestión de la Información	En proceso de definición. Política que impulsa la evolución de la Arquitectura de Información enfocada en el Sector Ambiente, estableciendo los mecanismos de aseguramiento de su actualización, calidad, transparencia y seguridad.	Diagnosticar, elaborar e implementar los lineamientos de gestión de la información.
Desarrollo de Sistemas de Información	Son los lineamientos internos definidos que permiten a Minambiente el diseño, desarrollo y soporte tecnológico de aplicaciones y sistemas de	Fortalecer de los lineamientos de desarrollo de software para adaptarlo a las necesidades actuales

	información que soportan los procesos y procedimientos de la entidad y permiten ofrecer mejores servicios a los ciudadanos.	
Gestión de Servicios Tecnológicos	Lineamientos enfocados en la gestión eficiente y optimización de la infraestructura tecnológica como infraestructura de soporte de los sistemas y servicios de información para que operen permanentemente y estén disponibles para los usuarios de la entidad.	Fortalecer desde el componente de Arquitectura de Servicios Tecnológicos, hasta los lineamientos de apoyo.

A continuación, se definen los objetivos recomendados por dominio de la Política de Gobierno Digital, las cuales están encaminadas a fortalecer la gestión TI del Ministerio, estos se desarrollan sobre la base entregada por MinTIC y el análisis realizado a la entidad:

Dominio de Estrategia

- ✓ Formular, implementar, hacer seguimiento y actualizar de forma anual la estrategia de TI, la cual se condensa en el Plan Estratégico de Tecnologías de información – PETI, a partir de la misión, la visión y los objetivos estratégicos de TI que estarán alineados con el Plan Nacional de Desarrollo - PND, Plan Estratégico Sectorial - Plan Estratégico Institucional – PETI y demás instrumentos normativos pertinentes a las TI y al Sector Ambiente.

- ✓ Articular PETI institucional con PETI Sectorial a través de la Arquitectura Empresarial para tener coherencia, mayor cubrimiento y optimización de recursos en la ejecución de proyectos TI del sector ambiente.

- ✓ Realizar la formulación y oficialización de la Política de TI de la entidad, en función de sus necesidades en materia de TI y bajo los lineamientos de MINTIC.

- ✓ Formular proyectos de inversión en función de los lineamientos que dicte el Plan Estratégico de Tecnologías de la Información.

Dominio de Gobierno:

- ✓ Mantener actualizado el Proceso Estratégico de Gestión TI de manera que permita tener la gobernanza de las TI dentro de la organización, con lo cual se apalanque el cumplimiento de los objetivos estratégicos de la entidad.

- ✓ Fortalecer la estructura organizacional de TI, de tal forma que se de cubrimiento y cumplimiento a cada uno de los dominios de la Política de Gobierno Digital con el fin de mantener la buena gobernanza.

- ✓ Todas las soluciones de TI que satisfagan necesidades de adquisición de software, hardware, entre otros, requeridas por los procesos estratégicos, evaluación y control, misionales y de apoyo para su normal funcionamiento, deberán ser, gobernadas o acompañadas por la *Oficina de Tecnologías de la Información y la Comunicación*.

- ✓ Propender por una adecuada gestión de proyectos que permita la participación activa de los usuarios y se enfoque en la solución de necesidades reales de la entidad y sus usuarios.

Dominio de Información

- ✓ Diagnosticar, generar lineamientos e implementar el dominio de Información por una gestión de información como eje transversal; de tal manera que armonice todas las transacciones de datos e información al interior y entre entidades, para que estas se realicen a través de protocolos y estándares que faciliten el intercambio sistemático de información de forma ordenada, estructurada y en un lenguaje común, utilizando tecnologías digitales.

- ✓ Formular, implementar, actualizar y hacer seguimiento a la Política de gestión de información cuyo propósito es establecer el gobierno de información a través de reglas y lineamientos que permitan entregar a los tomadores de decisiones y a los ciudadanos datos únicos, oportunos y confiables.

Dominio Sistemas de Información

- ✓ Formular, implementar, actualizar y hacer seguimiento a los lineamientos de sistemas de información institucional, para fomentar la articulación de las herramientas de TI de la entidad y del en general del sector Ambiente y que propendan por la optimización de procesos y actividades misionales y operacionales, tiendo en cuenta lo dispuesto por la Política de Gobierno Digital o el instrumento que haga sus veces.

- ✓ Evaluar la factibilidad tecnológica y la alineación estratégica con el PETI institucional, para realizar cambios y/o implementación de nuevos Sistemas de información del Minambiente.

Dominio de Infraestructura TI

- ✓ Propender por preservar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los activos de información institucionales; para tal fin deberá formular, implementar y mantener políticas de seguridad y privacidad de la información que contendrán lineamientos conducentes a la protección de los activos de información que soportan los procesos de la institución, de acuerdo con su criticidad.

- ✓ Formular, implementar y mantener las políticas, procedimientos y demás lineamientos de apoyo para gestionar, administrar y operar los recursos, servicios y/o proyectos de infraestructura de TI, de acuerdo con lo dispuesto por la Política de Gobierno Digital.

Dominio Uso y Apropiación

- ✓ Fortalecer y mantener la estrategia de uso y apropiación, en alineación con lo dispuesto por la Política de Gobierno Digital o el instrumento que haga sus veces.

- ✓ Mantener y fortalecer el apoyo brindado por los directivos del Minambiente con su rol de liderazgo en la transformación digital fomentando el uso y apropiación de las TI que se implementan en alineación con el PETI.

5.1.6 Tablero de control de TI

Aunque la OTIC de Minambiente cuenta con indicadores establecidos, en el **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se presenta la situación o bjetivo para los indicadores. Esta se define sobre la propuesta de Indicadores Tipo del MinTIC y el análisis llevado a cabo durante los ejercicios de construcción del PETI. Para cada indicador se incluye en la propuesta Identificador del indicador, Formulación, rangos de interpretación y responsable.

5.2 Gobierno de TI

Las OTIC de la entidad requiere fortalecer su modelo de TI, idealmente contando con liderazgos o coordinaciones por cada uno de los dominios de TI y los roles y funciones derivadas por equipo de trabajo, tal como se propone en la Ilustración 12 Modelo organigrama OTIC que permita realizar el direccionamiento y supervisión ejecutiva y además propenda por la alineación, la planeación, organización, entrega de servicios de TI de manera oportuna, continua y segura.

A continuación, se entrega una serie de recomendaciones para fortalecer cada uno de los aspectos que afectan el dominio de Gobierno de TI::

Ilustración 11 Modelo de Gobierno de TI

Modelo de Gestión de TI

Para cumplir con el objetivo de gestionar integralmente las TI de acuerdo a las necesidades de la institución, la OTIC de Minambiente debe implementar mejores prácticas, fortaleciendo la cadena de valor definida a través de los procesos y procedimientos de la entidad a través de la implementación de buenas prácticas o estándares recomendados para esta tarea (IT4+, ISO 20000-1). A continuación algunas recomendaciones:

Capacidad de TI	Nombre proceso	Acciones de mejora en los procesos
Gestión Administrativa de TI	Mantener la arquitectura empresarial de TI	Implementar activamente el procedimiento de Arquitectura Empresarial. Fortalecer las capacidades de AE.
Gestión Administrativa de TI	Planeación estratégica de TI	Mantener un equipo suficiente que entienda, mantenga y actualice el PETI de la entidad.
Gestión Administrativa de TI	Gerencia de proyectos de TI	Implementar el procedimiento de gestión de proyectos
Gestión de ciclo de vida de los Sistemas de Información	Ingeniería de requerimientos de soluciones	Priorizar el entendimiento del equipo de desarrollo de los procesos y procedimientos a los que acompaña durante el desarrollo, a través del análisis de los flujos de información y el entendimiento estratégico. Aplicar ejercicios de arquitectura empresarial para la definición de soluciones.
Gestión de ciclo de vida de los Sistemas de Información	Administrar integraciones, interfaces, Apis y esquemas de interoperabilidad	Realizar el análisis de interoperabilidad de los sistemas de la entidad.

		Implementar X-Road
Gestión de ciclo de vida de los Sistemas de Información	Desarrollo de software	Construir el documento de Arquitectura de sistemas de información, como base y apoyo a los lineamientos de desarrollo de la entidad.
Gestión de ciclo de vida de los Sistemas de Información	Entrenamiento de partes interesadas	Fortalecer a través del dominio de Uso y apropiación de TI la apropiación de los sistemas y servicios de la entidad.
Gestión de la infraestructura de TI	Desarrollar y mantener arquitectura de infraestructura	Definir el documento de Arquitectura de Servicios Tecnológicos que permita analizar escenarios actuales y futuros de acuerdo a las necesidades de la entidad.
Administrar los datos	Administración de las bases de datos	Contratar personal dedicado para gestionar bases de datos.
Administrar los datos	Administrar publicaciones de contenido en portales	Definir los roles, perfiles y responsabilidades desde la OTIC y desde el área de Comunicaciones.
Gestión operativa de los servicios de TI	Gestión de solución de problemas (causa raíz)	Actualizar los lineamientos de soporte de manera que se incluya la gestión de problemas.
Gestión operativa de	Gestión de cambios a componentes del servicio	Fortalecer y capacitar al personal de TI frente a los

los servicios de TI		lineamientos de gestión de cambios. Verificar y actualizar el alcance del procedimiento de gestión de cambios.
Gestión operativa de los servicios de TI	Gestión de versiones y administración configuración	Implementar lineamientos para la gestión de versiones.
Gestión operativa de los servicios de TI	Gestión de la capacidad y el desempeño de los servicios	Actualizar el procedimiento de gestión de la capacidad para tener coherencia con la infraestructura tecnológica actual.
Gestión operativa de los servicios de TI	Gestión de almacenamiento y respaldo de información	Tener un esquema unificado de bitácora de respaldo y pruebas de respaldo con el grupo de gestión documental.
Aseguramiento de la seguridad y privacidad de la información	Gestión de políticas de seguridad de la información	Actualizar y dar a conocer las políticas de seguridad de la información.
Aseguramiento de la seguridad y privacidad de la información	Gestión y desarrollo de la cultura de seguridad de la información	Implementar a través de la escuela virtual los cursos del Plan de Capacitaciones de seguridad de la información.
Aseguramiento de la seguridad	Gestión de cuentas usuarios, permisos, perfiles	Implementar un esquema unificado de usuarios para la entidad, que permita la gestión

y privacidad de la información		de perfiles y permisos y facilite el acceso a los diferentes sistemas.
Aseguramiento de la seguridad y privacidad de la información	Planear y ejecutar pruebas de seguridad (vulnerabilidad)	Implementar el plan de pruebas de seguridad de la información.
Aseguramiento de la seguridad y privacidad de la información	Gestión de incidentes de seguridad	Implementar indicadores que permita realizar seguimiento a las incidencias de seguridad de la información.
Aseguramiento de la seguridad y privacidad de la información	Administrar configuración equipos de seguridad informática (firewall, dlp, etc.)	Disminuir la rotación de personal del equipo técnico a cargo de gestionar las herramientas de seguridad.

