

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES

Plan Estratégico de Tecnologías de Información y Comunicaciones - PETI

2019-2022

Versión 3.0

ENERO DE 2022

CONTROL DE VERSIONES Y APROBACIONES

Control de versiones

Fecha	Autor	Versión	Referencia del cambio
31/01/2021	Oficina de Informática – Oficina Asesora de Planeación	1.0	Versión Inicial
10/12/2021	Oficina de Informática – Oficina Asesora de Planeación	2.0	Modificación y Actualización de indicadores del PETI con el objetivo de articularlos con el PAA del IDEAM.
31/12/2021	Oficina de Informática – Oficina Asesora de Planeación	3.0	Actualización del PETI 2019-2022 para la vigencia 2022.

Revisores

Nombre	Versión aprobada	Posición	Fecha
Comité de Gestión y desempeño Institucional	1.0	Alta directiva del IDEAM	27/018/2021
OAP GAESI - OI	2.0	Áreas líderes dl PETI	10/12/2021
Comité de Gestión y desempeño Institucional	3.0	Alta directiva del IDEAM	14/01/2022

CONTROL DE VERSIONES Y APROBACIONES	2
INTRODUCCIÓN	6
1. OBJETIVOS	9
1.1. OBJETIVO GENERAL	9
1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	9
2. ALCANCE DEL DOCUMENTO	10
3. MARCO NORMATIVO	11
4. RUPTURAS ESTRATÉGICAS	21
5. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL	24
5.1. ESTRATEGIA DE TI	25
5.1.1. MISIÓN DE TI	25
5.1.2. VISIÓN DE TI	26
5.1.3. OBJETIVO DE TI	26
5.1.4. ANÁLISIS DE LA ESTRATEGIA	26
5.2. USO Y APROPIACIÓN DE LA TECNOLOGÍA	30
5.3. SISTEMAS DE INFORMACIÓN	32
5.4. SERVICIOS TECNOLÓGICOS	40
5.5. GESTIÓN DE INFORMACIÓN	46
5.6. GOBIERNO DE TI	52
5.7. ANÁLISIS FINANCIERO	57
6. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL	59
6.1. MODELO OPERATIVO	59
6.1.1. MISIÓN	59
6.1.2. VISIÓN	59
6.1.3. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	60
6.1.4. ESTRUCTURA DEL IDEAM	60
6.1.5. MAPA DE PROCESOS	62
6.1.5.1. DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS	63
6.1.5.2. PROCESOS ESTRATÉGICOS	63

6.1.5.3.	PROCESOS MISIONALES	64
6.1.5.4.	PROCESOS DE APOYO	65
6.1.5.5.	PROCESOS DE EVALUACIÓN Y CONTROL	66
6.2.	NECESIDADES DE INFORMACIÓN	67
6.3.	ALINEACIÓN DE TI CON LOS PROCESOS	81
7.	MODELO DE GESTIÓN DE TI	89
7.1.	ESTRATEGIA DE TI.....	89
7.2.	GOBIERNO DE TI.....	95
7.2.1.	CADENA DE VALOR DE TI	95
7.2.2.	INDICADORES Y RIESGOS.....	101
7.2.3.	PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DE PROCESOS.....	121
7.2.4.	ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE TI	122
7.3.	GESTIÓN DE INFORMACIÓN	125
7.3.1.	HERRAMIENTAS DE ANÁLISIS.	127
7.3.2.	ARQUITECTURA DE INFORMACIÓN	129
7.4.	SISTEMAS DE INFORMACIÓN.	131
7.4.1.	ARQUITECTURA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN	131
7.4.2.	IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN	132
7.4.3.	SERVICIOS DE SOPORTE TÉCNICO.....	133
7.5.	MODELO DE GESTIÓN DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS	134
7.5.1.	CRITERIOS DE CALIDAD Y PROCESOS DE GESTIÓN DE SERVICIOS DE TIC	134
7.5.2.	INFRAESTRUCTURA.....	137
7.5.3.	CONECTIVIDAD	139
7.5.4.	SERVICIOS DE OPERACIÓN	140
7.5.5.	MESA DE SERVICIOS	143
7.5.6.	PROCEDIMIENTOS DE GESTIÓN	144
7.6.	USO Y APROPIACIÓN	147
8.	MODELO DE PLANEACIÓN	147
8.1.	LINEAMIENTOS Y/O PRINCIPIOS QUE RIGEN EL PLAN ESTRATÉGICO DE TIC	147

8.2.	ESTRUCTURA DE ACTIVIDADES ESTRATÉGICAS	148
8.3.	PLAN MAESTRO O MAPA DE RUTA	148
8.4.	PROYECCIÓN DE PRESUPUESTO ÁREA DE TI	149
8.5.	PLAN DE INTERVENCIÓN SISTEMAS DE INFORMACIÓN	150
8.6.	PLAN DE PROYECTOS DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS	151
8.7.	PLAN PROYECTO DE INVERSIÓN.....	151
9.	PLAN DE COMUNICACIONES DEL PETI	152

INTRODUCCIÓN

El Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales en adelante IDEAM, a través de la Oficina de Informática, y dando cumplimiento al Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial V.2.0 en adelante MRAE (<https://mintic.gov.co/arquitecturati/630/w3-propertyvalue-8118.html>) para la Gestión de TI del Estado colombiano, desarrolla el Plan Estratégico de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones en adelante PETI como artefacto que se utiliza para expresar la Estrategia de TI. El PETI hace parte integral de la estrategia de la entidad y es el resultado de un adecuado ejercicio de planeación estratégica de TI durante los próximos cuatro años (2019 – 2022). De ahora en adelante, cada vez que la entidad hace un ejercicio o proyecto de Arquitectura Empresarial, su resultado debe ser integrado al PETI.

El presente PETI del IDEAM refleja el ejercicio de planeación estratégico realizado por las Oficinas de Informática y Planeación, con el fin de gestionar los recursos de tecnología de la información y las comunicaciones como un factor estratégico generador de valor para la Entidad.

El PETI se alinea con las bases del Plan Nacional de Desarrollo 2018 – 2022: “Pacto por Colombia pacto por la Equidad”, específicamente en la línea de Pacto por la sostenibilidad: producir conservando y conservar produciendo. Para avanzar en esta dirección y apalancarla, la Oficina de Informática a través del Grupo de Arquitectura Empresarial TI y Seguridad de la Información plantea adoptar las directrices que dicho Plan Nacional de Desarrollo establece para 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. Para lograr lo anterior la Oficina de Informática se plantea las siguientes estrategias:

1. Estrategia y gobierno TI
2. Servicios de información
3. Servicios tecnológicos
4. Fortalecimiento en TI

Así mismo, es parte integral del Plan Estratégico Institucional (PEI), por lo que responde al análisis de contexto y a la revisión de las políticas de obligatorio cumplimiento en la materia.

Mediante la ejecución de lo programado en el PETI el IDEAM para su transformación y modernización, pretende de manera progresiva implementar y dar cumplimiento a las directrices contempladas en el Decreto 1008 de 2018, el cual 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 **MRAE v 2.0** es uno de los pilares de este habilitador.

La Oficina de Informática, a través de la definición de su PETI (2019 -2022), tendrá la oportunidad de transformar digitalmente:

1. Los servicios que brinda a los grupos de interés.
2. Adoptar los lineamientos de la Gestión de TI del Estado Colombiano
3. Desarrollar su rol estratégico al interior de la Entidad
4. Apoyar las áreas misionales, estratégicas y de apoyo mientras se piensa en tecnología
5. 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 PETI está alineado con la estrategia Nacional, sectorial 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 establece 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 el IDEAM:

- Apoyar su transformación digital 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 le ayuden a alcanzar las metas de su estrategia en el corto, mediano y largo Plazo.
- Fortalecer las capacidades de la Oficina de Informática 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 del Instituto.
- Adquirir e implementar buenas prácticas de gestión de TI.
- Adoptar Tecnología disruptiva para apoyar la gestión institucional.

El PETI busca entonces recopilar el sentir del IDEAM, identificar las oportunidades de mejora de la Oficina de Informática y finalmente proponer un camino de crecimiento alineado con el cumplimiento de los objetivos estratégicos de la Entidad.

Es así como el presente documento, denominado “PETI” se encuentra alineado con lo definido en el **MRAE v 2.0**, sus guías y plantillas, y actuar como uno de los artefactos o productos definidos para mejorar la prestación de los servicios de tecnologías de la información que brinda el IDEAM, en el marco del cumplimiento de la política de Gobierno Digital.

Finalmente, este documento se construyó con fundamento en la Guía técnica “G.ES.06 Guía para la Construcción del PETI – Planeación de la Tecnología para la Transformación Digital de julio de 2019, publicada por el MinTIC.

1. OBJETIVOS

El PETI, hace parte integral de la estrategia del IDEAM y es el artefacto mediante el cual se expresa la Estrategia de TI. Este plan define las estrategias de TI que solucionan las necesidades de información, apoyan el aprovechamiento, uso y acceso de la tecnología, y orienta en la administración eficiente de los recursos tecnológicos y los sistemas de información del IDEAM. Las estrategias que se definen en el PETI alinean las TI con los procesos institucionales, cubriendo su misión, visión y objetivos estratégicos, mediante la correcta gestión de las TI, que generen valor a los servicios del instituto, logrando la transformación digital de acuerdo con la Política de Gobierno Digital de Colombia. Para lograr lo anterior, se define el mapa de ruta (road map) que deberá ejecutarse durante el cuatrienio 2019 a 2022 el cual refleja el contexto real de las necesidades de la tecnología de la entidad para cumplir eficaz y eficiente con su misión, acercarse a su visión y lograr sus metas y objetivos de negocio.

1.1. OBJETIVO GENERAL

Formular la estrategia bajo la cual las acciones orientadas por la Oficina de Informática - OI, alineadas con la Política de Gobierno Digital, se integren con la misión, visión, estrategias y objetivos institucionales, considerando las principales iniciativas del IDEAM y los planes que conforman el Marco Estratégico Institucional, para hacer uso y aprovechamiento de las tecnologías de información actuales y emergentes como agente de transformación en la gestión del instituto, y mejorar la interacción con los grupos de interés de la entidad y los ciudadanos

1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar el estado de la situación actual de todos los dominios definidos en el Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial (MRAE) y estado deseado, identificando las oportunidades de mejora.
- Definir la estrategia de la Entidad relacionada con las tecnologías de la información y las comunicaciones de acuerdo con los servicios de TI y sus procesos, partiendo de los motivadores del negocio, del análisis de la situación actual, del estado tecnológico futuro, de los objetivos, metas y estrategias establecidos en los planes estratégicos de nivel institucional, sectorial y nacional.
- Generar la hoja de ruta de los proyectos a implementar para cerrar las brechas logrando la visión estratégica de TI deseada.
- Asegurar la gestión institucional orientada a resultados, mediante el uso adecuado de las tecnologías de la información.

- Fortalecer la interoperabilidad del IDEAM para el fortalecimiento de su integración con otras entidades mediante el uso de las TI de acuerdo a lo establecido por MinTIC en el Marco de Interoperabilidad para el Gobierno digital.
- Definir planes y proyectos que maduren los niveles de seguridad y privacidad de la información y sus sistemas relacionados del IDEAM.
- Fortalecer la gestión de los procesos, servicios y sistemas de información relacionados con la información hidrometeorológica y ambiental, mediante el uso y aprovechamiento estratégico de las TI, para contribuir a la implementación de servicios más eficientes, transparentes, participativos y con valor que satisfagan las necesidades del ciudadano y lo integren con el IDEAM.
- Fortalecer el gobierno y gestión de TI que oriente y controle el uso de las tecnologías.
- Incorporar herramientas de Cuarta Revolución Industrial - 4RI como apoyo a los procesos internos que redunden en una mayor eficiencia y optimización en el uso de los recursos en la prestación de los servicios del IDEAM.
- Avanzar en el proceso de integración de los trámites y servicios que se ofrecen a los ciudadanos por parte del IDEAM a través del portal único del estado GOV.CO.