Estructura y Organización humana de TI

A continuación, se describe un ejemplo de la estructura organizacional de TI deseada para la Minambiente, la cual está alineada con los cambios y el fortalecimiento que se ha venido implementando las últimas vigencias y con los procesos y procedimientos de la OTIC que soportan la gestión de las Tecnologías de la Entidad.

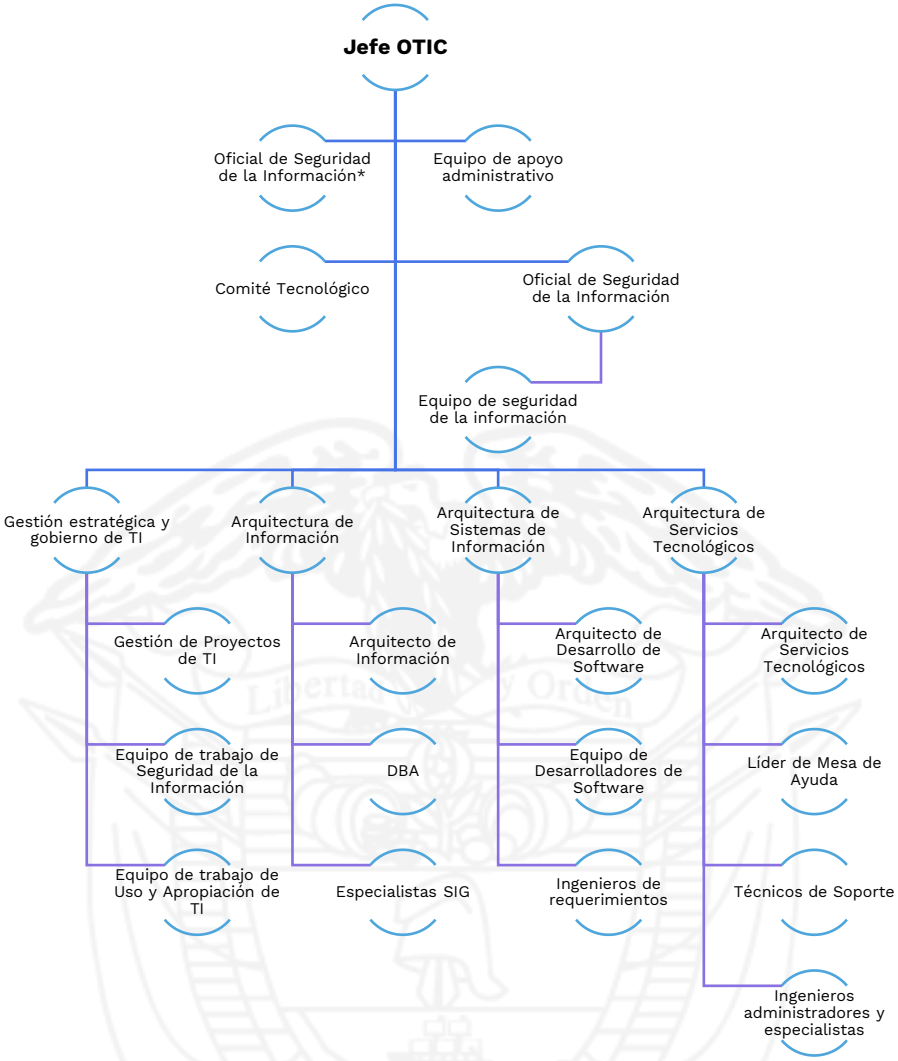


Ilustración 12 Modelo organigrama OTIC

*Se recomienda que este Rol esté creado fuera de la OTIC, y en su lugar dependa del despacho del Ministro o en OAP. En cualquier caso, este Rol debe ser estratégico y tener un cupo con voz y voto en el Comité de Gestión y Desempeño.

Matriz de Responsabilidades del personal con respecto a los procesos

A partir de la propuesta de roles que ofrecen los lineamientos MinTIC, se proponen algunos de ellos que fortalecen el esquema en construcción de la OTIC:

Tabla 22 Roles de TI

Rol	Cantidad	Funciones	Acciones de mejora o cambios en el talento humano
Director de TI	1	Lidera la OTIC y participa a nivel estratégico de la gestión de la entidad.	Requiere un apoyo administrativo y uno técnico que la apoye en la gestión del equipo y los diferentes proyectos.
Coordinador administrativo de TI	1	Apoyo en la gestión administrativa de la OTIC	Contratar
Gerente de desarrollo de aplicaciones	1	Liderar o coordinar el desarrollo de aplicaciones de la entidad.	Modificar el cargo, el actual Arquitecto de Software hace las veces de líder de desarrollo, pero además debe dedicarse al desarrollo de aplicaciones. Esta situación requeriré una reorganización del equipo de

			trabajo, sus roles y funciones a cargo.
Gerente de operaciones de TI	1	Apoyo en la gestión técnica de la OTIC	Contratar
Gerente de soporte de servicios	1	Liderar el equipo de soporte	El soporte tecnológico de la entidad es tercerizado. Sin embargo, debe haber a cargo un perfil que integre los diferentes niveles de soporte y gestione el componente de soporte técnico de cara a la OTIC.
Analista de requerimientos	1	Ingeniero que traduce los requerimientos de los usuarios al lenguaje técnico	Contratar
Desarrollador de software	2	Apoyar el análisis, diseño, desarrollo y puesta en producción de los sistemas de información solicitados a la OTIC	Fortalecer el equipo de trabajo actual
Administrador de base de datos	2	Apoyar el procesamiento	Contratar

		de datos institucionales	
Coordinador de servicios tecnológicos	1	Profesional que lidere e integre los diferentes componentes necesarios para la entrega de servicios tecnológicos	Contratar
Arquitecto empresarial	1	Alinear los objetivos de la entidad con el componente tecnológico para optimizar y facilitar la entrega de servicios	Contratar el personal con perfil específico
Responsable de gestión de información	1	Realizar la gestión requerida para asegurar las características que generan valor en la información en la institución.	Contratar el personal con perfil específico

Responsable del análisis y diseño de componentes de información	1	Analizar la información y flujo de datos de la entidad y realizar la construcción del catálogo de componentes de información.	Contratar el personal con perfil específico

Gestión de Proyectos

De acuerdo al análisis hecho en la entidad, se recomienda implementar una metodología con enfoque PMI que facilite la documentación, análisis y gestión de los proyectos gestionados en la Oficina TIC, pero que permita la selección de las áreas del conocimiento aplicables al proyecto específico y facilite su gestión.

Adicionalmente, los proyectos derivados deben continuar alimentando el tablero de proyectos actual. Adicionalmente, se recomienda implementar una lectura fácil del tablero de proyectos en línea, para que el Jefe OTIC pueda consultar en cualquier momento que lo requiera.

5.3 Gestión de Información

Para este dominio, teniendo en cuenta que no tiene personal a cargo, se toman las premisas planteadas por MinTIC y se complementan de acuerdo al análisis realizado durante la construcción del PETI:

Para apoyar la consecución de los propósitos de la Política de Gobierno Digital como toma de decisiones basadas en datos, se deben describir las iniciativas relacionadas con: Herramientas de análisis tales como bodegas de datos, herramientas de inteligencia de negocios y modelos de análisis.

Servicios de publicación de información analítica tales como publicación de estadísticas de la institución pública, sector y territorio. En este punto también aplican las iniciativas relacionadas con sistemas de información geográfica, lo cual es una ganancia para Minambiente, teniendo en cuenta que es un componente que se encuentra más avanzado en términos de gestión de información y datos.

Estrategia de publicación de información analítica: Se deben determinar los públicos o audiencias de análisis hacia los que están dirigidos los servicios de publicación de información.

Desarrollo de las capacidades para el personal técnico y los usuarios que harán uso de los servicios de información analítica.

Por lo anterior y de la misma forma como se ha hecho para el componente geográfico de la entidad, se deben fortalecer las capacidades con las que ya cuenta Minambiente y enfocarse en centralizar los esfuerzos que actualmente aporten a la gestión de la información de la entidad, con el fin de propender por que la información generada y gestionada a través de los Sistemas de

Información sean coherentes con los procesos y procedimientos de la entidad, facilitando la gestión y la toma de decisiones, brindando al mismo calidad, seguridad y oportunidad en la información entregada a los usuarios. Por lo anterior, se priorizan los siguientes ítems que apoyaran este fin:

- Implementar la Política de Gestión de la información
- Implementar el gobierno de datos de la entidad
- Elaborar e implementar el Plan de calidad de los datos
- Implementar plan de apertura de datos
- Construir el documento Arquitectura de Información de la Entidad

5.4 Sistemas de Información

El dominio de Sistemas de Información propone que para soportar los procesos de direccionamiento estratégico, misionales y de apoyo en una organización, es importante contar con sistemas de información que se conviertan en fuente única de datos útiles para la toma de decisiones en todos los aspectos; que garanticen la calidad de la información, dispongan recursos de consulta a los públicos de interés, permitan la generación de transacciones desde los procesos que generan la información y que sean fáciles de mantener. Que sean escalables, interoperables, seguros, funcionales y sostenibles, tanto en lo financiero como en la parte técnica.

Minambiente cuenta actualmente con más de 80 sistemas de información asociados a su Catálogo de Sistemas de Información, sin embargo, algunos de ellos son hubs construidos con las herramientas de gestión de información geográfica de la entidad, otras son herramientas gestionadas por terceros y otras gestionadas por Minambiente y están al servicio del sector.

A continuación, se citan algunas acciones de mejora específicas para el dominio de Sistemas de Información:

Tabla 23 Acciones de mejora sobre los aspectos del Dominio de Sistemas de Información

Aspecto	Acción de mejora
Catálogo de Sistemas de Información	Como acción de mejora se requiere incluir esta caracterización, de tal manera que se facilite la gestión del Catálogo de Sistemas de Información. Algunas acciones de mejora sobre las aplicaciones se encuentran documentadas en la Tabla 7 Aplicaciones por procesos y oportunidades de mejora. Otro componente importante en el Catálogo de Sistemas de Información es complementar con los datos que se gestionan desde los sistemas de información, pues esto facilitará el primer diagnóstico para la construcción de una planificación de la interoperabilidad.
Sistemas de información	Es necesario elaborar el mapa de integraciones de sistemas, que permita optimizar la gestión de las aplicaciones y datos, facilitando la comunicación entre aplicaciones. Las aplicaciones actuales del Ministerio se encuentran desarrolladas en diferentes arquitecturas, lo cual dificulta su gestión e integración. Por lo anterior, se hace necesario estandarizar una Arquitectura de referencia que permita que las actualizaciones y desarrollos futuros sean más gestionables y faciliten la transformación e integración.

	Se deberían implementar lineamientos de aseguramiento de la calidad de las aplicaciones.
Soporte de los sistemas de información	Para este aspecto se recomienda fortalecer el equipo de trabajo suficiente y capaz para atender los requerimientos de soporte y el cumplimiento de unos ANS adecuados para el dominio de sistemas de información.

5.5 Infraestructura TI

Para disponer de servicios de información y sistemas de información, es necesario desarrollar una estrategia de la infraestructura de TI que garanticen su disponibilidad y operación, con un enfoque orientado hacia la prestación de servicios; que busque garantizar el uso de los sistemas de información mediante la implementación de un modelo de servicios integral; que use tecnologías de información y comunicación de vanguardia; que contemple la operación continúa, soporte a los usuarios, la administración y el mantenimiento; y que implemente las mejores prácticas de gestión de tecnología reconocidas internacionalmente.

La infraestructura tecnológica es la que sostiene los sistemas y servicios de información en la entidad, permite el funcionamiento de la entidad en su sede física y virtual y funciona como centro de almacenamiento y procesamiento de la información en general de la entidad por eso, es vital gestionarla con la mayor eficiencia, optimización y transparencia. Los lineamientos de este dominio habilitan a la entidad para garantizar su disponibilidad y operación permanente,

que beneficie a todos los usuarios. Este dominio está constituido por un grupo de elementos y lineamientos aplicados en sus cuatro criterios:

- Arquitectura de Servicios Tecnológicos.
- Operación de Servicios Tecnológicos.
- Soporte de Servicios Tecnológicos.
- Gestión de la Calidad y Seguridad de Servicios Tecnológicos.

5.5.1 Arquitectura de infraestructura tecnológica

- Caracterización de infraestructura tecnológica

En esta sección se identifican los componentes de la línea base de la arquitectura tecnológica en servicios de infraestructura, entre estos están:

- Nube
- Servidores.
- Servicio de almacenamiento.
- Servicio de Telefonía
- Redes de comunicaciones LAN, WLAN y WAN
- Seguridad
- Periféricos

La siguiente gráfica proporciona una vista a nivel conceptual de la arquitectura de la tecnología de línea de base.

Ilustración 13 Vista conceptual de la Arquitectura de la Tecnología

A continuación, se describen algunas oportunidades de mejora detectadas para el componente de Servicios Tecnológicos de Minambiente:

Tabla 24 Servicios de Infraestructura de TI

Servicio de infraestructura	Descripción	Oportunidad de Mejora
Servicio de nube	Servicio de nube pública donde se aloja la página web de la entidad, otras aplicaciones y se generan ambientes de pruebas para aplicaciones	Continuar con la migración de aplicaciones a nube, que fortalezca la continuidad y permita la redundancia.
Servicio de Redes	Servicio WAN que permite la conectividad a internet y a G-NAP. Servicio LAN que le permite a los	Fortalecer el equipo de trabajo dedicado a redes.

	usuarios de la entidad a acceder a los sistemas de información	
Servicio de seguridad	Servicio de seguridad perimetral que permite controlar el tráfico de red desde y a hacia Internet y aporta protección contra ataques externos	Fortalecer el componente técnico del equipo de trabajo.
Servicio de servidores	Servicio de infraestructura de hardware para el alojamiento de aplicaciones	Fortalecer los lineamientos de administración de servidores físicos y virtuales y su interacción con el almacenamiento en nube.
Servicio de telefonía	Servicio donde se centraliza y gestiona todas las consultas y peticiones relacionadas con la telefonía fija y móvil.	Implementar el servicio de telefonía IP
Servicio de Periféricos	Servicios asociados a los equipos asignados a los usuarios finales como son computadoras e impresoras.	Culminar con la implementación del proyecto de modernización de infraestructura tecnológica.

- Catálogo de Elementos de Infraestructura

Para este aspecto, se recomienda retomar el borrador de catálogo de elementos de infraestructura y actualizarlo, tanto en el inventario, como frente a los ítems propuestos en el producto tipo elaborado por MinTIC.

5.5.2 Administración de la capacidad de la infraestructura tecnológica

La Entidad vela por la correcta operación de la infraestructura de TI, identificando las capacidades actuales de los y proyectando las capacidades futuras requeridas para un óptimo funcionamiento. Por lo anterior, se hace necesario actualizar y aplicar los lineamientos de gestión de Capacidad con los cuales cuenta el Minambiente, con el fin de dar mayor cubrimiento a los servicios e infraestructura actual de la entidad.

5.5.3 Administración de la operación

- Monitoreo y Operación

  La Entidad cuenta con un modelo de operación de la infraestructura tecnológica identificando los elementos involucrados que permiten garantizar la capacidad, continuidad y disponibilidad de los servicios, a partir de las necesidades de la entidad.

- Administración Técnica de Aplicaciones

Es necesario implementar herramientas que faciliten el monitoreo y administración de las aplicaciones, con el fin de conocer sus fallos, funcionamiento y uso por parte de los usuarios, mismos aspectos que sirven de suministro para realizar mejoras.

- Gestión de los Servicios de Soporte

  La Entidad implementa los procesos de soporte y mantenimiento preventivo y correctivo de los servicios tecnológicos, de acuerdo con las necesidades de su operación. Sin embargo, es necesario definir los niveles de servicio de una manera clara que facilite el escalamiento, al tiempo que optimiza la gestión. A continuación se presenta un ejemplo que provee MinTIC:

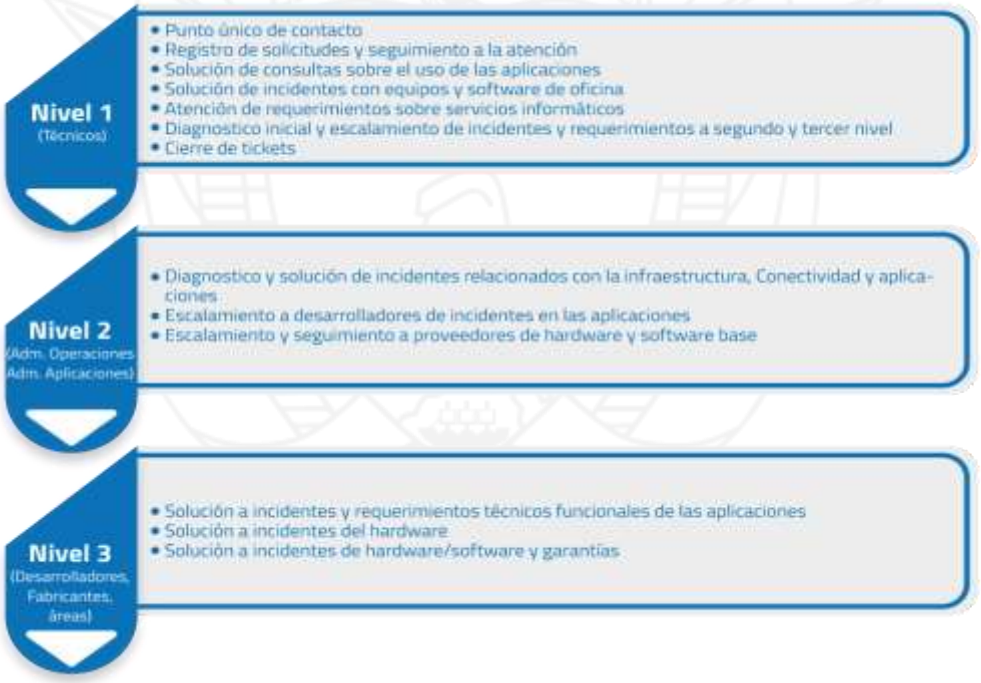


Ilustración 14 Niveles de Servicio

Fuente: It4+ Yobiplex Corporation

5.6 Uso y Apropiación

El dominio de Uso y Apropiación de TI provee herramientas y estrategias encaminadas a generar conciencia a los grupos de interés sobre las oportunidades que presenta el uso de tecnologías en su ámbito personal y profesional, mejorando su productividad y calidad de vida al hacer uso consciente de sistemas de información, dispositivos, herramientas de comunicación sincrónicas y asincrónicas, buscadores Web, construcción de documentos en línea, herramientas para compartir o enviar archivos, acceso a la información, disponibilidad 24/7 y otros.

Por lo anterior, se proponen las acciones de mejora que fueron previamente analizadas en la situación actual, como son:

- Integrar el uso y apropiación derivada de la gestión de cambios directamente en el procedimiento de gestión de cambios tecnológicos para lograr el control de la transversalidad de este dominio y facilitar la aceptación o adaptación al cambio a partir del trabajo con las personal asociadas al cambio aplicable.
- Implementar incentivos para la adopción de las TIC, para lo cual se requiere el apoyo de la Grupo de Talento Humano.
- Generar el plan de Comunicaciones de las tecnologías en la entidad sincronizado con los Procedimientos adoptados para Proyectos y Desarrollo de Software para dar mayor cubrimiento y coherencia para la adopción de las herramientas y soluciones adoptadas por la entidad.
- Integrar el PIC con el Plan de Capacitaciones de Tecnología para facilitar su administración.

- Implementar indicadores para medir el uso y apropiación

Esquema de incentivos

A continuación se entregan algunas propuestas de incentivos para los grupos de interés, los cuales pueden ser adoptados si la entidad tiene la posibilidad:

Tabla 25 Esquema de incentivos

ID	Grupo de Interés	Incentivo
IN01	Ciudadanos	Reconocimientos / Divulgación a través de los medios de comunicación del Ministerio
IN02	Academia	Becas escuela Savia Prácticas profesionales
IN03	Funcionarios y contratistas	Estímulos de estudio o recreativos Reconocimientos de acuerdo al Decreto 1567 de 1998
IN04	Entidades del sector Ambiente	Participación en proyectos e investigaciones

Formación y capacitación

En la siguiente tabla se describe la información mínima que, de acuerdo con el análisis realizado se recomienda introducir en el catálogo de entrenamiento:

Tabla 26 Formación y Capacitación

ID	Temática	Nombre	Objetivo	Duración	Grupo de impacto
FC01	Sistemas de información geográfica	Fundamentos SIG	Facilitar el entendimiento de los datos dispuestos en sistemas de información geográfica.	62 horas	Funcionarios y contratistas* Minambiente
FC02	Sistemas de información geográfica	Analítica espacial	Brindar herramientas para entender la estructuración de los datos espaciales y su respectivo análisis para la resolución de problemas.	28 horas	Funcionarios y contratistas* SIG con conocimientos en SIG
	Sistemas de Información Geográfica	Análisis espaciales	Brindar métodos y procedimientos para la sinergia de diferentes fuentes de información y obtención de nuevos	28 horas	Funcionarios y contratistas* SIG con conocimientos en SIG

			productos cartográficos resultantes de los procesos de análisis espaciales.		
FC03	Datos abiertos	Colaborar y compartir	Publicación de datos y contenido SIG a través de las herramientas de datos abiertos de ArcGIS	12 horas	Funcionarios y contratistas* Minambiente
FC04	Datos abiertos	Portal de datos abiertos	Facilita la comprensión y publicación de datos abiertos en el portal datos.gov.co	3 horas	Funcionarios y contratistas* Minambiente
FC05	Gobierno digital	Arquitectura empresarial	Formar personal que comprenda y aplique la alineación de procesos, datos, aplicaciones e infraestructura tecnológica con los objetivos estratégicos del negocio.	32 horas	Funcionarios de Minambiente

FC06	Escuela Savia**	Diplomado Restauración ecológica y emprendimiento verde	Formar ciudadanos conscientes de los límites de aprovechamiento de los recursos naturales, para que implementen acciones de restauración y negocios verdes.	120 horas	Ciudadanía en general
FC07	Atención al Usuario**	Atención al usuario del sector ambiente		Por definir	Personal de atención al usuario
	Plan de sensibilización y capacitación de Seguridad de la información			Por definir	

*En cumplimiento del Decreto 1567 de 1998, los únicos que reciben capacitación son los funcionarios. En los casos de los contratistas podrán acceder a entrenamientos abiertos ofrecidos por la entidad o terceros que resten servicios a la entidad en cumplimiento de proyectos.