2. ALCANCE DEL DOCUMENTO

El PETI define sus alcances en los siguientes aspectos:

- Aborda las fases que se encuentran definidas en la guía para su construcción definida por MINTIC en el MRAE v.2.0 a saber: comprender, analizar, construir y presentar; y se circunscribe a la Oficina de Informática del IDEAM.
- Direcciona las fases citadas en la identificación e implementación de proyectos e iniciativas, durante el cuatrienio 2019-2022, alineándolos con el MRAE, la estrategia de Gobierno Digital y la normatividad vigente, impulsando la transformación digital del Instituto.
- Para lograr lo anterior, enfoca su estructuración alineada con los dominios definidos en el modelo de gestión de Estrategia, Gobierno, Información, Sistemas de Información, Infraestructura de TI, Uso y Apropiación y Seguridad.

Su contenido incluye:

- El entendimiento estratégico
- La Situación actual y objetivo de la gestión de TI
- La identificación de brechas

- Definición del portafolio de iniciativas, proyectos
- El mapa de ruta el cual apoyará la transformación digital de la entidad

El PETI anualmente será sometido a revisión para el ajuste y actualización que sea necesaria. Los proyectos o iniciativas definidas originalmente en la vigencia 2019, pueden modificarse en cantidad o en contenido acorde a los cambios en el contexto normativo o estrategias del IDEAM y del sector ambiental cuya cabeza es el MINAMBIENTE.

3. MARCO NORMATIVO

Para la definición de la estrategia de TI del IDEAM, es importante alinearla al marco normativo definido para la entidad, lo que comprende el marco legal del sector ambiental al que pertenece y lo establecido por el gobierno nacional. A continuación, se hace referencia a la normatividad a partir de la cual tienen sustento el desarrollo e implementación de la tecnología y los sistemas de información del Instituto. El detalle del marco normativo que regula define y soporta el proceso de gestión de tecnologías de la información de la Oficina TI lo encuentra en el documento “Normograma Procesos Estratégicos” publicado en el portal SGI de la entidad.

El PETI se encuentra reglamentado en el **decreto 612 de 2018**, que establece las directrices para la integración de los planes institucionales y estratégicos al Plan de Acción por parte de las entidades del Estado, en el cual, en el artículo 1° se requiere la Integración de los planes institucionales y estratégicos al Plan de Acción. Para su cumplimiento, las entidades públicas, de acuerdo con el ámbito de aplicación del Modelo Integrado de Planeación y Gestión - MIPG, al Plan de Acción de que trata el **artículo 74 de la Ley 1474 de 2011**, deberán integrar - todos los planes institucionales y estratégicos entre los que se encuentran el PETI.

El cuadro que se presenta a continuación, lista las normas y documentos de referencia que aportan al proceso de construcción del PETI.

Reglamentación - Normatividad	Descripción
Normas para las tecnologías de la información	
Decreto 2150 de 1995	Por el cual se suprimen y reforman regulaciones, procedimientos o trámites innecesarios existentes en la Administración Pública
Ley 527 de 1999	Por medio de la cual se define y reglamenta el acceso y uso de los mensajes de datos, del comercio electrónico y

	de las firmas digitales, y se establecen las entidades de certificación y se dictan otras disposiciones.
Ley 603 de 2000	Por la cual se modifica el artículo 47 de la Ley 222 de 1995.
Conpes 3292 de 2004	Señala la necesidad de eliminar, racionalizar y estandarizar trámites a partir de asociaciones comunes sectoriales e intersectoriales (cadenas de trámites), enfatizando en el flujo de información entre los eslabones que componen la cadena de procesos administrativos y soportados en desarrollos tecnológicos que permitan mayor eficiencia y transparencia en la prestación de servicios a los ciudadanos.
Ley 962 de 2005	Por la cual se dictan disposiciones sobre racionalización de trámites y procedimientos administrativos de los organismos y entidades del Estado y de los particulares que ejercen funciones públicas o prestan servicios públicos. 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. 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”.
Decreto 1151 de 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
Ley 1341 de 2009	Por la cual se definen principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones – TIC–, se crea la Agencia Nacional de Espectro y se dictan otras disposiciones
Ley 1273 de 2009	Por medio de la cual se modifica el Código Penal, se crea un nuevo bien jurídico tutelado - denominado “de la protección de la información y de los datos”- y se preservan integralmente los sistemas que utilicen las tecnologías de la información y las comunicaciones, entre otras disposiciones.
Decreto 4485 de 2009	Por medio de la cual se adopta la actualización de la Norma Técnica de Calidad en la Gestión Pública.
Decreto 235 de 2010	Por el cual se regula el intercambio de información entre entidades para el cumplimiento de funciones públicas
Ley 1450 de 2011	Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo, 2010-2014
Norma Técnica Colombiana NTC 5854 de 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.
Ley 1581 de 2012.	Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales

Decreto 2693 de 2012	Por el cual se establecen los lineamientos generales de la Estrategia de Gobierno en línea de la República de Colombia, se reglamentan parcialmente las Leyes 1341 de 2009 y 1450 de 2011, y se dictan otras disposiciones.
Decreto 2364 de 2012	Por medio del cual se reglamenta el artículo 7 de la Ley 527 de 1999, sobre la firma electrónica y se dictan otras disposiciones.
Decreto 1377 de 2013	Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 1581 de 2012" o Ley de Datos Personales.
Ley 1712 de 2014	Por medio de la cual se crea la Ley de Transparencia y del Derecho de Acceso a la Información Pública Nacional y se dictan otras disposiciones
Decreto 2573 DE 2014	Decreto mediante el cual: - Se dan los tiempos de implementación de la Estrategia de Gobierno en Línea y donde se establece que el modelo de seguridad y privacidad de la información pertenece al componente de Elementos Transversales. - 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
Ley 1712 de 2014	Por medio de la cual se crea la Ley de Transparencia y del Derecho de Acceso a la Información Pública Nacional y se dictan otras disposiciones
Decreto 103 de 2015	Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 1712 de 2014 y se dictan otras disposiciones
Decreto 1078 de 2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
Ley 1753 de 2015	Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 "Todos por un nuevo país". 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.
Decreto 415 de 2016	Por medio del 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.
Conpes 3854 Política Nacional de Seguridad Digital de Colombia, del 11 de abril de 2016	Con el fin de abordar las incertidumbres, los riesgos, las amenazas, las vulnerabilidades y los incidentes digitales, en el 2011, el Gobierno nacional expide el Documento CONPES 3701 Lineamientos de política para ciberseguridad y Ciberdefensa. Esta política concentra los esfuerzos del país en contrarrestar el incremento de las amenazas informáticas que lo afectan significativamente, y en desarrollar un marco normativo e institucional para afrontar retos en aspectos de seguridad cibernética y protección de incidentes de seguridad de la información. El crecimiento en el uso masivo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en Colombia, reflejado en la masificación de las redes de telecomunicaciones como base para cualquier actividad socioeconómica y el incremento en la oferta de servicios disponibles en línea, evidencian un aumento significativo en la participación digital de los ciudadanos. Lo que a su vez se traduce en una economía digital con cada vez más participantes en el país. Desafortunadamente, el incremento en la participación digital de los ciudadanos trae consigo nuevas y más sofisticadas formas para atentar contra su seguridad y la del Estado. Situación que

	debe ser atendida, tanto brindando protección en el ciberespacio para atender estas amenazas, como reduciendo la probabilidad de que estas sean efectivas, fortaleciendo las capacidades de los posibles afectados para identificar y gestionar este riesgo.
Decreto 1499 de 2017	Por medio del cual se modifica el Decreto 1083 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Función Pública, en lo relacionado con el Sistema de Gestión establecido en el artículo 133 de la Ley 1753 de 2015
Decreto 1413 de 2017	Por el cual se adiciona el título 17 a la parte 2 del libro 2 del Decreto Único Reglamentario del sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, Decreto 1078 de 2015, para reglamentarse parcialmente el capítulo IV del título 111 de la Ley 1437 de 2011 y el artículo 45 de la Ley 1753 de 2015, estableciendo lineamientos generales en el uso y operación de los servicios ciudadanos digitales". En el Capítulo 2 Características de los Servicios Ciudadanos Digitales, Sección 1 Generalidades de los Servicios Ciudadanos Digitales
Decreto 1008 de 2018	Por el cual se establecen los lineamientos generales de la política de Gobierno Digital y se subroga el capítulo 1 del título 9 de la parte 2 del libro 2 del Decreto 1078 de 2015, Decreto Único Reglamentario del sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
Conpes 3920 de Big Data, del 17 de abril de 2018	Expedido por el Gobierno nacional 17 de abril de 2018, el cual expone el diseño de políticas para la explotación de datos, Big Data, innovación basada en datos, economía digital. La presente política tiene por objetivo aumentar el aprovechamiento de datos, mediante el desarrollo de las condiciones para que sean gestionados como activos

	para generar valor social y económico. En lo que se refiere a las actividades de las entidades públicas, esta generación de valor es entendida como la provisión de bienes públicos para brindar respuestas efectivas y útiles frente a las necesidades sociales.
Ley 1955 de 2019	Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2018 – 2022 “Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad”: 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)
Conpes 3975 del 8 de noviembre de 2019	Expedido por el Gobierno nacional el 8 de noviembre de 2019, el cual define la Política Nacional para la Transformación Digital e Inteligencia Artificial para promover la competitividad del país y la eficiencia del sector público. Estableció una acción a cargo de la Dirección de Gobierno Digital para desarrollar los lineamientos para que las entidades públicas del orden nacional elaboren sus planes de transformación digital con el fin de que puedan enfocar sus esfuerzos en este tema.
Decreto 2433 de 2015	Por el cual se reglamenta el registro de TIC y se subroga el título 1 de la parte 2 del libro 2 del Decreto 1078 de 2015, Decreto Único Reglamentario del sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.
Resolución 3564 de 2015	Por la cual se reglamentan aspectos relacionados con la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Reglamenta algunos artículos y párrafos del Decreto número 1081 de 2015 (Lineamientos para publicación de la Información para discapacitados)

Decreto 728 2016	Actualiza el Decreto 1078 de 2015 con la implementación de zonas de acceso público a Internet inalámbrico
Decreto 728 de 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.
Resolución 2710 de 2017	Por la cual se establecen los lineamientos para la adopción del protocolo IPv6.
Decreto 612 de 2018	Por el cual se fijan directrices para la integración de los planes institucionales y estratégicos al Plan de Acción por parte de las entidades del Estado.
Decreto 2106 del 2019	Por el cual se dictan normas para simplificar, suprimir y reformar trámites, procesos y procedimientos innecesarios existentes en la administración pública
Circular 02 de 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.
Directiva 02 2019	Moderniza el sector de las TIC, se distribuyen competencias, se crea un regulador único y se dictan otras disposiciones
Decreto 620 de 2020	Establece los lineamientos generales en el uso y operación de los servicios ciudadanos digitales"
Conpes 3995 del 1 de julio de 2020	Política nacional de confianza y seguridad digital. Establecer medidas para desarrollar la confianza digital a través de la mejora la seguridad digital de manera que Colombia sea una sociedad incluyente y competitiva en el futuro digital mediante el fortalecimiento de

	capacidades y la actualización del marco de gobernanza en seguridad digital, así como con la adopción de modelos con énfasis en nuevas tecnologías
Resolución 500 de 2021	Resolución de MinTIC que establece 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.
Normas para el IDEAM y el sector ambiental	
Decreto ley 2811 de 1974	Código Recursos Naturales. Crea el Sistema de Información Ambiental y establece sus fines. Contiene principios, definiciones y lineamientos acerca del uso y aprovechamiento de los recursos naturales. Establece instrumentos de intervención Estatal como incentivos y estímulos económicos, tasas retributivas, zonificación ambiental y emergencias ambientales.
Ley 46 de 1988	Por la cual se crea y organiza el sistema nacional para la prevención y atención de desastres
Constitución Política de Colombia de 1991	La Carta consagra la obligación del Estado de proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación y el derecho ciudadano a gozar de un ambiente sano, al tiempo que establece el marco institucional básico para la gestión ambiental del país. Atribuye a la propiedad privada una función ecológica. Establece entre los deberes del ciudadano el proteger los recursos naturales y velar por la conservación de un ambiente sano
Ley 99 de 1993	Por la cual se establecen los fundamentos de la política ambiental colombiana, se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones, entre las

	cuales, la organización de los Institutos de Investigación Ambiental adscritos y vinculados al MINAMBIENTE , entre el que se encuentra el IDEAM.
Decreto 1277 de 1994	Por el cual se organiza y establece el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM.
Decreto 1600 de 1994	Por el cual se reglamenta parcialmente el Sistema Nacional Ambiental (SINA) en relación con los Sistemas Nacionales de Investigación Ambiental y de Información Ambiental.
Decreto 1277 de 1994	Por el cual se organiza y establece el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales -IDEAM-
Ley 388 de 1997	Se establecen procedimientos y reglamentan instrumentos relacionados con la función social y ecológica de la propiedad, la defensa del patrimonio ecológico y la protección del medio ambiente.
Resolución 2367	Por medio de la cual se establecen las normas de gestión de Datos e Información del IDEAM y se adopta el proceso Genérico de Gestión de Datos e información Misional
Decreto 1200 de 2004	Por el cual se determinan los Instrumentos de Planificación Ambiental y se adoptan
Ley 1454 de 2011	Por la cual se dictan normas orgánicas sobre ordenamiento territorial, se modifican disposiciones y se establecen normas para el reparto de competencias entre los Departamentos, los Municipios y las Corporaciones Autónomas Regionales.
Ley 1523 de 2012	Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones

Decreto Único 1076 de 2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible. Actualiza los objetivos del IDEAM. Se adopta la Ventanilla Integral de Trámites Ambientales en Línea (VITAL) a cargo del IDEAM. Establece que el IDEAM deberá tener disponible la Información ambiental para la toma de decisiones. Y se dictan otras disposiciones
Decreto 1076 de 2015 Art. 1.2.1.1	El IDEAM tiene a su cargo la toma, recolección, proceso y análisis del dato medioambiental, como también la generación de información científica y tecnológica, para cumplir con su fin de manera idónea los datos recolectados previos a ser suministrados al público en general deben validarse.
Ley 1955 de 2019	Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022. “Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad”.

4. RUPTURAS ESTRATÉGICAS

La cultura institucional del funcionario público del IDEAM, tiene como paradigma la de concebir y tener la convicción de que la Oficina de Informática es una entidad netamente de soporte tecnológico que soluciona los problemas relacionados del día a día. Esta creencia se concibe a nivel general en la mayoría de las entidades públicas colombianas, sin embargo, esta creencia es errada y es lejana a la verdadera importancia que debe darse a la Oficina de Informática, esto se comprueba en lo referido en el decreto **415** del **7** de **marzo** de **2016** de MinTIC que define una **ruptura estratégica** de aplicación general, al determinar que:

Las tecnologías de la información deben ser habilitadores para el desarrollo de las estrategias institucionales y sectoriales, para que generen el valor suficiente al desarrollo misional y estratégico de los diferentes sectores del Estado, articulando su gestión con la estrategia institucional para lograr la efectividad en la atención al ciudadano, lo que va en contravía de utilizarlas prioritariamente como soporte.

Además de lo anterior, según el **PLAN TIC 2018-2022: EL FUTURO DIGITAL ES DE TODOS**, se entiende como **Transformación Digital**:

Desde el punto de vista empresarial y sectorial, la transformación digital se concibe como el uso y apropiación de las tecnologías de la información combinadas con la capacidad de liderazgo y el cambio organizacional para mejorar o cambiar radicalmente el desempeño y el modelo de negocio de las empresas. La transformación digital busca modificar todo aquello que se enmarca en esquemas tradicionales haciendo uso y aprovechamiento de las tecnologías emergentes y maduras, para optimizar su estrategia de generación de valor, aumentando su espectro de impacto, y generando invaluable beneficios para la sociedad al influir en las actividades productivas de diferentes sectores. Es claramente una transformación que va más allá de la simple inclusión del elemento tecnológico, pues implica innovar en la manera de pensar y de hacer las cosas.

El IDEAM mediante la creación de este documento PETI, acoge las estrategias e iniciativas que impulsen la Transformación Digital según lo establecido en el CONPES 3975, de esta manera la Oficina de Informática, adquiere el rol estratégico de ser el habilitador que permite integrar nuevas tecnologías a los procesos, tramites y servicios de la entidad, buscando generar eficiencia administrativa y valor público a los grupos de interés.

En esta sección se listarán las rupturas estratégicas identificadas durante el levantamiento de información de TI para la elaboración de este documento PETI, las cuales permitirán romper los paradigmas expuestos anteriormente y llevar a cabo la transformación de la gestión de TI y el logro de resultados de impacto en el desarrollo de las actividades de la institución. Estas rupturas estratégicas buscan el cambio en el enfoque estratégico de las TI, de tal forma que transformen, innoven y adopten un modelo que permitan que la tecnología se vuelva un instrumento estratégico que genera valor.

Dominio	Descripción de la ruptura
Estrategia	Implementar y liderar la gestión estratégica con TI mediante la definición, implementación, ejecución, seguimiento y divulgación del PETI alineado a la estrategia y modelo integrado de gestión de la entidad, con un enfoque de generación de valor público, que habilite las capacidades y servicios de tecnología para impulsar la eficiencia, la transparencia y las transformaciones en el desarrollo del sector Ambiental.
	Liderar la definición, implementación y mantenimiento de la Arquitectura Empresarial de la entidad de acuerdo con lo establecido en el MRAE para la gestión de las TI del Estado, la estrategia de la Política de Gobierno Digital y según la visión estratégica, las necesidades de transformación y marco legal específicos del IDEAM.
	Definir y desarrollar las políticas, estrategias y prácticas en materia tecnológica, que habiliten la gestión y gobernabilidad del IDEAM en beneficio de la prestación efectiva de sus servicios y faciliten la gobernabilidad y gestión de las TI, velando por el cumplimiento y actualización es estas políticas y estándares.

	Mejorar y agregar valor a los servicios institucionales facilitando su operación, a través de la adopción y uso de tecnologías emergentes y disruptivas de cuarta revolución industrial.
	Implementar y habilitar las TI como habilitador de la generación de valor y resultados estratégicos.
Gobierno	Liderar la gestión, seguimiento y control de la ejecución de recursos financieros asociados al portafolio de proyectos y servicios definidos en el PETI.
	Ejecutar las actividades de seguimiento, evaluación y mejoramiento a la implementación de la cadena de valor y procesos de la Oficina de Informática.
	Impulsar la gestión de TI alineado con la oferta de valor de TI, desde la planeación estratégica, hasta su operación y su mejora continua.
	Implementar y gestionar el tablero de indicadores para el control de la gestión de TI y la toma de decisiones.
	Implementar modelos de gestión y gobierno de TI articulados con las demás dependencias del IDEAM, para permitir el cumplimiento de la estrategia de TI de la entidad, alineado con el Marco de Referencia del MinTIC.
	Impulsar la gestión desde el inicio hasta su cierre de proyectos de TI con portafolio y programas claramente definidos, con una metodología formal que incluya la medición de indicadores para el monitoreo y control.
	Definir e Implementar en la Oficina de Informática para la gestión integral de TI, grupos especializados con funciones claramente segregadas, que lideren procesos de Arquitectura Empresarial, Seguridad de confianza y privacidad de la información, desarrollo, implementación y mantenimiento de sistemas de información y servicios digitales, y la definición, adquisición y supervisión de las capacidades de infraestructura tecnológica, servicios de administración, operación y soporte, y velar por la prestación eficiente de los servicios tecnológicos necesarios para garantizar la operación de los sistemas de información y servicios digitales según criterios de calidad, oportunidad, seguridad, escalabilidad y disponibilidad.
Información	Desarrollar estrategias para la gobernanza y gestión de los componentes de información que garantice la pertinencia, calidad, oportunidad, seguridad e intercambio con el fin de lograr un flujo eficiente de información disponible para el uso en la gestión y la toma de decisiones en el IDEAM y sus interesados.

	Aprovechamiento de los datos gobernados por medio de tecnologías emergentes.
Sistemas de información	Definir y evolucionar las Arquitecturas de Referencia de los sistemas de información, con el propósito de orientar el diseño de cualquier arquitectura de solución bajo parámetros, patrones y atributos de calidad definidos que proporcionen los mecanismos, instrumentos y elementos para una gestión efectiva de los sistemas de información en cuanto a su desarrollo, evolución y/o adquisición.
	Definir e implementar las Políticas que establezcan los lineamientos y directrices para la adquisición, construcción, mantenimiento y evolución de los sistemas de información en el IDEAM.
	Definir e implementar estándares para disponer de arquitecturas de integración, interoperabilidad y apertura de datos para los sistemas de información, mediante el uso de reglas comunes para compartir información de manera oportuna y automática, facilitando el intercambio entre los sistemas internos y externos consistentemente, permitiendo impulsar la estrategia de gobierno abierto.
Servicios Tecnológicos	Definir arquitecturas de infraestructura de TI o de servicios tecnológicos que evidencien la priorización en el uso de servicios de computación en la nube (cloud computing).
	Proveer servicios tecnológicos.
	Alinear las soluciones con los procesos institucionales, aprovechando las oportunidades de la tecnología, según el costo-beneficio.
	Apropiar la documentación y procedimientos de operación de los servicios de TI como procesos bien definidos de propiedad del IDEAM, aumentando y empoderando el conocimiento por parte de la oficina de Informática, logrando el control de las acciones del operador sobre los servicios prestados.
	Definir los beneficios y responsabilidades de las partes interesadas que hacen uso de las TI para mejorar la prestación del servicio a los usuarios de la entidad.
Uso y apropiación	Fortalecer el equipo humano del IDEAM y desarrollar sus capacidades de uso y apropiación de TI.
	Propender y facilitar el uso y apropiación de las tecnologías, los sistemas de información y los servicios digitales por parte de los servidores públicos del IDEAM y sus interesados (ciudadanos y grupos de interés), que impulse la gestión del cambio mediante la apropiación de una cultura digital innovadora, proactiva y autogestionada.

5. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

El proceso de análisis de la situación actual de la gestión de TI en el IDEAM, se realizó teniendo en cuenta los dominios del MRAE del Estado Colombiano establecido por MinTIC, tomándose cada

dominio como contexto específico de referencia para determinar las necesidades institucionales en materia de TI, con el fin de establecer para cada dominio el cubrimiento que ha implementado la Oficina de Informática e identificar el avance en el fortalecimiento de las capacidades que cubren las necesidades institucionales en materia de TI.

5.1. ESTRATEGIA DE TI

La Oficina de Informática formula el presente PETI siguiendo estrictamente las guías “G.ES.06 Guía para la Construcción del PETI – Planeación de la Tecnología para la Transformación Digital” y “G.ES.06 Guía Cómo Estructurar el PETI – PETI” de MinTIC.

Es importante resaltar, que la magnitud del contexto misional y las restricciones presupuestales y de tiempo para soportar las iniciativas de la entidad, además del insuficiente recurso humano y tecnológico de la oficina de Informática, dificulta implementar y atender oportunamente todos los requerimientos TI. Sin embargo, esta dependencia trata de dar soluciones en este escenario lo que no le permite innovar.

En el presente PETI se establece la alienación estratégica de TI, para este cuatrienio, con El Plan Nacional de Desarrollo 2019-2022 “Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad”, con el plan sectorial del MINAMBIENTE, el PEI del IDEAM y demás planes, formulando la estrategia de TI para apalancar el logro de los objetivo y estrategia del IDEAM.

Partiendo del entendimiento de la situación actual, del contexto organizacional y su entorno, la Oficina de Informática para la estrategia TI, tiene como fin orientar el uso de tecnología como el mecanismo de acción en la transformación institucional. El PETI 2019 – 2022 define la misión, visión y objetivo de la dependencia para lograr su alineación con las estrategias institucionales, alcanzar las metas definidas, generar valor y mejorar la relación del IDEAM con el ciudadano, como se describe a continuación.

5.1.1. MISIÓN DE TI

La Oficina de Informática, se enfoca en apoyar la transformación digital, gestionar eficientemente el conocimiento, impulsar la innovación y promover el uso de las tecnologías de información que conlleve al cumplimiento de las metas institucionales, promover la gestión eficiente y la disponibilidad de recursos y servicios de TI y fortalecer el talento digital para la generación de valor y contribución en el cumplimiento de los objetivos estratégicos del IDEAM.

5.1.2. VISIÓN DE TI

Consolidarse como habilitador estratégico de transformación digital en la entidad, liderando la implementación de la Política de Gobierno Digital a través del uso de tecnologías emergentes e innovadoras, para que el IDEAM a 2022, sea un referente en el aprovechamiento de la información para la toma de decisiones y definición de políticas públicas relacionadas con el desarrollo sostenible y la prevención de los efectos de cambio climático, la provisión de trámites y servicios que aporten al desarrollo y mejoren la calidad de vida de los ciudadanos.

5.1.3. OBJETIVO DE TI

Asesorar a todas las dependencias del IDEAM en materia de articulación, coordinación, gestión y supervisión de los recursos de tecnología de la información y las comunicaciones alineándolas con la estrategia institucional, como factor estratégico generador de valor para el IDEAM, mediante la adopción del marco legal en materia de TI del estado colombiano, con el fin de facilitar a los ciudadanos el acceso, el aprovechamiento y uso eficiente de las TI a través de servicios de alta calidad.

5.1.4. ANÁLISIS DE LA ESTRATEGIA

A continuación, para el dominio del negocio del IDEAM se describe la estrategia de TI.

- **Ámbito de Entendimiento del Direccionamiento Estratégico Institucional**
 - El PETI, define el mapa de ruta y el portafolio de proyectos que incluyen la tecnología como mecanismo de transformación, alineado con la estrategia institucional, orientando las voluntades de los interesados y los esfuerzos institucionales para el logro de los nuevos retos generados por la Transformación Digital, que exige el estado colombiano a la entidad pública. Sin embargo, muchos proyectos que incluyen componente TI de las dependencias se encuentran desfinanciados debido a la falta de capacidad presupuestal del IDEAM.
 - El IDEAM ha unido los lineamientos del Modelo de Arquitectura Empresarial (MAE) del MinTIC y las mejores prácticas del framework TOGAF, para definir una arquitectura referente, que contempla los lineamientos y estándares de la Política de Gobierno Digital para su implementación, y fortalecer la integración y articulación de las TI con el negocio de la entidad, evaluando y manteniendo actualizada la Arquitectura Empresarial, de acuerdo con los cambios organizacionales, estratégicos y de transformación digital emitidos por el Gobierno Nacional. Sin embargo, la falta de recurso humano y el deficiente presupuesto no ha permitido que se realice totalmente la adopción e implementación de la capacidad de la Arquitectura Empresarial basada en la metodología referente creada para ello por la Oficina de Informática para lograr la

transformación digital de la entidad y dar cumplimiento a la política de gobierno Digital del MinTIC.

- La realización de ejercicios de la arquitectura empresarial garantizará la identificación de las necesidades reales de la entidad, su mejoramiento y la organización y gestión idónea de los recursos institucionales, que permiten definir y desarrollar capacidades y competencias organizacionales para dar sostenibilidad a los proyectos que impactan el logro de los objetivos estratégicos del IDEAM. Estos ejercicios permiten comprender la arquitectura estratégica institucional, su marco legal, su entorno, sus procesos y cadena de valor, sus competencias y capacidades, sus fortalezas y debilidades, su cultura, su negocio, productos, servicios y sus stakeholders y la interrelación entre todos esos componentes, para orientarlos a la transformación digital de la entidad mediante la apropiada implementación de TI de acuerdo al contexto real de las necesidades de la entidad. Sin embargo, este proyecto de TI no cuenta con el recurso humano para su implementación, ejecución y aplicación en el IDEAM.
- Es necesario crear un grupo u oficina de Gestión de proyectos TI, que sea transversal a todas las dependencias, cuya misión sea la de:
 - Brindar soporte a los jefes de proyectos en el lanzamiento, implementación y finalización de estos.
 - Definir y mantener estándares relacionados con la gestión de proyectos.
 - Definir e implementar una metodología para la gestión integral de proyectos de TI, que incorpore el uso de lecciones aprendidas y un esquema de gestión de cambios.
- **Ámbito Estratégico**
 - Es necesario documentar los estándares y las políticas, enfocadas en fortalecer y facilitar la gestión y la gobernabilidad de TI en los ámbitos de adquisición, desarrollo e implantación de sistemas de información, la continuidad del negocio, gestión de información, seguridad, acceso a la tecnología y su uso, avanzando en la implementación de los lineamientos y la integración de criterios del MRAE del MinTIC.
 - Se requiere definir, implementar y ejecutar un plan de comunicaciones susceptible de ser actualizado cada vez que se necesite, para socializar la estrategia, las políticas, los proyectos, los resultados, los servicios de TI y las actividades desarrolladas, para divulgar los resultados obtenidos en la gestión y gobierno de TI y sus impactos a nivel institucional.
- **Ámbito de Implementación**
 - Mediante la definición, implementación y ejecución de los objetivos y estrategia del PETI del IDEAM, se logra: (i) fortalecer el rol de la misión estratégica de la Oficina de Informática, asumiendo el control de la gestión y gobierno de todo el contexto que incluya TI, y (ii) su activa participación conjuntamente con la Oficina Asesora de Planeación y las demás dependencias, en la gestión de proyectos con componentes de TI, siguiendo los

lineamientos del MRAE del MinTIC, a partir de la concepción, planeación y desarrollo de los proyectos basados en el esquema documentado de los proyectos, tanto de funcionamiento como de inversión.

- El directorio o catálogo de servicios construido por la Oficina de Informática del IDEAM, facilita la implementación de los lineamientos del Marco de Referencia de AE para la Gestión de TI, al permitir identificar los componentes disponibles para la gestión de los requerimientos institucionales, y que sirven como información para su desarrollo y mantenimiento.
- Implementar la Interoperabilidad e integración del IDEAM con las entidades con las cuales intercambia información siguiendo el Marco de Interoperabilidad de MinTIC.
- Adoptar mejores prácticas tecnológicas y promover su implementación.
- Fortalecer la importancia de las TI, como componente integral de la estrategia de transformación digital del IDEAM mediante una socialización estratégica a toda la entidad.
- Definir e implementar la gestión y gobernanza de la Información.
- Generación de valor a los procesos y servicios del IDEAM de cara al ciudadano.
- Lograr la Transformación mediante el adecuado uso y aprovechamiento de TI.
- Lograr la innovación de los Servicios y soluciones mediante el uso de tecnologías emergentes de la cuarta revolución industrial – 4RI.
- Fortalecer la capacidad de procesamiento y almacenamiento de la infraestructura tecnológica.
- Fortalecer y madurar los niveles de la seguridad y privacidad de la información adoptando:
 - Los lineamientos sugeridos por las Guías de MinTIC y el CONPES 3995 de 2020 sobre Política Nacional de confianza y Seguridad digital y la Resolución 500 de 2021 que establece 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.
 - Estándares, modelos, normas y herramientas que permitan la adecuada gestión de riesgos de seguridad digital, como principios orientadores para los proyectos estratégicos de transformación digital.

- **Seguimiento y Evaluación**

Actualmente la oficina de Informática, cumple con el diligenciamiento del instrumento de medición de indicadores de TI definidos por la Oficina Asesora de Planeación para el IDEAM, sin embargo es

necesario diseñar y construir un tablero de indicadores que fortalezca la gestión de la oficina de informática para alcanzar las metas sugeridas por las mejores prácticas a nivel internacional (ITIL), haciendo uso de componentes de estrategia y de gestión, para lograr la medición adecuada de la implementación de los proyectos con TI de las diferentes dependencias de la entidad, dando una visión integral de los avances y resultados en el desarrollo de estrategia de TI.

Para lograr la estrategia de TI expuesta anteriormente, la Oficina de Informática se ha reestructurado organizacionalmente, creando tres grupos estratégicos de trabajo para la gestión y gobierno de TI, en los cuales se segrega responsabilidades y funciones que permitan dar valor al ámbito de TI en el IDEAM, y que son gerenciados por el jefe de la Oficina de Informática, estos grupos son los que se citan a continuación:

- Grupo de Arquitectura Empresarial TI y Seguridad de la Información.
- Grupo de Sistemas de Información
- Grupo de Tecnología y Comunicaciones.

Sin embargo, los grupos necesitan ser fortalecidos en el recurso humano, tecnológico y dotarlos de habilidades y capacidades en estándares y metodologías de buenas y mejores prácticas para la gestión y gobernanza de TI.

Dado el contexto estratégico anterior se pretende fortalecer y lograr para el IDEAM los siguientes retos en materia de TI para el cuatrienio 2019 a 2022:

- Implementar soluciones con valor que satisfagan los requerimientos e iniciativas que se originan directamente de la transformación del IDEAM o a través de contrataciones para la adquisición e implementación de proyectos tecnológicos acorde a los criterios de priorización que se definan, asegurando la transferencia de conocimiento durante el desarrollo de estos.
- La metodología referente de la Arquitectura Empresarial debe articularse a la estrategia de TI para orientar la implementación de estándares, marcos de trabajo de ingeniería y arquitectura, mejores prácticas y guías que delineen la implementación y el uso adecuado de la tecnología para soportar los servicios de TI y el cumplimiento de la misión, visión y objetivos estratégicos de la entidad.
- Implementar y ofrecer servicios de TI de alta calidad, centrados en los grupos de interés, mediante el uso estratégico de la tecnología, apoyando la participación ciudadana, la implementación de la plataforma XROAD de interoperabilidad del Estado, la gestión y la eficiencia administrativa del IDEAM, asegurando continuidad del negocio, la seguridad y la privacidad de la información.
- El Manual de Políticas de Seguridad de La Información denominado “E-GI-M002 Manual de Políticas de Seguridad de la Información, se construyó a la par, con la nueva resolución que adoptará la nueva Política de Seguridad y Privacidad de la Información, las cuales reemplazarán la actual Política de Seguridad y Privacidad de la Información y la resolución 3158 del 21 de diciembre de 2018 que la adoptó en aquella vigencia. Los cambios mencionados brindan al

IDEAM apropiarse y adoptar estándares, normas, mejores prácticas y directrices que fortalecen todo el contexto de la seguridad digital, continuidad del negocio, políticas generales y lineamientos para el uso y manejo de la información.

- El IDEAM, para el fortalecimiento de la gestión en el contexto de la seguridad de la información como habilitador de la transformación que se aplica transversalmente a todos los procesos institucionales, contrata los servicios de un Oficial de Seguridad, el cual se ubica en la Oficina Asesora de Planeación para que articule el Sistema Integrado de Gestión con las políticas de seguridad y privacidad de la información, para lograrlo, deberá interactuar con el Oficial de seguridad de la Oficina de Informática. Lo anterior se mantendrá, hasta dar el paso progresivo del rol mencionado para su ubicación definitiva en la Oficina Asesora de Planeación. Con lo anterior se pretende madurar los niveles de seguridad de la Información aplicando lo establecido en el manual de políticas de seguridad de la Información y lo dispuesto en la política general adoptada para ello. El Decreto 1008 de 2018 dispone que las entidades públicas serán sujetos obligados para el cumplimiento de las políticas y los lineamientos de la Política de Gobierno Digital, estableciendo en su artículo 2.2.9.1.1.3 como uno de sus principios el de la Seguridad de la Información, el cual crea condiciones de uso confiable en el entorno digital, mediante un enfoque basado en la gestión de riesgos, preservando la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información de las entidades del estado y de los servicios que prestan al ciudadano.
- Resolución 3158 del 21 de diciembre de 2018, por la cual se adopta la política de seguridad y privacidad de la información.
- Resolución 500 del 10 de marzo de 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.

5.2. USO Y APROPIACIÓN DE LA TECNOLOGÍA

La Oficina de Informática ha realizado actividades de planeación y desarrollo de iniciativas para promover la apropiación de nuevas tecnologías y el uso efectivo de los servicios de TI, ejecutando la estrategia para ello, definida en la guía “E-GI-G004 Guía estratégica uso y apropiación”, a través de realización de eventos, campañas y jornadas de sensibilización, que generan valor en el cumplimiento de la misión del IDEAM. La guía se alinea con los lineamientos y ámbitos definidos en la Política de Gobierno Digital de MinTIC y el MRAE. Siguiendo la guía en mención, se planearán para la vigencia 2022, la sensibilización de los proyectos de TI que se definan en la hoja de ruta de este PETI.