**Para el caso de iniciativas externas a la Oficina TIC, se recomienda replicar y/o hacer uso de los lineamientos del MinTIC para uso y apropiación TI, adoptados por la OTIC.

Plan de entrenamiento

A continuación se hace una propuesta de plan de entrenamiento de acuerdo al diagnóstico más crítico frente al tema durante la creación del PETI.

Ejemplo

Tabla 27 Propuesta Plan de Entrenamiento Atención al Usuario

Id. Plan de entrenamiento	
Atributo	Capacitación en Atención al Usuario
Grupo	Personal dedicado a atención al usuario en el sector
Habilidades	• Capacidad de escuchar y entender requerimientos • Autocontrol • Capacidades lectoras y de redacción • Generación de reportes en la plataforma de atención al usuario • Capacidad de escalamiento
Objetivo	Entrenar al personal de atención al usuario, en las temáticas y políticas ambientales, así como en la estructura del sector ambiente para agilizar y mejorar la atención brindada a la ciudadanía.
Contenido	1. Introducción a la plataforma 2. Estructura del sector ambiente 3. Trámites y servicios del sector 4. Generación de reportes 5. Escalamiento de solicitudes dentro de la

	entidad y entre entidades del sector 6. Ayuda y preguntas frecuentes
Canales	e-learning
Dependencia responsable	Gobierno Abierto

*Esta propuesta se desarrolla en línea con la solicitud más recurrente durante la realización de los talleres, sin embargo debe oficializarse y coordinarse con el equipo correspondiente de Talento Humano y acompañamiento de la OTIC y sus lineamientos para Uso y Apropiación de TI.

Plan de comunicaciones

A continuación, se presenta el Plan de Comunicaciones del PETI construido con el equipo de trabajo:

Grupo de interés	Descripción	Características
Delegados del PETI	Corresponde al grupo de delegados para la construcción del PETI y jefes y coordinadores de los grupos	Profesionales de diferentes áreas. Poseen diferentes profesiones. Edades comprendidas entre los 20 y los 60 años
Toda la entidad	Funcionarios y contratistas del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Profesionales de diferentes áreas. Poseen diferentes profesiones. Edades comprendidas entre los 20 y los 60 años
Unidad Coordinadora para el Gobierno Abierto	Grupo encargado de la implementación del modelo de Gobierno Abierto en el Minambiente	Profesionales encargados de la Ventanilla Única, Caracterización de usuarios y Transparencia

Oficina TIC	Grupo que lidera el PETI, encargado de la gestión del componente TIC y de información de la entidad	Vigila que los procesos tecnológicos del sector frente a la normatividad TI Gestiona el componente TIC a nivel institucional Desarrolla estrategias de generación y promoción del flujo eficiente de información sectorial
Comité institucional de gestión y desempeño	Instancia encargada de orientar, articular y ejecutar las acciones y estrategias para la correcta implementación, operación, desarrollo, evaluación y seguimiento del Modelo Integrado de Planeación y Gestión – MIPG	Aprueba la implementación del PETI
Oficina Asesora de Planeación	Diseña y coordina el proceso de planeación del Sector Administrativo de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Acompaña la construcción del PETI, retroalimenta frente a la estrategia institucional y adopta el PETI como elemento para la construcción de los Planes Institucionales
Comité Institucional de Gestión y Desempeño	Dirige y coordina el Minambiente y el SINA, define y adopta las políticas, planes, programas y proyectos del Sector Administrativo de Ambiente y Desarrollo	Aprueba el PETI

	Sostenible, bajo la dirección del Ministro.	
Público en general	Interesados en las funciones, trámites y servicios del Minambiente	Conocer los Planes, Programas y Proyectos del Ministerio

*Durante la construcción del PETl se llevaron a cabo las actividades construidas y planteadas con el equipo de delegados para la construcción del PETI, en caso de ser aprobado, se debe revisar y entrar a formar parte integral del Plan de capacitación de la entidad a través de los medios autorizados por Minambiente.

6.7 Seguridad

De acuerdo al análisis realizado en el numeral 4.7, los siguientes son los principales aspectos a mejorar del dominio de Seguridad de la Información:

- Continuidad del negocio: Es necesario actualizar el Plan de Continuidad del Negocio, pues la anterior versión data de 2016; por lo anterior se requiere un Plan adecuado a las actuales condiciones de IT del Minambiente que permita responder ante desastres o incidentes críticos que afecte contra la continua prestación de los servicios o lleve a sufrir efectos reputacionales en la institución.
- Seguridad de los recursos humanos durante la contratación: Es necesario actualizar los lineamientos de seguridad que afecten o blinden a la entidad en la contratación de personal de prestación de servicios o funcionarios. Acciones como la inclusión de cláusulas en los contratos o resoluciones de nombramiento son una buena práctica que blinda a la entidad en temas de seguridad de la información.

- Proceso disciplinario: Se evidencia la falta de integración entre los procesos de investigación de seguridad de la información y los procesos disciplinarios, por lo cual se requiere generar el procedimiento que permita llevar los procesos oficialmente entre las dependencias o grupos de trabajo.
- Protección de registros: Se deben implementar acciones coordinadas con los encargados de gestión documental de la institución para brindar la protección de los datos e información de Minambiente. Como insumo principal están las tablas de retención documental, a partir de ellas se general las acciones a tomar por parte de la OTIC para brindar el tratamiento y protección requerida.

Identificación de hallazgos y brechas

El catálogo de hallazgos y el catálogo de brechas se construyeron en apoyo con los delegados por las diferentes dependencias, para integrar el grupo PETI. Los análisis se realizaron por proceso con el apoyo de diferentes técnicas de innovación, como lluvias de ideas, design thinking, mapas de empatía, entre otras, que facilitaron el desarrollo de talleres virtuales con el equipo.

A continuación, se entrega un extracto de cada uno de ellos, sin embargo, en los *Anexo 1* y

Anexo 2 se puede ampliar la información:

Tabla 28 Hallazgos de Gestión de TI

Id	Dominio	Descripción del hallazgo	Impacto	Evidencia
H01	1. Estrategia de TI	Es necesario fortalecer las capacidades TI de la institución, se recomienda principalmente: gestión de proyectos TI, administración de modelos de datos, gestión de flujos de información, definición de Arquitectura de Sistemas de Información, Interoperabilidad y gestión de disponibilidad.	Medio	Talleres OTIC / Revisión de documentación OTIC
H02	1. Estrategia de TI	No se ha definido la estrategia o plan para la implementación de Autenticación Ciudadana ni Autenticación Digital	Alto	Talleres OTIC / Revisión de documentación OTIC
H03	1. Estrategia de TI	Aún se encuentra pendiente la actualización de alguna documentación de la Oficina TIC, frente a lineamientos y políticas, especialmente aquellas políticas que aún no han sido establecidas como la de Información o la Política de TI.	Medio	Talleres OTIC / Revisión de documentación OTIC

Fuente: Elaboración propia. 2021

Se resalta que la evaluación de los hallazgos se realizó con los usuarios y de acuerdo a la siguiente valoración:

- Alto: El hallazgo afecta la operación de la entidad y puede llegar a generar multas para la entidad, sanciones disciplinarias, afectar la calidad del servicio, genera una demora significativamente la ejecución de las actividades relacionadas a la prestación del servicio. También se identifican en alto aquellas oportunidades normativas que son obligatorias Ej. La infraestructura tecnológica que soporta los sistemas de información asociada al servicio no es compatible con IPv6.
- Medio: El hallazgo afecta levemente la operación de la entidad y puede llegar a afectar la calidad de los servicios que presta la entidad. EJ. Actualmente el cálculo de las cuentas por pagar se hace en hojas de cálculo y se requiere un sistema para agilizarla atención
- Bajo: El hallazgo no afecta las actividades que permiten ofrecer el servicio. Ej. Los ciudadanos requieren consultar los documentos asociados al servicio por una aplicación móvil de la entidad.

Tabla 29 Brechas de Gestión de TI

ID	Dominio	Acción	Descripción
B01	1. Estrategia de TI	Modificar	Fortalecer los lineamientos y políticas de la Oficina TIC, para que integre los deberes de y con las demás dependencias y que permita mejorar la gestión y aprovechamiento de las tecnologías de la información para la prestación de servicios de la entidad y enfocar los servicios que realmente correspondan a la Oficina TIC

B02	1. Estrategia de TI	Crear	Conceptualizar e implementar las soluciones para poner a disposición de los ciudadanos los servicios de la entidad a través de la carpeta ciudadana y la autenticación digiital

Fuente: Elaboración propia. 2021

Mapa de ruta

De acuerdo con el Catálogo de Hallazgos y Brechas, además de la operación de la entidad, se construye el Mapa de Ruta. Es importante aclarar que la entidad debe evaluar y definir la viabilidad de implementación de estos proyectos, de acuerdo con la disponibilidad presupuestal y prioridades de gestión.

Glosario

- Ambiente (de desarrollo, pruebas o producción):
  Es la infraestructura tecnológica (hardware y software) que permite desarrollar, probar o ejecutar todos los elementos o componentes para ofrecer un servicio de Tecnologías de la Información.

- Arquitectura de Información:
  Define la estructura con la cual está representada y almacenada la información de una organización, lo mismo que los servicios y los flujos de información existentes y que soporta. Incluye el modelo conceptual, el modelo de indicadores, los componentes de información y sus relaciones, y la representación lógica y física de los datos, entre otros. Esta arquitectura expresa también la relación que tiene con la arquitectura misional y con las demás arquitecturas de TI.