Es necesario que la Oficina de Informática cuente con el recurso humano necesario para ejecutar la estrategia de Uso y apropiación definida en la guía para las vigencias 2019 a 2022 para dar cumplimiento a las siguientes actividades:

- Dar continuidad a la socialización al Grupo de Desarrollo y Talento Humano (GADTH) y a las demás dependencias del IDEAM la importancia del dominio de uso y apropiación y su estrategia para ser implementado en el IDEAM.
- La oficina de Informática debe articular la estrategia de socialización y sensibilización de los proyectos TI con el GADTH y todas las dependencias del IDEAM, mediante la creación de planes de acción para ello.
- Implementar encuestas de medición del nivel de uso, aprovechamiento, beneficio e impacto de las tecnológicas por parte de los servidores del IDEAM y la prestación de los servicios de TI, que permitan determinar el grado de aceptación y de resistencia ante la adopción de las nuevas tecnologías y establecer las estrategias para facilitar la aceptación al cambio.
- Aplicar acciones que permitan lograr la mejora y transformación a la medida de las necesidades y expectativas de todos los interesados.

A continuación, se detalla desde los lineamientos definidos en la guía del IDEAM para el Dominio de uso y apropiación” la situación actual a saber:

- **Ámbito de la Estrategia para el Uso y Apropiación de TI**

Se cuenta con una estrategia de Uso y Apropiación definida en el numeral “1.1.1” de la guía “E-GI-G004 Guía estratégica uso y apropiación”, la cual busca afianzar la cultura digital en los grupos de interés de la entidad, logrando su sensibilización, participación, involucramiento, compromiso y liderazgo de las iniciativas TI, apoyando la transformación que pretende y lidera la Oficina de Informática, para lo cual se realizan actividades enfocadas a incentivar y movilizar a los usuarios internos a aceptar y adoptar los proyectos de Tecnología de la Información y el desarrollo de competencias internas requeridas para aumentar las capacidades de TI, disminuyendo el grado de resistencia al cambio.

- **Ámbito de la Gestión del Cambio de TI**

En el numeral “2.1.2” de la guía “E-GI-G004 Guía estratégica uso y apropiación”, define el proceso de recolección de información que servirá de insumo para identificar fortalezas, debilidades, barreras, resistencias, oportunidades y habilitadores de cambio, que permitan entender la situación actual de la entidad, focalizando la exploración en aspectos esenciales que permitirán liderar y administrar el proceso de cambio de forma efectiva. Sin embargo, se evidencia la oportunidad de mejora en la integración de la gestión y planificación del cambio a través de la correcta aplicación de la estrategia definida en la guía en mención y una estrategia de comunicación, para prepararse ante los desafíos tecnológicos y lograr los objetivos planteados en el despliegue o implementación de nuevos proyectos asociados a la transformación digital de la entidad.

- **Ámbito de la Medición de Resultados de Uso y Apropiación**

En el numeral “3” de la guía “E-GI-G004 Guía estratégica uso y apropiación”, se formulan indicadores para la adopción de tecnología y satisfacción de su uso, en la que se definen dos tipos de indicadores a saber: (i) Indicadores para medir la estrategia para el uso y apropiación de TI e (ii) indicadores para medir los resultados en el uso y apropiación de TI, con el fin de establecer acciones de mejora continua a partir de su análisis para fortalecer la cultura digital y satisfacer las necesidades de los usuarios.

5.3. SISTEMAS DE INFORMACIÓN

En esta sección se analiza los procesos relacionados con los Sistemas de Información tales como: planear, diseñar la arquitectura, acompañar cada una de las fases del ciclo de vida de los sistemas de información, los soportes y la gestión de los sistemas que facilitan, agilizan, habilitan y soportan las dinámicas de los procesos del IDEAM. Los sistemas de información tienen la capacidad de dar respuesta a las necesidades de información, facilitando la toma de decisiones para permitir el desarrollo de las actividades para satisfacer y atender los intereses del ciudadano. A continuación, se presenta el panorama del estado actual de los sistemas de información en sus diferentes ámbitos para el IDEAM:

- **Ámbito de Planeación y Gobierno de componentes de información**

La Oficina de Informática ha implementado el nuevo repositorio de Arquitectura Empresarial que contendrá los diversos artefactos que se generen como resultado de los ejercicios de arquitectura empresarial, entre ellos los relacionados con los sistemas de información existentes. El acceso de consulta a este repositorio se realizará según la definición de seguridad establecida. A pesar de la insuficiente asignación de recursos económicos para concretar proyectos de TI que permitan la implementación de los artefactos que exige la política de Gobierno Digital, actualmente la Oficina de Informática se encuentra avanzando en la construcción de una arquitectura de software referente para el desarrollo de los sistemas de información del IDEAM, que unida a la información del Repositorio de Arquitectura, se asegure el diseño de las soluciones informáticas de manera homogénea superando la complejidad que genera la diversidad de plataformas lo que complica la gestión de los aplicativos.

Al no contar el IDEAM con una Arquitectura de Software de Referencia culminada y formalizada para el desarrollo e implementación de los sistema de Información que oriente el diseño de cualquier arquitectura de solución bajo parámetros, patrones y atributos de calidad definidos, causa la diversidad en las soluciones de sus aplicativos ; aunque se tiene para cada una de estas la documentación de su arquitectura, no constituye una buena práctica para lograr la verdadera transformación de la entidad pública que exige el MRAE de MinTIC.

Todo proyecto que posea un componente tecnológico y que incluya el desarrollo de elementos de software que sea elaborado por terceros, cuentan con la obligación contractual para la

transferencia de los derechos patrimoniales de autor mediante una cláusula especificada en el contrato convenido entre el IDEAM y sus contratistas.

Si bien existen procedimientos para el desarrollo y mantenimiento evolutivo de los Sistemas de Información y la puesta en producción de estos mediante la gestión de las entregas por parte del fabricante o de ingenieros de desarrollo contratados, estos deben ser actualizados en el corto plazo y se debe hacer una vez se defina e implemente la Arquitectura de Referencia para los aplicativos. Con ello se podrá definir el objetivo y las metas para la implementación y control de la calidad de todos los sistemas de información implementados e instalados en el entorno de producción, al dar este paso es importante identificar las fases, etapas y actividades principales de acuerdo con el contexto real del IDEAM.

La Oficina de Informática requiere constituir o crear un grupo especializado que emule una “Oficina de Dirección de Proyectos o PMO (Project Management Office)”, cuyo propósito es guiar la dirección en las prácticas a ejecutarse para el buen desarrollo e implementación de los proyectos de TI, permitiendo fortalecer la estrategia de TI, aportando a la entidad como a la Oficina de Informática la dirección para el manejo de los proyectos, programas, portafolios, la priorización de estos, la gestión, la ejecución y la medida para lograr los objetivos estratégicos del IDEAM. Lo anterior permitirá dar cumplimiento al lineamiento de la Política de Gobierno Digital relacionado con la gestión de proyectos TI.

Se cuenta con un Catálogo de los Sistemas de Información de acuerdo con lo sugerido por el MRAE de MinTIC, y cuya actualización se deberá realizar cada vez que sea necesario. Este catálogo incorpora campos que permiten identificar su estado de implementación y especificaciones técnicas para abreviar consultas sobre hardware y software, así como responsables de su gestión.

- **Ámbito del Diseño de Sistemas de Información**

El IDEAM específicamente para la página web institucional, ha implementado la norma NTC5854, cuyo objeto 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. Es importante resaltar que la intención de esta norma es promover que el contenido de la web del instituto sea accesible a personas con discapacidades visuales, auditivas, físicas, de habla, cognitivas, de lenguaje, de aprendizaje o neurológicas, permitiendo que pueden percibir, entender, navegar, interactuar y contribuir con los sitios web.

Actualmente se identifica la necesidad de fortalecer y extender el alcance de la norma NTC5854 para los trámites y servicios del IDEAM y demás portales que sean propios de la entidad, además de lograr acuerdos con las entidades dueñas de portales que el IDEAM gestiona, para que implementen en ellos la norma mencionada dando cumplimiento a la misma.

Es necesario que el IDEAM cumpla con las directrices de la política de Gobierno Digital que promueve el uso y aprovechamiento de las tecnologías de la información y las comunicaciones y basado en la norma NTC5854 y los lineamientos del dominio de sistemas de información del MRAE de TI del estado colombiano, defina un protocolo que enmarque los requisitos a nivel de accesibilidad, tanto para los contenidos digitales como para los sistemas de información dispuestos a los diferentes usuarios. Sin embargo, esta actividad requiere de la asignación de recursos económicos para implementar y migrar los desarrollos existentes para dar cumplimiento a la norma tanto en los portales como en sistemas de información administrados por el IDEAM.

No todos los sistemas de Información de la entidad habilitan características funcionales y no funcionales para la apertura automática de datos. Es necesario realizar la identificación de la información que publican las diferentes dependencias en el portal del estado www.datos.gov.co y determinar cuáles sistemas de información deben automatizar la funcionalidad de apertura de datos, entre ellos el DHIME que es uno de los más importantes de la entidad. Existe implementada la base de datos no relacional Cassandra (Big data) a la cual se le ha implementado una funcionalidad de ETL exclusivamente para datos hidrometeorológicos que permiten la extracción de datos para luego cargarlos al portal del estado **de datos abiertos**.

El IDEAM ha registrado ante el SUIT y ha publicado en el portal único del estado colombiano “www.gov.co” los siguientes trámites y servicios institucionales:

ID SUIT	NOMBRE TRÁMITE / SERVICIO	TIPO
1711	Acreditación de laboratorios ambientales en Colombia	Trámite
64565	Certificaciones sobre estado del tiempo, el clima y eventos hidrológicos	OPA o Servicio
64596	Suministro de información hidrometereológica y ambiental	OPA o Servicio
75917	Autorización para la medición de emisiones contaminantes generadas por fuentes móviles	Trámite

La publicación de trámites y servicios por parte del IDEAM en el portal del estado da cumplimiento al plan Unificado de Información de la Política de Gobierno Digital y de la Directiva Presidencial 02 del 02 de abril de 2019, la cual crea el Portal Único del Estado Colombiano - GOV.CO, como herramienta de la estrategia de integración y como punto de acceso digital del ciudadano a los trámites, servicios, información pública, ejercicios de participación, colaboración y control social, entre otros ofrecidos por las entidades públicas del orden nacional y territorial a través de medios digitales, transformando la experiencia de interacción del ciudadano con el Estado. Es necesario continuar con esta actividad para lograr el cumplimiento total del Plan Unificado de Información, para ello el IDEAM buscará la asesoría de MinTIC, además, como complemento se necesita continuar con la construcción e

implementación de la arquitectura de software de referencia para la renovación de los trámites y procesos de la entidad.

- **Ámbito del Ciclo de vida de los sistemas de Información**

La entidad cuenta con el procedimiento **“E-GI-P012 Procedimiento Construcción o mantenimiento evolutivo software”** para la implementación de sistemas de información, el cual establece los pasos relacionados con planificación, análisis, diseño, implementación, pruebas, instalación o despliegue, uso y mantenimiento de los sistemas de información acorde a las necesidades identificadas en los procesos institucionales. A pesar de que el procedimiento se ha venido actualizando, es necesario que sea evaluado y reestructurado cuando se defina la Arquitectura de referencia para los sistemas de información.

Actualmente se cuenta con la aplicación de pruebas funcionales y de aceptación a los sistemas de información de la entidad para certificar la puesta en producción contando con una serie de formatos debidamente publicados y formalizados en el SGI del IDEAM, esta práctica no es suficiente puesto que solo la realiza un analista de pruebas para todos los sistemas de información y la misma no se aplica a todas las etapas del ciclo de vida del software desde su creación hasta la puesta en producción. Es necesario que el IDEAM fortalezca el proceso de pruebas de software contratando servicios de pruebas técnicas, pruebas automáticas y pruebas de seguridad, además, de contratar el número adecuado de analistas de pruebas que satisfaga la demanda de pruebas de software para los sistemas de información en cada una de las fases de su ciclo de vida.

Dentro del procedimiento **“E-GI-P012 Procedimiento Construcción o mantenimiento evolutivo software”** se expone las actividades relacionadas con la realización de las pruebas funcionales para los sistemas de información, sin embargo, no existe una metodología formalizada para este proceso o un documento que lo soporte. Este proceso de pruebas se encuentra tercerizado y para ello se cuenta con un Oficial de pruebas. Es necesario crear una metodología de pruebas funcionales y técnicas para el control de calidad de los sistemas de información del IDEAM, además de fortalecer el número de oficiales de pruebas para asegurar que los sistemas de información reduzcan a lo máximo permitido según el estándar internacional **ISTQB** (International Software Testing Qualifications Board), los defectos o bugs, para aumentar la confianza en el nivel de calidad de los aplicativos, y facilitar información para la toma de decisiones y evitar la aparición de defectos. El IDEAM cuenta actualmente con un ambiente de pruebas que es independiente al entorno de desarrollo y esta dentro de la infraestructura del IDEAM.

Otro aspecto no menos importante que el anterior, es el aseguramiento del ciclo de vida que deben surtir los sistemas de información desde la definición de requerimientos hasta el despliegue, puesta en funcionamiento y uso. Cada contrato que cubre la construcción de sistemas de información viene complementado con un anexo técnico de requerimientos o alcance en horas de desarrollo de software o por necesidad del servicio, dependiendo del

tipo de proyecto. Esto permite asegurar el cumplimiento de los objetivos del proyecto y la materialización del producto, haciendo uso adecuado de metodologías de desarrollo de software tradicionales, ágiles o híbridas.

Actualmente el IDEAM cuenta con el proceso de gestión de cambios “E-GI-P014 Procedimiento Gestión de Cambios” el cual permite preservar la disponibilidad de los servicios soportados por la Infraestructura tecnológica. Este procedimiento define la planeación, coordinación, monitoreo y comunicación de los cambios que afectan a los recursos tecnológicos y sistemas de Información, para minimizar el impacto en el ambiente de producción, en los compromisos de niveles de servicio. Para la aplicación de este proceso se creó el Comité de Cambios (Change Advisory Board) como grupo representativo, con autoridad y competencia experta en la Gestión de Cambios, que puede valorar y aconsejar la implementación de los cambios, desde los puntos de vista técnicos y de negocio.

Finalmente, en lo concerniente a la transferencia de conocimiento o la capacitación que se debe dar en el evento de un desarrollo, tanto para la fábrica de software o la responsabilidad de un profesional de desarrollo de software, estos actores deben cumplir con la cláusula del contrato que manifiesta el compromiso de incluir la transferencia de conocimiento una vez entregado el producto.

Los sistemas de información se encuentran documentados con manuales técnicos y de operación o de usuario, que en su mayoría se encuentran actualizados.

- **Ámbito de Soporte de los Sistemas de información**

El IDEAM realiza las actividades pertinentes para la atención de requerimientos de los incidentes y requerimientos de los usuarios de los servicios relacionados con la infraestructura tecnológica, sistemas de información y de comunicaciones del IDEAM. Esta actividad se soporta a través de un grupo de mesa de servicios mediante la herramienta de Mesa de Servicio, como atención de primer nivel, apoyado por ingenieros de segundo y tercer nivel organizados en TI.

- **Ámbito de Gestión de seguridad y calidad de los sistemas de Información**

En relación con la seguridad y calidad de los sistemas de información el IDEAM se analiza lo siguiente:

- Que los sistemas de información durante sus etapas del ciclo de vida de desarrollo siguen las buenas prácticas definidas en el procedimiento “construcción o mantenimiento evolutivo de software misional y de apoyo” cuyo documento se encuentra en la etapa de actualización en la que se incluye la articulación con los lineamientos establecidos en el Manual de Políticas de Seguridad de Información con el objetivo de garantizar la seguridad y calidad de los sistemas de información de la entidad.

- Que actualmente el procedimiento para la puesta en producción de los sistemas de información requiere que se implementen mecanismos que permitan definir y aplicar controles para alcanzar los niveles requeridos de seguridad. Además, la oficina de Informática deberá propender de acuerdo a la asignación presupuestal, que los sistemas de información cuenten con las pruebas de seguridad y se les aplique el esquema de desarrollo seguro y de las buenas prácticas.
- Que los grupos de coordinación de la Oficina de Informática con apoyo del Oficial de Seguridad deben definir la estrategia para implementar un esquema de auditoría viable aplicable a los sistemas de información de la entidad.
- Que se deben implementar las estrategias de calidad de la información para garantizar un mayor nivel de calidad, precisión y potencia a la hora de gestionarla. Una iniciativa que se ha tomado de la subdirección de Ecosistemas es la de certificar operaciones estadísticas, aplicando la norma NTC PE 1000. Además, cada dependencia misional aplica calidad del dato conforme sus propias metodologías temáticas y estas se implementan funcionalmente en la mayoría de los aplicativos como calidad del dato.
- Que no se cuenta con un listado de recursos en el que se presente el reporte de los controles de calidad como resultados de las actividades de mejora de calidad de metadatos y completitud de los datos que se encuentran en el sistema de información. Sin embargo, Para los sistemas de información geográfica se tienen formatos de control de calidad y metadatos. Para los sistemas de información alfanuméricos no se aplica en la mayoría, sin embargo, el aplicativo de meteorología aeronáutica contempla metadatos de la información.
- Que para las políticas de Gestión de información como las de acceso a los datos, de propiedad y custodia de estos, entre otras, se ha construido para ella el manual “E-GI-M002 Manual de Políticas de Seguridad de la Información”, sin embargo, es importante acompañarlo para su fortalecimiento de herramientas que permitan minimizar los posibles riesgos a la infraestructura o a la información. La mayoría de los sistemas de información tienen implementado módulos de control de acceso a los usuarios, mediante el uso de credenciales y perfiles de acuerdo con el rol de cada usuario, así como un log de auditoría.

- **Ámbito de Gestión de sistemas de información**

En este ámbito se debe mejorar, fortalecer y madurar con la adopción de una arquitectura referente para los sistemas de información y la adecuada realización de ejercicios de Arquitectura para los procesos relacionados con la:

- Identificación clara de las necesidades de sistematización de la entidad, partiendo de procesos formalmente establecidos.

- Identificación clara de necesidades de la estrategia organizacional de la entidad, partiendo de procesos formalmente establecidos.

El Grupo de coordinación de Sistemas de Información – GSI de la oficina de Informática, es el responsable de liderar y gestionar técnicamente los Sistemas de Información del IDEAM.

Es necesario que el GSI sea fortalecido aumentando el recurso humano que desempeñen responsabilidades de Líder Técnicos para la gran demanda de necesidades de los sistemas de información que presentan las dependencias de la entidad.

La resistencia al cambio por parte de los funcionarios hacia las nuevas tecnologías y sistemas de información que se implementan, lo que hace necesario fortalecer la aplicación del dominio de uso y apropiación que facilite la aceptación de estas soluciones tecnológicas.

- **Ámbito de la Arquitectura de sistemas de información**

El IDEAM por medio de la Oficina de Informática se encuentra avanzando en la construcción de una arquitectura de software referente para el desarrollo de los sistemas de información del IDEAM que direcciona las arquitecturas de solución que se implementan y permita mejorar y madurar:

- Modelo contextual de sistemas de información, formalmente construido y actualizado permanentemente mediante la aplicación de procesos de gestión de la arquitectura de sistemas de información.
- Modelo conceptual (Clasificación, Caracterización y Relaciones entre SI) de sistemas de información, formalmente construido y actualizado permanentemente mediante la aplicación de procesos de gestión de la arquitectura de sistemas de información
- Modelo funcional de sistemas de información, formalmente construido y actualizado permanentemente mediante la aplicación de procesos de gestión de la arquitectura de sistemas de información.
- Modelo de aplicaciones de sistemas de información, formalmente construido y actualizado permanentemente mediante la aplicación de procesos de gestión de la arquitectura de sistemas de información

- **Ámbito de Desarrollo y mantenimiento**

Actualmente se gestiona el ciclo de desarrollo y mantenimiento de software a través de procedimientos de gestión de TI establecidos para el efecto, entre ellos se destaca el procedimiento “E-GI-P012 Procedimiento Construcción o mantenimiento evolutivo software” para la implementación de sistemas de información, el cual establece los pasos relacionados con planificación, análisis, diseño, implementación, pruebas, instalación o despliegue, uso y mantenimiento de los sistemas de información acorde a las necesidades identificadas en los procesos institucionales. Actualmente el procedimiento se está

actualizando para que incluya las buenas prácticas que sugiere el MRAE de MinTIC y adopte los estándares requeridos para ello.

- **Ámbito de Implantación de sistemas**

Aunque se realizan actividades de manera informal para realizar entrenamiento a usuarios, acompañamiento en la puesta en producción y evaluación de los resultados de la implantación de sistemas, se requiere que se definan e implementen procesos formalmente establecidos y socializados para ello, lo que permite fortalecer las políticas de implantación y adopción de nuevas tecnologías y soluciones TI en la entidad, para ello se tiene un gran avance ya que se cuenta con la estrategia de uso y apropiación la cual debe ser implementada para dar solución a esta falencia.

- **Ámbito de Gestión del cambio**

Actualmente el IDEAM cuenta con el proceso de gestión de cambios “E-GI-P014 Procedimiento Gestión de Cambios” y su RFC asociada, el cual permite preservar la disponibilidad de los servicios soportados por la Infraestructura tecnológica. Este procedimiento define la planeación, coordinación, monitoreo y comunicación de los cambios que afectan a los recursos tecnológicos y sistemas de Información, para minimizar el impacto en el ambiente de producción, en los compromisos de niveles de servicio. Para la aplicación de este proceso se creó el Comité de Cambios (Change Advisory Board) como grupo representativo, con autoridad y competencia experta en la Gestión de Cambios, que puede valorar y aconsejar la implementación de los cambios, desde los puntos de vista técnicos y de negocio. No obstante, lo anterior, se deben analizar y mejorar el procedimiento de control de cambios a la luz del agilismo como lo sugiere ITIL 4.

- **Ámbito de Sistemas de información operando**

Los sistemas de información existentes en el IDEAM se clasifican en:

- Sistemas de información que apoyan los procesos de Apoyo de la entidad.
- Sistemas de información que apoyan los procesos misionales de la entidad.
- Sistemas de información que apoyan los procesos de direccionamiento estratégico de la entidad.
- Además de contar con Servicios informativos digitales que apoyan los procesos de publicación de información y disponen servicios digitales a los usuarios de la entidad como el portal institucional, la App Mipronóstico, Chatbot, entre otros.

El presente análisis determina que los sistemas de información presentan dificultades de integración e interoperabilidad, aunque existen avances, se requiere fortalecer estos

factores tecnológicos de manera estricta, como lo exige el MRAE y la Política de Gobierno Digital.

Finalmente, atendiendo lo sugerido por las buenas prácticas y el MRAE de MinTIC, el IDEAM debe perfilarse a implementar un esquema de migración escalonada y con alternativas de herramientas tecnológicas de cuarta generación, hasta estar en capacidad de financiar una plataforma de integración y racionalización tecnológica robusta que permita la integración de datos y funcionalidades de nuevos sistemas de Información, así como la escalabilidad de los aplicativos existentes y de los servicios que se generen en el proceso de integración. La dificultad con la generación de reportes y explotación de los datos requiere una intervención que fortalezca reportadores y analítica de datos, madurando para ello el Big data que se ha implementado y la adopción de las herramientas que permitan la explotación y publicación de la información con valor para los ciudadanos e interesados en los servicios del IDEAM.

5.4. SERVICIOS TECNOLÓGICOS

Este dominio permite gestionar con eficacia y transparencia la infraestructura tecnológica que soporta los sistemas y servicios de información del IDEAM, para lograr su cometido, es importante adoptar e implementar los lineamientos que para ello especifica el MRAE de MinTIC. La infraestructura tecnológica actual se está quedando limitada en cuanto al tamaño y necesidades de la entidad, a pesar de ello responde de forma segura ante las demandas de los usuarios para alcanzar los objetivos específicos y las metas marcadas, garantizando la disponibilidad de los servicios y eficiencia en los procesos, sin embargo sus recursos de capacidad de almacenamiento y procesamiento alcanzaron los máximos niveles de su consumo y una buena parte del parque computacional presenta obsolescencia, por lo que es ingente que el IDEAM tome las medidas urgentes para dar solución a estas deficiencias tecnológicas.