- Arquitectura de Servicios Tecnológicos:
  También es conocida como Arquitectura de infraestructura. Incluye todos los elementos de TI que soportan la operación de la institución, entre los que se encuentran la plataforma hardware, la plataforma de comunicaciones y el software especializado (sistema operacional, software de comunicaciones, software de integración y manejadores de bases de datos, entre otros).

- Arquitectura de Sistemas de Información:

  Describe cada uno de los sistemas de información y sus relaciones entre ellos. Esta descripción se hace por medio de una ficha técnica que incluye las tecnologías y productos sobre los cuales está construido el sistema, su arquitectura de software, su modelo de datos, la información de desarrollo y de soporte, y los requerimientos de servicios tecnológicos, entre otros. Las relaciones entre los sistemas de información se detallan en una Arquitectura de Integración, que muestra la manera en que los sistemas comparten información y se sincronizan entre ellos. Esta arquitectura debe mostrar también la manera como los sistemas de información se relacionan con el software de integración (buses de servicios), de sincronización (motores de procesos), de datos (manejadores de bases de datos) y de interacción (portales), entre otros.

- Arquitectura Empresarial:

  Es una práctica estratégica que consiste en analizar integralmente las entidades desde diferentes perspectivas o dimensiones, con el propósito de obtener, evaluar y diagnosticar su estado actual y establecer la transformación necesaria. El objetivo es generar valor a través de las Tecnologías de la Información para que se ayude a materializar la visión de la entidad. Cuando se desarrolla en conjunto para grupos de instituciones públicas, permite además asegurar una coherencia global, que resulta estratégica para promover el desarrollo del país. Una arquitectura se descompone en varias estructuras o dimensiones para facilitar su estudio. En el caso colombiano, se plantea la realización de la arquitectura misional o de negocio y la definición de la arquitectura de TI, cuya descomposición se hizo en seis dominios:

Estrategia de TI, Gobierno de TI, Información, Sistemas de Información, Servicios Tecnológicos y Uso y Apropiación Se dice que una institución cuenta con una Arquitectura Empresarial cuando ha desarrollado un conjunto de ejercicios o proyectos, siguiendo la práctica estratégica antes mencionada, además de que ha logrado diseñar un mapa de ruta de transformación de TI y lo ha integrado al Plan Estratégico de Tecnologías de Información (PETI). Los artefactos creados durante un ejercicio o proyecto de arquitectura empresarial se almacenan en un repositorio e incluyen, entre otros, una descripción detallada de la arquitectura empresarial actual, de la arquitectura empresarial objetivo, un análisis de brecha y un mapa de ruta para lograr llegar a la meta o punto ideal.

- Arquitectura Misional o de Negocio:
  Describe los elementos de una institución, que le permiten implementar su misión. Esta arquitectura incluye el catálogo de servicios misionales; el modelo estratégico; el catálogo de procesos misionales, estratégicos y de soporte; la estructura organizacional, y el mapa de capacidades institucionales. Se utiliza como guía para el diseño de la arquitectura de TI que necesita una institución.

- Capacidad institucional o de negocio:
  Es una habilidad que debe tener la institución para poder cumplir con la misión y los objetivos que se propone. Existen las capacidades misionales, que son las que le permiten a la institución implementar los servicios misionales que ofrece a los ciudadanos y grupos de interés. También están las capacidades operativas, que permiten manejar los

aspectos relacionados con el funcionamiento de la institución (recursos humanos, manejo financiero, etc.). El mapa de capacidades describe de manera integral y estructurada el quehacer de una entidad.

- Capacidades de TI:
  Son un subconjunto de las capacidades institucionales operativas que tienen como propósito asegurar el adecuado aprovisionamiento del talento humano y los recursos que se necesitan para ofrecer los servicios de TI definidos en su catálogo.

- Catálogo de componentes de información:
  Es el inventario detallado y documentado del conjunto de componentes de información que tiene una institución o sector.

- Catálogo de servicios de TI:
  Es un inventario detallado y documentado de los servicios de TI que la institución tiene implementados y que se encuentran activos, incluyendo los que están disponibles para ser desplegados. El catálogo de servicios de TI es el subconjunto del portafolio de servicios publicado para los usuarios.

- Catálogo de servicios tecnológicos:
  Es un inventario detallado y documentado de los servicios tecnológicos que provee TI a la institución.

- Catálogo de sistemas de información:
  Es un inventario detallado y documentado que contiene las fichas técnicas de los sistemas de información de una institución. Este es uno de los artefactos que se utiliza para describir la arquitectura de sistemas de información.

- COBIT:
  Control Objectives for Information and related Technology - Objetivos de Control para Información y Tecnologías Relacionadas.

- Componente de información:
  Es el término utilizado para referirse al conjunto de los datos, la información, los servicios de información y los flujos bajo un único nombre.

- CONPES:
  Consejo Nacional de Política Económica y Social

- Estándares:
  En el contexto de TI, un estándar es un documento que contiene un conjunto de especificaciones técnicas de aplicación voluntaria, que ha sido construido a través de consenso y que refleja la experiencia y las mejores prácticas en un área en particular.

- Gestión TI:
  Es una práctica, que permite operar, innovar, administrar, desarrollar y usar apropiadamente las tecnologías de la información (TI), con el

propósito de agregar valor para la organización. La gestión de TI permite a una organización optimizar los recursos, mejorar los procesos de negocio y de comunicación y aplicar las mejores prácticas.

- Gobierno de TI:

  Es una práctica, orientada a establecer unas estructuras de relación que alinean los procesos de negocio con los procesos, recursos y estrategias de TI, para agregar valor a las organizaciones y apoyar el cumplimiento de sus objetivos estratégicos. El gobierno de TI, gestiona y controla los riesgos, mide el desempeño de TI, busca optimizar las inversiones de TI y establecer un esquema de toma de decisiones de TI. El gobierno de TI, es parte del gobierno corporativo o empresarial.

- ICDE:

  Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales

- ITIL:

  Information Technology Infraestructure Library – Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de la Información

- Mapa de Ruta:

  Un mapa de ruta es un conjunto estructurado de acciones que define la manera de lograr los objetivos fijados en una estrategia. Un mapa de ruta está expresado en términos de programas o proyectos, que son agrupadores de las acciones, y tiene asociados estimaciones de tiempo, costos y riesgos.

- Minambiente:
  Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

- MinTIC:
  Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

- Modelo integrado de planeación y gestión – MIPG:
  Es un modelo que articula el quehacer institucional, mediante el establecimiento de cinco políticas de desarrollo administrativo, el monitoreo, evaluación de los avances en la gestión institucional y sectorial; el talento humano y los recursos administrativos, tecnológicos y financieros se convierten en el soporte para el cumplimiento de las metas institucionales y de gobierno. Dichas políticas son: 1. Gestión misional y de gobierno. 2. Transparencia, participación y servicio al ciudadano. 3. Gestión del talento humano. 4. Eficiencia administrativa. 5. Gestión financiera. 6. Gobierno en Línea.

- PETI:
  Plan Estratégico de Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones.

- PMI:
  Project Management Institute.

- Situación Actual (AS-IS):
  Es el análisis de la situación actual de la entidad u organización a partir de los dominios: (Negocio, Estrategia TI, Gobierno TI, Información, Sistemas de Información, Servicios Tecnológicos y Uso y Apropiación).

- Situación Objetivo (To Be):
  Es el diseño de alto nivel de la situación deseada, en términos de los mismos dominios abordados en la arquitectura actual. Los formalismos en los que se expresa la arquitectura objetivo son distintos a los utilizados para expresar la arquitectura actual, debido a que, aunque incluyen el mismo tipo de elementos, lo hacen a distintos niveles de abstracción y detalle.

Anexo 1 Catálogo de Hallazgos

ID	Dominio	Descripción del hallazgo	Impacto	Evidencia
H01	1. Estrategia de TI	Es necesario fortalecer las capacidades TI de la institución, se recomienda principalmente: gestión de proyectos TI, administración de modelos de datos, gestión de flujos de información, definición de Arquitectura de	Medio	Talleres OTIC / Revisión de documentación OTIC

		Sistemas de Información, Interoperabilidad y gestión de disponibilidad.		
H02	1. Estrategia de TI	No se ha definido la estrategia o plan para la implementación de Autenticación Ciudadana ni Autenticación Digital	Alto	Talleres OTIC / Revisión de documentación OTIC
H03	1. Estrategia de TI	Aún se encuentra pendiente la actualización de alguna documentación de la Oficina TIC, frente a lineamientos y políticas, especialmente aquellas políticas que aún no han sido establecidas como la de Información o la Política de TI.	Medio	Talleres OTIC / Revisión de documentación OTIC
H04	1. Estrategia de TI	Se recomienda actualizar los indicadores de la OTIC de acuerdo con los recomendados por Gobierno Digital.	Bajo	Talleres OTIC / Revisión de documentación OTIC
H05	1. Estrategia de TI	Es necesario actualizar el catálogo de servicios TI y diagnosticar las necesidades actuales frente a cada servicio prestado.	Medio	Talleres OTIC / Revisión de documentación OTIC
H06	1. Estrategia de TI	La Oficina TIC actualmente tiene a su cabeza actividades, proyectos y liderazgos que	Medio	Revisión VITAL y Decreto 3570

		tocan el tema misional (SIAC, VITAL, Operación estadística e información ambiental), lo cual genera carga laboral adicional, desviando a la oficina del cumplimiento de su Core y sin embargo, no es tenida en cuenta para algunos proyectos de cooperación en su conceptualización, lo cual genera adopción de tecnologías que no se integran con las del Ministerio.		
H07	2. Gobierno de TI	El recurso humano es insuficiente para cumplir con los tiempos de atención a los requerimientos de la gestión de TI y el correcto funcionamiento de sistemas de información de la entidad y dar cumplimiento a los dominios de Gobierno Digital	Alto	Talleres OTIC / Revisión de documentación OTIC
H08	2. Gobierno de TI	Existen diferentes herramientas para el seguimiento de proyectos de TI en la OTIC. Es necesario evaluar cuál de ellos se define y fortalecer su uso en función del cumplimiento de los compromisos de la OTIC	Medio	Talleres OTIC

H09	2. Gobierno de TI	Se hace necesario complementar el equipo de trabajo para atender el dominio de información, actualmente ninguno de los integrantes del equipo de la OTIC es responsable ni apoya el dominio.	Alto	Revisión documental
H10	2. Gobierno de TI	No se evidencia la adopción de un lineamiento formalizado para la gestión de proyectos de TI que facilite la gestión y seguimiento de estos, la integración con PETI ni la articulación con Arquitectura Empresarial.	Alto	Revisión documental
H11	2. Gobierno de TI	Se identifica que se requiere reorganizar las funciones del equipo de trabajo de planta, roles y responsabilidades, y la capacitación de los servidores de la OTIC para fortalecimiento de procesos, así como la creación de roles fuera de la OTIC	Alto	Talleres OTIC
H12	3. Información	Falta implementar acciones o lineamientos para todo el dominio de Información	Alto	Talleres OTIC

H13	3. Información	No hay personal de la oficina TIC ni del Ministerio, para el dominio de Información.	Alto	Revisión documental
H14	3. Información	Actualmente Minambiente no cuenta con un catálogo de componentes de información alfanumérica, lo cual dificulta el análisis y aprovechamiento de la información	Medio	Revisión documental
H15	3. Información	La entidad actualmente no cuenta con el diagnóstico del estado de la arquitectura de información alfanumérica en términos de su gestión y actualización	Alto	Revisión documental
H16	3. Información	Existe dispersión de información en medios de almacenamiento y en sistemas de información, lo cual puede generar redundancia de datos y multiplicidad de interfases impactando en soporte y costos para la entidad.	Alto	Talleres OTIC
H17	4. Sistemas de Información	La formulación y seguimiento de los productos de los procesos misionales como Políticas Ambientales e Instrumentos Ambientales, se realiza de manera manual a través de Office 365. Los	Alto	Talleres desarrollados con los usuarios

		equipos de trabajo manifiestan la necesidad de un aplicativo/software para realizar dicho seguimiento a las políticas, indicadores y catálogo de políticas.		
H18	4. Sistemas de Información	Se evidencia que existe una gran cantidad de sistemas informáticos (89), que no tienen claridad sobre el proceso o procedimiento específico del Ministerio o del sector apoyan.	Medio	Talleres desarrollados con los usuarios
H19	4. Sistemas de Información	Existen avances frente a la actualización de los lineamientos de desarrollo de la entidad, sin embargo estos avances no están oficializados.	Bajo	Revisión documental
H20	4. Sistemas de Información	El catálogo de sistemas de información se encuentra actualizado, sin embargo se recomienda para una próxima actualización incluir la valoración de hallazgos o mejoras reportadas o detectadas.	Medio	Talleres desarrollados con los usuarios
H21	4. Sistemas de Información	Es necesario unificar las herramientas que hacen parte de la escuela de formación virtual, unificar equipos y	Medio	Análisis catálogo de sistemas

		herramientas y fortalecer el equipo dedicado para mejorar los programas ofertados		
H22	4. Sistemas de Información	Es necesario fortalecer e integrar las herramientas enfocadas en la sistematización y gestión específica de los trámites liderados por la entidad.	Alto	Análisis catálogo de sistemas
H23	4. Sistemas de Información	La ventanilla única del sector no da solución completa a los trámites de las entidades del sector de cada una de las entidades; por lo anterior, se evidencia el requerimiento de interoperabilidad con los sistemas relacionados y generación de ventanillas adicionales a la aprobada por decreto (VITAL). Se evidencia que la herramienta se encuentra en actualización, ya que la anterior versión estaba muy desactualizada y requería una reestructuración.	Alto	Análisis arquitectura empresarial 2020

H24	4. Sistemas de Información	La dependencia de Control Interno realiza Evaluación y Seguimiento, Evaluación a la Gestión del Riesgo, Relación con Entes Externos de Control, asesoría en Liderazgo Estratégico, Herramientas de Enfoque hacia la Prevención, seguimiento a planes de mejoramiento; todo lo anterior de manera manual, lo cual dificulta y retrasa su gestión; además, falta capacidad tecnológica para realizar y almacenar la información correspondiente a las evaluaciones de manera segura	Medio	Talleres desarrollados con los usuarios
H25	4. Sistemas de Información	Se requiere contar con un sistema que permita documentar las auditorías de evaluación independiente (Plan de auditorías, seguimiento a observaciones, cierre de las desviaciones, etc)	Bajo	Talleres desarrollados con los usuarios
H26	4. Sistemas de Información	No se cuenta con un sistema de correspondencia automatizado, el cual permita (entre otros) el flujo de información con relación a	Alto	Talleres desarrollados con los usuarios

		Entes de Control (Entradas-Salidas, Alertas, etc).		
H27	4. Sistemas de Información	No se cuenta con las herramientas tecnológicas para gestionar la atención de los ciudadano - PQRD - en los canales virtuales, telefónico y presencial, que permita un seguimiento transaccional, actualmente la información se tramita de manera manual. Por tanto se evidencia el retraso en los tiempos de cumplimiento y no es posible medir la gestión de manera objetiva.	Alto	Talleres desarrollados con los usuarios
H28	4. Sistemas de Información	Se requiere un despliegue de herramientas para mejorar la accesibilidad física, comunicacional, actitudinal y web para las personas con discapacidad basados en la WCAG 2.1	Medio	Talleres desarrollados con los usuarios
H29	4. Sistemas de Información	Se requiere interoperabilidad y articulación con los sistemas de información de las entidades del sector ambiental para fortalecer la gestión de este sector, la atención a	Alto	Talleres desarrollados con los usuarios

		peticiones y solicitudes de información.		
H30	4. Sistemas de Información	El software de inventarios actual no permite tener automatización en los procesos de implementación de nuevas funcionalidades o cambios referidos a la normatividad (principalmente temas financieros y contables).	Medio	Talleres desarrollados con los usuarios
H31	4. Sistemas de Información	El equipo de trabajo manifiesta la necesidad de contar con una aplicación de monitoreo de picos de cargas eléctricas.	Bajo	Talleres desarrollados con los usuarios
H32	4. Sistemas de Información	Amplia necesidad de un gestor documental estable que satisfaga las necesidades institucionales y permita la interacción con otros sistemas que requieren su interoperabilidad	Alto	Talleres desarrollados con los usuarios / Plan de mejoramiento archivístico
H33	4. Sistemas de Información	El gestor documental no debe enfocarse solamente en la gestión de correspondencia, sino debe poder gestionar la totalidad de documentos institucionales	Alto	Talleres desarrollados con los usuarios

H34	4. Sistemas de Información	Se requiere de una herramienta tecnológica más actual que además de manejar la nómina también permita la administración y gestión de información y recursos humanos, lo cual evita duplicidad de bases de datos en Excel, información desactualizada, reprocesos, retraso en tiempos de entrega a respuesta de solicitudes, entre otras desviaciones. (bienestar, reportes, el sistema tiene Diseño DOS, tiene más de 20 años y actualmente no funciona la Firma electrónica requerida para algunas de las funciones.	Bajo	Talleres desarrollados con los usuarios
H35	4. Sistemas de Información	La dependencia no cuenta con un sistema de grabación y transcripción de voz, por lo que debe transcribir manualmente las audiencias y testimonios.	Bajo	Talleres desarrollados con los usuarios
H36	4. Sistemas de Información	Los usuarios reportan indisponibilidad de los sistemas de información, problemas en el acceso y desconexión con el servidor.	Alto	Talleres desarrollados con los usuarios

		En herramientas de terceros, además problemas de parametrización y falta de licencias en sistemas de diagramación (AutoCad, GIS) lo que pone en riesgo la seguridad de la información.		
H37	4. Sistemas de Información	Las dependencias responsables de aplicaciones no mantienen delegados o responsables funcionales continuos que las administren o promuevan a través del uso y apropiación, por lo cual los usuarios no las conocen y no las utilizan.	Alto	Análisis catálogo de sistemas de información / Entrevistas con los usuarios
H38	4. Sistemas de Información	No se asigna personal responsable constante ni continuo para la gestión de los sistemas de información de las dependencias, por lo cual, los sistemas se quedan desatendidos.	Alto	Análisis catálogo de sistemas de información
H39	4. Sistemas de Información	El personal tecnológico es insuficiente para dar soporte y sostenibilidad de los sistemas de información gestionados por el Ministerio y para dar el apoyo a la realización de la estrategia de uso y apropiación	Alto	Análisis catálogo de sistemas de información

H40	4. Sistemas de Información	Falta vigilancia tecnológica y definición, para satisfacer las necesidades actuales de interoperabilidad con otras instituciones del sector	Medio	Talleres desarrollados con los usuarios / Talleres OTIC
H41	4. Sistemas de Información	Las dependencias han desarrollado proyectos de cooperación y/o con externos, sin contar con el acompañamiento de la OTIC, por lo cual se reciben requerimientos de soporte de sistemas no rastreados o desconocidos.	Alto	Talleres OTIC
H42	4. Sistemas de Información	Falta la aplicación de la Arquitectura Empresarial para la definición de soluciones informáticas, que permitan integrar y optimizar los sistemas de la entidad y aprovechar el uso de fuentes de información en tiempo real para la toma de decisiones.	Alto	Talleres desarrollados con los usuarios / Talleres OTIC
H43	4. Sistemas de Información	El portal web requiere actualización y unificación para cumplir con los requerimientos institucionales y normativos actuales	Alto	Talleres desarrollados con los usuarios

H44	4. Sistemas de Información	Se manifiesta la carencia de una herramienta tecnológica integral que permita formular, hacer seguimiento y modificar el plan de acción en tiempo real, consultar históricos, consultar SIIF, SUIFP, SPI, entre otros, realizar seguimiento de proyectos en diferentes Fondos, generar reportes, crear formularios de captura de información, con flujos de aprobación y reglas de negocio de Planes, Programas y Proyectos. Se requiere que la aplicación sea en línea y que permita conexión entre Plan de acción, Plan de Adquisiciones y ejecución presupuestal a los enlaces de planeación, OAP y Grupo de presupuesto.	Medio	Talleres desarrollados con los usuarios
H45	4. Sistemas de Información	Falta articulación y aprovechamiento de las herramientas informáticas entre los subsistemas de gestión para optimizar recursos y abarcar en mayor grado el cumplimiento de	Medio	Talleres desarrollados con los usuarios / Talleres OTIC

		obligaciones de los sistemas de gestión		
H46	4. Sistemas de Información	Falta actualizar y fortalecer el software MADSIGGestión y otros módulos del SIG y el MIPG, que permita el trabajo remoto y a través de la nube en diferentes dispositivos electrónicos, el trabajo en línea y la disponibilidad de la documentación.	Medio	Talleres desarrollados con los usuarios
H47	4. Sistemas de Información	Se requiere que el sistema de correspondencia sea automatizado, y que permita llevar trazabilidad de documentos y registros.	Alto	Talleres desarrollados con los usuarios
H48	4. Sistemas de Información	Se evidencia que la falta de licencias de Suite de Adobe y otros software impiden el fortalecimiento de la estrategia de comunicación del Ministerio	Medio	Talleres desarrollados con los usuarios
H49	4. Sistemas de Información	La entidad no cuenta con un visor que permita el cruce de información de la entidad y facilite la toma de decisiones.	Alto	Talleres desarrollados con los usuarios / Solicitudes desde la alta dirección