A continuación, se presenta el análisis del estado actual de este dominio:

- **Ámbito de la Planeación y Gestión de Servicios tecnológicos**

La gestión de los servicios tecnológicos se encuentra Tercerizada, y para la atención de requerimientos de incidentes y de los usuarios de los servicios relacionados con la infraestructura tecnológica, sistemas de información y de comunicaciones del IDEAM, se apoya a través del grupo de mesa de servicios y su herramienta tecnológica que la apalanca, como atención de primer nivel, y escalamiento apoyado por ingenieros de segundo y tercer nivel organizados en TI. Lo anterior atendiendo al uso de las mejores prácticas de ITIL.

En cuanto al catálogo o directorio de servicios tecnológicos y sus ANS se actualizó debidamente en conjunto con todos los interesados mediante acuerdos expuestos en mesas de trabajo.

Actualmente la Oficina de informática centraliza la administración de los servicios tecnológicos. Esta gestión se realiza mediante contratos de nube privada, conectividad, administración global de la mayoría de los servicios TI e interventoría, asegurando la administración, soporte, mantenimiento y disponibilidad de los servicios. Además, la Oficina de Informática y su equipo de apoyo para la supervisión realiza el seguimiento al cumplimiento de las acciones contractuales mediante la evaluación y seguimiento a la interventoría la cual se apoya mediante mesas de trabajo semanales que permiten medir los avances y logros de los diferentes servicios tecnológicos.

El Grupo de coordinación de Tecnología y Comunicaciones – GTC de la oficina de Informática, es el responsable de liderar y gestionar los servicios tecnológicos del IDEAM.

- **Ámbito del Soporte de los Servicios Tecnológicos**

Complementario a lo expuesto anteriormente en cuanto a la gestión de los servicios tecnológicos, se recalca nuevamente el uso de mejores prácticas para la prestación de los servicios tecnológicos con el que cuenta actualmente la entidad. A través de la Tercerización la oficina de Informática adoptó ITIL v3 y tiene previsto que se adopte la v4 de ITIL, como marco de referencia para la operación y definición de sus procedimientos implementados bajo la herramienta de la mesa de servicios. Esta herramienta para la mesa de servicios es la hoja de ruta para la interventoría y en ella se configuran los procesos de gestión de incidentes, solicitudes, configuración, problemas, gestión de cambios y disponibilidad de servicios.

En cuanto al análisis de la Tercerización de la mesa de servicio y soporte en sitio se establecen las siguientes ventajas y desventajas que se deben tener en cuenta para mejorar el servicio relacionado:

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Horarios flexibles.	Se debe compartir información sensible de la entidad a un tercero
La mesa de Servicio realizará soporte 7x24.	Ninguna.
Tecnología de punta, personal actualizado y entrenado.	Generar un nivel de sensibilidad de los problemas del IDEAM al proveedor contratado para recibir la atención a tiempo.
Facilidad de gestión, se logrará administrar la mayor parte del trabajo.	Poca flexibilidad para atender soluciones de la entidad Interno.

Aplicación de las mejores prácticas en las soluciones del IDEAM.	Perdida de actividades clave de la entidad al catalogarlas incorrectamente y tercerizarlas generando problemas al cumplimiento del objetivo del negocio.
Mejora de los servicios y productos, el contar con una herramienta de gestión especializada, permitirá tomar medidas correctivas, detectar fallas recurrentes en los productos y así perfeccionar paulatinamente los mismos para ofrecer mayor calidad de servicio al usuario o cliente final.	Incumplimiento de los ANS de los servicios negociados
Los niveles de servicio no se ven afectados. Este sistema asegura que, con independencia de lo que pueda suceder (rotación de personal, enfermedad de los trabajadores, inasistencias, etc), los niveles de servicio se mantienen trabajando con normalidad.	Alteración del ambiente laboral dentro de la entidad y Perdida de profesionales con conocimientos por la rotación que se pueda dar y no documentar los procesos que estos gestionaba.

La anterior comparación de desventajas vs ventajas de una mesa de servicios debe ser tomada en cuenta para buscar el equilibrio del mismo servicio, definir alcances, establecer responsabilidades, definir acertadamente los ANS y los protocolos de los servicios de TI, entre otros, que permitan a la entidad lograr el máximo beneficio que pretende con este tipo de servicio.

Analizando la categoría de infraestructura Tecnológica del IDEAM, se ha avanzado al implementar iniciativas de transformación que ha permitido avanzar de un marco tradicional pasando por lo convergente (aunque se conserva aún este tipo de infraestructura) y llegando a la hiperconvergencia, ya que cuenta con un centro de datos (datacenter) definido por software, donde la infraestructura principal se constituye de sistemas de virtualización como VmWare, RHEV y Hyper-V. A continuación, se presenta el panorama actual de la infraestructura tecnológica de la entidad clasificándola en sus cinco (5) capas de arquitectura:

CAPAS	DESCRIPCIÓN
Capa 1: Centro de Datos	La primera capa comprende el Centro de Datos, donde se concentra y aloja toda la infraestructura de procesamiento, almacenamiento, comunicaciones y componentes que garantizan su funcionamiento y operación (aires acondicionados, UPS, entre otros).

Capa 2: Infraestructura de almacenamiento y procesamiento	La segunda capa está compuesta por la infraestructura de almacenamiento y de procesamiento. Como parte del sistema de almacenamiento la entidad tiene implementado los dispositivos tipo SAN y NAS. -Dispositivos tipo SAN (8 unidades): • 3Par • VxBlock (sistema convergente con SAN Unitty 600). • VBlock (sistema convergente con SAN Unitty 350, xtremIO, VNX5500, VNXE, ISILON). • VxRail (sistema hiperconvergente porque maneja tres capas internas entre ella una VSan). El procesamiento se gestiona por medio de los sistemas de virtualización como VmWare, -Dispositivos tipo NAS (3 unidades): Dos se encuentran dispuestas dentro del centro de datos y una instalada en la Subdirección de Hidrología. El procesamiento se gestiona por medio de los sistemas de virtualización como VmWare, RHEV y Hyper-V. Actualmente los servidores se encuentran clasificados en los siguientes grupos: • <i>Servidores de aplicaciones:</i> alojan aplicaciones y lógica de los sistemas internos de la entidad. • <i>Servidores de bases de datos:</i> alojan los motores de datos con información estructurada. <i>Servidores de infraestructura: aloja la información no estructurada y servicios relacionados con la gestión de la infraestructura de TI.</i>
Capa 3: Redes y comunicaciones	La tercera capa comprende los aspectos relacionados con los servicios de redes que posibilitan las comunicaciones entre la plataforma tecnológica con los grupos de interés internos y externos de la entidad. Los componentes que constituyen esta capa son los siguientes:

	• Router ISP conexión MPLS: Conectividad de sede principal del IDEAM con sus demás sedes como puente Aranda, áreas operativas y Aeropuertos, estas sedes se conectan con la sede principal para acceder a internet. • Firewall: Este constituye un appliance de seguridad perimetral, que establece todas las políticas de navegación, conexiones VPN, conectividad de sedes del IDEAM con la principal, manejo de antivirus (Fortinet), entre otros. • WAF: Appliance para el filtrado de web, permitiendo protección a las URL publicadas exteriormente y a sus aplicaciones asociadas, es una protección perimetral. • FORTIANALYZER: Appliance analizador de los logs de tráfico de red entrada/salida por el Firewall. • SWITCH CORE: Su función es la administración de tráfico de red internas y externas. Su función es la red cableada. • Red Inalámbrica: Constituida de AP o acces Point, distribuida solamente en toda la sede principal del IDEAM. Se utiliza con seguridad WAP2 para usuarios internos (usuario dominio) y externos (password), con navegación restringida.
Capa 4: Gestión de servicios	En la cuarta capa se encuentra la gestión de servicios de TI que comprende la operación y el soporte de los servicios tecnológicos, orientados a que los procesos, las personas y la tecnología estén alineados a la estrategia global de la entidad, así como también a las necesidades, prioridades y disponibilidad de recursos tecnológicos requeridos. Todo esto para brindar servicios a las diferentes áreas de negocio internas y externas de la organización que están dotadas de las herramientas necesarias para acceder a todos los recursos informáticos disponibles, desde

	estaciones de trabajo, servicios de impresión, dispositivos móviles y periféricos en general.
Capa 5: Seguridad lógica y física	La seguridad lógica hace referencia a todos los mecanismos de control de acceso a los recursos informáticos basados en identificación de usuario y todos los permisos asociados a su rol al interior de la entidad. Incluye también todas las medidas de protección contra ataques internos y externos que puedan vulnerar la protección de la información. La seguridad lógica se ofrece a través de los equipos de seguridad perimetral (firewall, Waf), consola administrativa antivirus de KarpesKy versión 12 y end point KarpesKy versiones 11 y 12. La Seguridad física es provista por una empresa externa. Este tipo de seguridad se refiere a todos los controles que impiden y persuaden a las personas no autorizadas a ingresar a zonas restringidas y controladas (biométricos, cámaras de seguridad, entre otros controles).

Otro aspecto importante es el que se detectó en el análisis de la situación actual de los sistemas de información, y es que el IDEAM no cuenta con un proceso de proyectos de los servicios tecnológicos que se alinee con las mejores prácticas para su gestión mediante el uso de metodologías como por ejemplo la que especifica PMI.

finalmente, el IDEAM no cuenta con un catálogo de componentes de infraestructura tecnológica que le permita establecer y facilitar la gestión y gobernanza de sus componentes tecnológicos, facilitando la consulta de los servicios institucionales y de ti que soportan y el objetivo por el cual fueron adquiridos e implementados.

- **Ámbito de la Gestión de seguridad y calidad de los servicios tecnológicos**

En relación con el alojamiento de los sistemas de información, el 100% de los sistemas de información del IDEAM se encuentran en la infraestructura propia, los cuales operan con información crítica y sensible. Actualmente se encuentra en análisis la posibilidad de contratar servicios en la Nube, para almacenamiento, para ello se encuentra en ejecución una prueba de concepto con Amazone para almacenar y disponer de información generada por los radares para luego ser convertida e interpretadas en imágenes.

El IDEAM requiere fortalecer la definición y documentación de un procedimiento que permita la restauración de la configuración de los equipos de la infraestructura tecnológica tanto para máquinas virtuales como para equipos de usuario final.

No cuenta la entidad con un procedimiento formalmente definido e implementado que permita realizar el análisis periódico de vulnerabilidades de la infraestructura tecnológica y servicios, que permita identificar, medir y tratar los riesgos que ponen en peligro la seguridad informática y afectan la prestación de los servicios de TI. A partir de este análisis se debe gestionar en el componente de seguridad y privacidad de la información, los riesgos asociados al acceso, trazabilidad, modificación o pérdida de información que atenten contra la disponibilidad, integridad y confidencialidad de la información. Además de lo anterior se suma el hecho de que la entidad cuenta con altos volúmenes de información los cuales siguen creciendo, además de contar con un porcentaje no menos importante de la información sensible, por lo que se requiere avanzar a un nivel de madurez mayor implementando para ello un SOC o COS (Centro de Operaciones de Seguridad) y la identificación y automatización de alarmas además de las que se han identificado para optimizar el análisis y la respuesta a los eventos que atenten contra la seguridad de la información, evitando falsos positivos.

Además, el IDEAM no cuenta con un SIEM (información de seguridad y gestión de eventos), que fortalezca y genere eficacia en las políticas de seguridad y privacidad de la información y de la informática, esta tecnología permite **detectar rápidamente, responder y neutralizar las amenazas informáticas**. Con la implementación de un SIEM en la entidad, se lograría tener una visión global de la seguridad de la tecnología de la información y un control absoluto sobre la seguridad informática del IDEAM. Al tener información y administración total sobre todos los eventos que suceden segundo a segundo, resulta más fácil detectar tendencias y centrarse en patrones fuera de lo común para el profesional que asuma el rol de Oficial de seguridad.