H50	5. Servicios Tecnológicos	Es necesario tener un equipo capacitado y las herramientas y equipos tecnológicos necesarios para dar cumplimiento al Plan de preservación digital. Teniendo en cuenta que este documento está en revisión, es necesario realizar la conceptualización y análisis entre GesDOC y OTIC.	Alto	Talleres desarrollados con los usuarios
H51	5. Servicios Tecnológicos	La entidad no cuenta con el documento Arquitectura de Servicios Tecnológicos y algunos de los documentos del dominio se encuentran desactualizados.	Medio	Revisión documental
H52	5. Servicios Tecnológicos	Se requiere el fortalecimiento tecnológico que permita gestionar y salvaguardar la información jurídica y reducir el riesgo antijurídico de la entidad	Alto	Talleres desarrollados con los usuarios
H53	5. Servicios Tecnológicos	Hace falta fortalecer el recurso tecnológico que permita realizar los procesos disciplinarios, así como almacenar con condiciones seguras las diligencias de testimonio, evidencias y audiencias y cumplir con la	Medio	Talleres desarrollados con los usuarios

		exigencia de la reserva legal de los procesos y llevar en cuaderno original y copia las actuaciones.		
H54	5. Servicios Tecnológicos	Se cuenta con infraestructura insuficiente y/o obsoleta para realizar las labores y cumplir con el trabajo virtual. Se evidencia actualización de la infraestructura tecnológica de la entidad, sin embargo, el proceso de despliegue está aún en curso.	Alto	Talleres desarrollados con los usuarios
H55	5. Servicios Tecnológicos	No se conoce claramente la capacidad de producción de información, lo cual afecta la definición de la capacidad institucional de almacenamiento	Alto	Talleres OTIC
H56	5. Servicios Tecnológicos	Faltan políticas de almacenamiento actualizadas	Bajo	Revisión de documentos
H57	5. Servicios Tecnológicos	Se requiere actualización/mantenimiento de los equipos de cómputo, e infraestructura hardware (pej: Capacidad del CCTV, capacidad y características de los equipos de cómputo)	Medio	Talleres desarrollados con los usuarios

H58	6. Uso y apropiación	Se requiere fortalecer las herramientas utilizadas para la promoción de políticas, instrumentos y cursos virtuales referente a los temas ambientales de los procesos, que permitan también el almacenamiento de las evidencias, medios de promoción, desarrollo y automatización de encuestas	Medio	Talleres desarrollados con los usuarios
H59	6. Uso y apropiación	Es necesario fortalecer la competencia del personal que atiende los canales de atención y gestiona las peticiones en la entidad principalmente en ventanilla y correo electrónico en cuanto a la radicación, direccionamiento y seguimiento de PQRSD y solicitudes de acceso a la información	Alto	Talleres desarrollados con los usuarios
H60	6. Uso y apropiación	Aunque se lleva a cabo gestión de cambios, los usuarios continúan manifestando su inconformidad con los cambios realizados por la Oficina TIC, los cuales no son suficientemente gestionados y	Alto	Talleres desarrollados con los usuarios

		pueden generar la reacción de los usuarios		
H61	6. Uso y apropiación	No se aprovecha la totalidad de las herramientas para la promoción y capacitación de las herramientas TI de la entidad (Escuela virtual, redes sociales) ni se nota una articulación con el PIC o Inducción y Reinducción, puesto que la estrategia de uso y apropiación no está integrada en los procedimientos.	Medio	Talleres desarrollados con los usuarios / Talleres OTIC
H62	6. Uso y apropiación	Se requiere fortalecer la estrategia de uso y apropiación, para incluir entre otros la obligación de revisar la caracterización de usuarios a los cuales va dirigido cada proyecto específico para poder aplicar de manera correcta la estrategia de uso y apropiación. (Se evidencia que este numeral está en curso)	Medio	Talleres desarrollados con los usuarios / Talleres OTIC
H63	6. Uso y apropiación	Falta implementar la herramienta que permita la	Medio	Talleres OTIC

		medición de la apropiación de las estrategias implementadas.		
H64	6. Uso y apropiación	Se evidencia que la inducción y reinducción de personal no incluye los servicios informáticos, sistemas de información y políticas de seguridad y manejo de información.	Bajo	Talleres OTIC
H65	7. Seguridad de la Información	Falta fortalecer el equipo de trabajo, definir deberes y herramientas de apoyo a seguridad de la información, que puedan soportar de mejor manera la prevención y/o la materialización de los riesgos	Alto	Talleres OTIC
H66	7. Seguridad de la Información	Faltan planes de contingencia y de continuidad de negocios actualizados para responder a las necesidades actuales en la oficina física y en la virtualidad	Alto	Talleres desarrollados con los usuarios / Talleres OTIC / Compromisos planes de mejoramiento
H67	7. Seguridad de la Información	Se evidencia que la documentación asociada al dominio de Seguridad de la Información esta desactualizada.	Bajo	Talleres OTIC

H68	7. Seguridad de la Información	Se identifica la necesidad de fortalecer las herramientas informáticas que apoyan el componente de Seguridad de la Información para mejorar las capacidades forenses.	Alto	Talleres OTIC
H69	7. Seguridad de la Información	Falta mejorar el sistema de respaldo de información y fortalecer la gestión de respaldo	Alto	Talleres OTIC
H70	7. Seguridad de la Información	Se identifica que se deben fortalecer las capacitaciones y sensibilizaciones de seguridad de la información a nivel entidad.	Medio	Talleres OTIC
H71	7. Seguridad de la Información	Se requiere implementar un DRP como estrategia para restablecer los servicios de TI ante cualquier eventualidad en tiempos muy cortos y sin pérdida de información.	Medio	Talleres OTIC
H72	7. Seguridad de la Información	El equipo de seguridad de la información hace parte en su totalidad de la Oficina TIC, lo cual no permite realizar un adecuado control o auditoría sobre las labores ejecutadas	Medio	Talleres OTIC / Revisión de documentación OTIC

Anexo 2 Catálogo de Brechas

ID	Dominio	Acción [Crear, eliminar, modificar]	Descripción	Transversal	Tiempo estimado total (meses)	Proyecto en ejecución [SI, NO]
B01	1. Estrategia de TI	Modificar	Fortalecer los lineamientos y políticas de la Oficina TIC, para que integre los deberes frente a recursos, administración y responsabilidad de y con las demás dependencias y que permita mejorar la gestión y aprovechamiento de las tecnologías de la información para la prestación de servicios de la entidad y enfocar los servicios que realmente correspondan a la Oficina TIC		15	Si

			(Se deben tener en cuenta proyectos de cooperación, apoyo a componentes comunes con Gestión Humana, Gestión Documental y Sistemas Integrados de Gestión, entre otros)			
B02	1. Estrategia de TI	Crear	Conceptualizar e implementar las soluciones para poner a disposición de los ciudadanos los servicios de la entidad a través de la carpeta ciudadana y la autenticación digital		18	No
B03	1. Estrategia de TI	Modificar	Desarrollar la capacidad de AE de manera que los	X	10	Si

			proyectos de TI tengan coherencia y solucionen las necesidades directas de los procesos y procedimientos del Ministerio			
B04	1. Estrategia de TI	Modificar	Es necesario revisar los roles de la OTIC dentro de la definición y afinación de Políticas Ambientales, Políticas nacionales o delegaciones con externos para lograr una labor eficiente de las TICs sin desgastar el equipo de trabajo en temáticas misionales (Catastro Multipropósito, PSA, SIAC, entre otros)		2	No

B05	3. Información	Crear	Crear y dotar las herramientas necesarias para el equipo de trabajo de gestión de información de la OTIC que enlace el componente Misional con el Componente TI	X	6	No
B06	4. Sistemas de Información	Modificar	Fortalecer la solución para la construcción y seguimiento de las políticas públicas ambientales (2019 se implementó aplicativo en Google para realizar seguimiento), conceptualizar y definir mejoras		18	No

B07	4. Sistemas de Información	Crear	Implementar una solución que permita tramitar los instrumentos ambientales dentro de la institución, desde el trámite, seguimiento de comentarios hechos por los interesados durante la construcción de la política (con actores internos y externos) - consulta pública y permitir la consulta del inventario o catálogo de instrumentos normativos ambientales, flujos de aprobación de documentos, reducción en tiempos de elaboración.		18	No

B08	4. Sistemas de Información	Modificar	Continuar con el apoyo tecnológico de la herramienta asociada a trámites, incluyendo gestión de certificados de utilidad para guardar trazabilidad y archivos de dichos documentos		5	Si
B09	4. Sistemas de Información	Modificar	Diseño y desarrollo de la herramienta Cites - Ventanilla de emisión automática de cites y su interoperabilidad con VUCE		8	Si
B10	4. Sistemas de Información	Modificar	Automatización del permiso de Aprovechamiento de Flora (Diseño y Desarrollo de la herramienta tecnológica para monitorear el trámite de		6	Si

			aprovechamiento forestal)			
B11	4. Sistemas de Información	Modificar	Implementación de la Herramienta de Recursos Genéticos		8	Si
B12	4. Sistemas de Información	Modificar	Implementar un sistema de Gestión documental y correspondencia automatizado, el cual permita la gestión integral de los documentos de la entidad, además integrar: el flujo de información con relación a Entes de Control (Entradas-Salidas, Alertas, llevar la trazabilidad de documentos y registros, etc), VITAL, Sistema PQRD, Firma Digital (Primera	X	10	Si

			fase, correspondencia)			
B13	4. Sistemas de Información	Modificar	Conceptualizar e implementar una solución global para la gestión del Sistema Integrado de Gestión, la gestión de riesgos, seguimiento planes de mejoramiento y Auditorías (En primera fase evaluar los Módulos de MadSigestión para verificar su aplicabilidad y cubrimiento)	X	8	Si
B14	4. Sistemas de Información	Modificar	Conceptualización, unificación y actualización de la herramienta de formación virtual, incluyendo la evaluación para los parámetros y	X	10	No

			roles para su administración			
B15	4. Sistemas de Información	Modificar	Integración de VITAL con las herramientas de trámites y otras ventanillas del Sector (Conceptualización e implementación)	X	15	Si
B16	4. Sistemas de Información	Modificar	Aumentar la disponibilidad de herramientas de apoyo al componente comunicacional y gráfico del Ministerio (Adobe, GIS, Autocad)		2	Si
B17	4. Sistemas de Información	Modificar	Fortalecer la nueva versión de Portal Web del Ministerio, para que no solo integre la información de la entidad, sino que integre las principales	X	7	Si

			aplicaciones de cara a los usuarios y despliegue de herramientas para mejorar la accesibilidad comunicacional, actitudinal y web para las personas con discapacidad basados en la WCAG 2.1			
B18	4. Sistemas de Información	Crear	Conceptualización, definición e implementación de una solución tecnológica integral web que permita formular, hacer seguimiento y modificar el plan de acción en tiempo real, consultar históricos, consultar SIIF, SUIFP, SPI, entre otros, realizar seguimiento de proyectos en	X	12	No

			diferentes Fondos, generar reportes, crear formularios de captura de información, con flujos de aprobación y reglas de negocio de Planes, Programas y Proyectos			
B19	4. Sistemas de Información	Crear	Conceptualizar e implementar un sistema PQRSD para gestionar la atención de los ciudadanos en los canales virtuales, telefónico y presencial, con funcionalidades de respuesta automática (chatbot), que permita el registro, y seguimiento transaccional de PQRS, además de la	X	9	No

			interoperabilidad con los sistemas de información de las entidades del sector ambiental para fortalecer la atención a peticiones y solicitudes de información a nivel de sector.			
B20	4. Sistemas de Información	Crear	Implementación de una herramienta de monitoreo de fallas eléctricas		3	No
B21	4. Sistemas de Información	Crear	Conceptualizar e implementar una herramienta de transcripción de voz para los procesos que incluyan audiencias y testimonios (Conceptualización con Teams)		4	No

B22	4. Sistemas de Información	Modificar	Actualizar la herramienta de gestión humana que además de manejar la nómina también permita la administración y gestión de información y recursos humanos, el uso continuo de firma electrónica requerida para algunas de las funciones, la gestión de novedades de nómina, bienestar, entre otros.		8	No
B23	4. Sistemas de Información	Modificar	Actualizar el sistema de inventarios de la entidad de manera que permita sistematizar los procesos de implementación de nuevas funcionalidades o		6	No

			cambios referidos a la normatividad.			
B24	4. Sistemas de Información	Modificar	Continuar con la conceptualización y desarrollo de las herramientas que apoyan a la gestión de la información de los trámites de la entidad.			
B25	4. Sistemas de Información	Crear	Continuar con el despliegue de las aplicaciones en la nube y su redundancia Onpremise para mantener la disponibilidad de los sistemas de información y herramientas, acceso y conexión con el servidor	X	12	Si
B26	4. Sistemas de Información	Crear	Realizar el diseño, desarrollo y puesta en producción de un tablero de control	X	18	Si

			que permita visualizar los datos del Ministerio para la toma de decisiones.			
B27	5. Servicios Tecnológicos	Modificar	Dotar al equipo de trabajo de Gestión Documental con equipos tecnológicos adecuados, principalmente escáneres para realizar las actividades propias del equipo de trabajo		8	No
B28	5. Servicios Tecnológicos	Modificar	Conceptualizar en conjunto con Gestión Documental el Plan de Preservación digital para definir y dotar las herramientas y equipos tecnológicos necesarios para	X	24	No

			lograr su cumplimiento			
B29	5. Servicios Tecnológicos	Modificar	Dar continuidad a la digitalización de series documentales, priorizando documentación de trámites e historias laborales (Proyecto a la Cabeza de Gestión Documental y los tiempos se definen de acuerdo al análisis)		10	Si
B30	5. Servicios Tecnológicos	Modificar	Realizar fortalecimiento tecnológico que permita gestionar y salvaguardar la información institucional, reducir el riesgo antijurídico y de información de la entidad (contar con el apoyo de	X	10	Si

			las dependencias competentes para definir las necesidades de salvaguarda y reserva legal)			
B31	5. Servicios Tecnológicos	Modificar	Actualizar y mantener la infraestructura tecnológica de la entidad para el correcto funcionamiento de los servicios institucionales dentro y fuera del Ministerio	X	6	Si
B32	6. Uso y apropiación	Modificar	Continuar con el fortalecimiento, definición de indicadores e integración del Dominio de Uso y Apropiación en los procesos de TI para facilitar su aplicación y medición.		7	Si

B33	6. Uso y apropiación	Modificar	Integrar el dominio de uso y apropiación en los demás lineamientos TI, PIC, entre otros planes que aporten al fortalecimiento de las competencias y habilidades de los servidores públicos en cuanto a las funciones propias del cargo y la misionalidad del Ministerio, el uso de las herramientas tecnológicas y aplicativos.	X	8	No
B34	6. Uso y Apropiación	Modificar	Asesorar en la automatización del diligenciamiento de encuestas y que este mismo aplique para sesiones	X	2	No

			presenciales. (Forms, Sharepoint, ELA)			
B35	7. Seguridad de la Información	Crear	Implementar un DRP como estrategia para restablecer los servicios de TI ante cualquier eventualidad en tiempos muy cortos y sin pérdida de información.		6	No
B36	7. Seguridad de la Información	Modificar	Implementar herramientas forenses que apoyen las capacidades de seguridad de la información.	X	4	Si
B37	7. Seguridad de la Información	Crear	Crear el cargo de Oficial de seguridad de la Información, el cual se recomienda		3	No

			pertenezca al Despacho del Ministro o a OAP.			

Anexo 3 Mapa de Ruta – Archivo de Excel.

Contenido

Introducción 3

Objetivo del Documento 6

Alcance del Documento 7

Contexto Normativo 8

Motivadores Estratégicos 19

Alineación Estratégica 20

Contexto Institucional 23

Tendencias Tecnológicas 26

Modelo Operativo 31

3.1 Descripción de los Procesos 33

3.1.1 Procesos estratégicos 33

3.1.2 Procesos misionales 34

3.1.3 Procesos de apoyo 35

3.1.4 Procesos de evaluación y control 37

3.1.5 Alineación de TI con los procesos 38

4.1. Trámites y Servicios Institucionales 49

Situación Actual 61

4.1 Estrategia de TI 61

4.1.1 Lienzo estratégico Modelo de TI 61

4.1.2 Misión y visión de TI 63

4.1.3 Servicios de TI 63

4.1.4 Políticas y estándares para la gestión de la gobernabilidad de TI 65

4.1.5 Capacidades de TI 68

4.1.6 Tablero de control de TI 70

4.1.7 Carpeta Ciudadana y Autenticación Digital 73

4.2.1 Modelo de Gobierno de T.I. 73
4.2.3 Modelo de Gestión de T.I. 78
4.2.2 Estructura y Organización humana de TI 79
4.2.4 Gestión de Proyectos 80
4.3 Gestión de Información 80
4.3.1 Planeación y Gobierno de la gestión de Información 80
4.3.2 Arquitectura de Información 82
4.3.3 Diseño de Componentes de información 82
4.3.4 Análisis y aprovechamiento de los componentes de información 83
4.3.5 Calidad y Seguridad de los componentes de información 83
4.4 Sistemas de Información 85
4.4.1 Catálogo de los Sistemas de Información 85
4.4.6 Mantenimiento de los Sistemas de Información 87
4.4.7 Soporte de los Sistemas de Información 87
4.5 Infraestructura de TI 88
4.5.1 Arquitectura de Infraestructura tecnológica 88
4.5.2 Administración de la capacidad de la Infraestructura tecnológica 91
4.5.3 Administración de la operación 92
4.6 Uso y Apropiación 94
4.6.1 Estrategia de Uso y Apropiación 94
4.7 Seguridad 95

Situación Objetivo 98

5.1 Estrategia de TI 98
5.1.1 Misión de TI 98
5.1.2 Visión de TI 99
5.1.3 Objetivos estratégicos de TI 99
5.1.3 Capacidades de TI 100
5.1.4 Servicios de TI 102
5.2 Gobierno de TI 110
5.3 Gestión de Información 120
5.4 Sistemas de Información 122
5.5 Infraestructura TI 124
5.5.1 Arquitectura de infraestructura tecnológica 125

5.5.2 Administración de la capacidad de la infraestructura tecnológica 128
5.5.3 Administración de la operación 128
5.6 Uso y Apropiación 130
6.7 Seguridad 138
Identificación de hallazgos y brechas 139
Mapa de ruta 142

Glosario 143

Contenido 191

Tabla de Ilustraciones 194

Lista de Tablas 195

PETI Plus (Ejemplos) UT Transformación Digital para Todos 196

Tabla de Ilustraciones

Ilustración 1 Líneas de trabajo del Pacto por la Sostenibilidad – Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022. Fuente: Plan Estratégico Institucional Minambiente 2018-2022. 20
Ilustración 2 Estructura institucional de alineación en la planeación estratégica. Fuente: Plan Estratégico Institucional Minambiente 2018-2022. 22
Ilustración 3 Mapa de Procesos Mianmbiente. Fuente: (Minambiente, 2021) 32
Ilustración 4 Esquema actualizado de definición de política. Elaboración propia. 66
Ilustración 5 Esquema de Ciclo de Vida de Políticas de TI. 67
Ilustración 6 Indicadores del Proceso Gestión Estratégica de Tecnologías de la Información de la OTIC. 71
Ilustración 7. Indicadores del proceso Gestión de Servicios de Información y Soporte Tecnológico de la OTIC 72
Ilustración 8 Matriz de Riesgos de TI 76
Ilustración 9 Tabla de Roles y Responsabilidades en construcción. 79
Ilustración 10 Brechas de Seguridad. Elaboración propia, junio 2021. 96
Ilustración 11 Modelo de Gobierno de TI 111
Ilustración 12 Modelo organigrama OTIC 116
Ilustración 13 Vista conceptual de la Arquitectura de la Tecnología 126
Ilustración 14 Niveles de Servicio..... 129

Lista de Tablas

Tabla 1 Marco Normativo 8
Tabla 2 Motivadores estratégicos 21
Tabla 3 Objetivos– Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible 23
Tabla 4 Metas – Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible 25
Tabla 5 Tendencias Tecnológicas 27
Tabla 6 Alineación de TI con los procesos institucionales 37
Tabla 7 Aplicaciones por procesos y oportunidades de mejora 39
Tabla 8 Caracterización del Trámites de Minambiente 50
Tabla 9 Extracto Servicios TI del Ministerio de Ambiente 64
Tabla 10 Políticas para la gobernabilidad TI en Minambiente 67
Tabla 11 Capacidades de TI 68
Tabla 12 Caracterización Ejemplo Sistema SIE 86
Tabla 13 Matriz de Mantenimientos de SI 87
Tabla 14 Servicios de Infraestructura de TI (extracto) 89
Tabla 15 Elementos de Infraestructura de TI (extracto) 90
Tabla 16 Operación de los Servicios Tecnológicos 92
Tabla 17 Fases de implementación IPV6 94
Tabla 18 Definición de Objetivo Estratégicos de TI 99
Tabla 19 Capacidades de TI 101
Tabla 20 Acciones en los servicios TI 102
Tabla 21 Políticas de TI 105
Tabla 22 Roles de TI 117

Tabla 23 Acciones de mejora sobre los aspectos del Dominio de Sistemas de Información..... 123
Tabla 24 Servicios de Infraestructura de TI..... 126
Tabla 25 Esquema de incentivos 131
Tabla 26 Formación y Capacitación 132
Tabla 27 Propuesta Plan de Entrenamiento Atención al Usuario..... 135
Tabla 28 Hallazgos de Gestión de TI 140
Tabla 29 Brechas de Gestión de TI..... 141

Tabla de versiones

Versión	Fecha	Autor
PETI Plus (Ejemplos) UT Transformación Digital para Todos	13-10-2020	Equipo de Arquitectura