Finalmente, el IDEAM cuenta con ambientes separados para desarrollo, pruebas y producción tanto para aplicaciones como bases de datos. Esta estrategia satisface los lineamientos de buenas prácticas.

5.5. GESTIÓN DE INFORMACIÓN

Para el IDEAM, la información que genera en cumplimiento de su misión, se ha convertido en el principal generador de valor estratégico y activo imprescindible usado para dar respuesta a las necesidades y tomar decisiones de índole interno o externo para sus procesos institucionales y los grupos de interés conformados por entidades del sector ambiental, entidades públicas y empresas privadas de índole nacional e internacional, comunidades y organizaciones científicas, universidades, gremios, instituciones de prevención de desastres y mejoramiento ambiental, la comunidad y el gobierno nacional.

Este dominio permite la definición y gestión de los servicios de información del IDEAM, aplicando adecuadamente los estándares y mejores prácticas para optimizar la calidad y seguridad de la misma, el desarrollo de capacidades del instituto para el uso estratégico de la información, el diseño de los servicios de información, la gestión del ciclo de vida del dato y el análisis de información.

El objetivo de la entidad es iniciar la definición e implementación de estrategias para la gestión de la calidad de los componentes de información, evaluando y revisando los procesos que acompañan la recolección, procesamiento y publicación de los datos, logrando la madurez que requiere para el aprovechamiento de la información por parte de los interesados.

El IDEAM cuenta con la guía metodológica “**E-GI-G003 Guía Dominio de Información**” basada en el MRAE del MinTIC y de estándares como del DAMA, sin embargo, la implementación de los artefactos que se establecen en ella no se ha logrado en su totalidad debido a dos factores relevantes: La falta de presupuesto económico y de recurso humano con el que cuenta la Oficina de Informática para dar cumplimiento a la política de Gobierno Digital. A continuación, se presenta el análisis del estado actual de este dominio:

- **Ámbito de Planeación y Gobierno de componentes de información**
 - La responsabilidad y gestión de los Componentes de información la asume cada dependencia de la entidad, especialmente el conjunto de datos, los servicios de información, la información y su flujo, además de aplicar sus propias metodologías para garantizar la calidad de la información. El tratamiento de los datos en todo su ciclo de vida incluyendo el control de calidad que realiza cada dependencia de la entidad, es referida como requerimientos para ser implementados como funcionalidades en los aplicativos misionales, de apoyo y estratégicos, los cuales son entregados a la Oficina de Informática para que les brinde el soporte y la gestión respectiva. Esta práctica es la que convencionalmente realizan toda organización, sin embargo, esto no es suficiente para garantizar los niveles de calidad, gestión y gobernanza de los componentes de información que siga y cumpla estándares internacionales y los establecidos por MinTIC. Lo anterior muestra que la entidad no tiene definido un modelo o esquema de gobierno con roles y perfiles claramente definidos que desempeñen las funciones de gestión del ciclo de vida de los componentes de información y con acuerdos entre las áreas que establezcan criterios de calidad para la producción, intercambio y consumo de componentes de información.
 - La entidad no cuenta con un documento de políticas de gestión del ciclo de vida de los componentes de información. El IDEAM requiere definir, legalizar e implementar esta política, la cual debe actualizarse periódicamente.
 - La Oficina de Informática no cuenta con una Arquitectura de información que de los lineamientos para definir la estructura con la cual se represente y almacene la información, los servicios y los flujos de información existentes y que soporta. Además, que permita definir 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.

- Actualmente se cuenta con un proceso de gestión documental que incorporan la gestión de documentos y expedientes electrónicos. En el proceso Gestión Documental, se identifican tres capacidades a saber:
 - Radicación de comunicaciones oficiales de entrada y salida de documentos de archivos institucionales: Radicación de comunicaciones en el sistema y entrega al destinatario.
 - Administración de los procesos de Gestión Documental en el Instituto acorde con la normatividad archivística: Administración de Archivos Gestión y administración Archivo central
 - Administración en general del Centro de Documentación del Instituto: Procesar técnicamente las publicaciones en la base Bibliográfica KOHA

Para cada uno se hace el respectivo reporte de procedimientos que le aplican, recursos invertidos y roles de los operarios.

El proceso de gestión documental cuenta con un servicio en línea para la gestión de la correspondencia apoyada en el ORFEO para la radicación y trámite, mientras que los procesos de gestión documental no cuentan con apoyo tecnológico.

Finalmente se determina que el ORFEO no satisface totalmente las crecientes necesidades causadas por las actividades propias de la gestión documental y archivística, lo que obliga a la entidad reemplazarlo por un sistema de avanzada que fortalezca y de mayor eficiencia a las actividades de gestión documental, para información que se gestione en entornos electrónicos que incorpore esquemas de captura, procesamiento, consulta, preservación y disposición final de información (datos), de acuerdo con lo establecido en la normatividad del Archivo General de la Nación (AGN) . Finalmente, el Grupo de Gestión documental, y centro de documentación, correspondencia y archivo del IDEAM debe definir la política de Gestión de Documentos Electrónicos y con el apoyo de la Oficina de Informática concretar la implementación del Sistema de Gestión Documental.

Se evidencia en ciertos sistemas de información misionales el tratamiento de información geográfica, intercambio de información y criterios de calidad aplicada según la caracterización de usuarios del IDEAM.

La Oficina de Informática debe orientar a las dependencias misionales del IDEAM en el tratamiento de la información georreferenciada para que fortalezcan su normatividad acogiendo los estándares relacionados de la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales (ICDE) y demás lineamientos que rijan la información geográfica según el Comité Técnico de Normalización.

La Oficina de Informática a través del GAESI ha diseñado un catálogo de componentes de información para registrar datos, información, servicios y flujos de información para ser diligenciado en las vigencias futuras. Este directorio de Componentes de Información debe definir el nivel de acceso para cada uno de los usuarios que conforman la entidad.

- **Ámbito de Diseño de componentes de Información**

- Las dependencias del IDEAM que generan y gestionan información geográfica, acoge la normatividad y los estándares de la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales (ICDE), los lineamientos de política de información geográfica y demás instrumentos vigentes que rigen la información geográfica según el Comité Técnico de Normalización, con el objetivo de disponer en el Portal Geográfico Nacional aquella información oficial útil para el desarrollo de proyectos de interés nacional y estratégicos.
- El IDEAM en su guía metodológica “**E-GI-G003 Guía Dominio de Información**” ha definido las directrices para la construcción de un catálogo o Directorio de componentes de información (datos, información, servicios y flujos de información), que incluya el nivel de acceso para cada uno de los usuarios a través de una gestión de roles. El IDEAM diligenciará este artefacto en las futuras vigencias.
- Actualmente adelanta mesas de trabajo para la definición e implementación del Plan de Interoperabilidad, iniciando con el MINAMBIENTE. Durante el desarrollo de estas mesas de trabajo se definieron las actividades para la implantación del X-ROAD y establecer la matriz de lenguaje común de intercambio de información que realiza procesos de interoperabilidad nivel 1, lo que permite dar cumplimiento a lo exigido en la Política de Gobierno Digital en relación con el intercambio de información entre organizaciones que requieren de acuerdos entre éstas para definir las estructuras a partir de las cuales se intercambiarán los datos requeridos.

- **Ámbito de Análisis y aprovechamiento de componentes de Información**

- La Oficina de Informática en acuerdo con las demás dependencias de la entidad ha garantizado los mecanismos que permitan el acceso a los servicios de información por parte de los diferentes grupos de interés, contemplando características de accesibilidad, seguridad y usabilidad, un ejemplo de ello es el DHIME el cual suministra información hidrometeorológica a los interesados a través de la web institucional. No obstante, lo anterior, el IDEAM debe fortalecer y apropiar los mecanismos tecnológicos para impulsar el uso de su información en los grupos de interés.
- El Grupo de Servicio al Ciudadano de la entidad ha definido la caracterización de sus usuarios, partiendo de esta caracterización, el IDEAM ha implementado la

norma NTC 5854 para optimizar la accesibilidad de la web institucional, según el nivel definido por la entidad (A, AA, AAA), alcanzando el nivel AA, sin embargo se requiere que los estándares de esta norma se implementen para todos los trámites y servicios de la entidad para fortalecer y mejorar los niveles de accesibilidad, seguridad y usabilidad para estos.

- La Oficina de Informática no ha definido e implementado una guía de usabilidad y estilo para todos los Sistemas de información, de acuerdo con el LI.SIS.07 y la guía de usabilidad de la política de Gobierno digital.
- En cuanto al nivel de seguridad los sistemas de información cuentan con módulos para la gestión de usuarios, en los que se ha implementado controles de acceso por perfil conforme lo establecido en el modelo de seguridad y privacidad de la información.
- La entidad para algunos de sus servicios dispone el uso de su información a través de mecanismos sencillos, confiables y seguros, para el entendimiento, análisis y aprovechamiento de la información por parte de los grupos de interés, sin embargo, adicional a la publicación de información, la entidad no posee mecanismos para recibir retroalimentación de sus usuarios en cuanto a la calidad u oportunidad de la información.
- El IDEAM ha implementado en Big Data a través de un motor de base de datos no relacional CASSANDRA, la base para consolidar y concretar el concepto de “Fuente única” inicialmente para información hidrometeorológica, este es un paso importante en cuanto a lo exigido por el MRAE para el dominio de información, sin embargo la entidad requiere específicamente definir mediante la metodología del marco mencionado y de estándares relacionados con el ciclo de vida de la información, definir e implementar la arquitectura de fuentes únicas de información, garantizando que su implementación brinde un acceso oportuno, relevante, confiable, completo, veraz y comparable.
- La información del IDEAM es consultada entre las diferentes aplicaciones a través de vistas, servicios web o disposición de portales, procurando que las operaciones de creación, actualización y borrado se realicen únicamente en la aplicación dueña del dato.
- El IDEAM requiere fortalecer el desarrollo de sistemas de información que alimenten de manera automatizada la información para garantizar su continuidad, completitud y oportunidad. Es importante resaltar que algunos sistemas de información como el DHIME tienen procedimientos y reglas establecidas para asegurar la calidad de la información, con el fin de facilitar la gestión, la planeación y toma de decisiones tanto del usuario interno como externo. Teniendo en cuenta que los datos de la mayoría de los sistemas de información del IDEAM están

alojados en bases de datos Oracle, PostgreSQL, entre otras, estos son consultados entre las diferentes aplicaciones utilizando vistas, procurando que las operaciones de creación, actualización y borrado se realicen únicamente en la aplicación dueña del dato.

- El IDEAM se encuentra implementando el Visor Operativo OSPA, que consiste en una Herramienta Web, que permitirá publicar los productos y servicios de información relacionados con el monitoreo de variables ambientales en Colombia para el fortalecimiento del Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres y del Sistema de Información Ambiental para Colombia - SIAC junto con la publicación de la información relevante de los Planes de Ordenamiento y Manejo de Cuencas Hidrográficas - POMCAS. Esto permitirá a los tomadores de decisión a nivel regional contar con información estructurada para controlar, prevenir y regular el uso del territorio, entre otras. Esta herramienta web es un nuevo desarrollo cuyo alcance es la integración de visores existentes para la completitud de su mapa de información, y la integración de las nuevas integraciones y/o visualizaciones que hacen parte del alcance de la plataforma. Este visor cumplirá con los principios de la política de gobierno digital y alineación con la norma NTC-5854 referente a la Ley de accesibilidad de páginas o sitios web
- **Ámbito de Calidad y Seguridad de los Componentes de Información**
 - La Oficina de Informática no cuenta con un plan de calidad de los componentes de información que incluya etapas de aseguramiento, control e inspección, medición de indicadores de calidad, actividades preventivas, correctivas y de mejoramiento continuo de la calidad de los componentes, reportes y/o resultados de ejercicios de perfilamiento (análisis de datos), depuración e inspección en las bases de datos de la institución y de metodologías que permitan medir la calidad de la información por dependencias o unidades de información.
 - La entidad cuenta con un procedimiento de gestión sobre los servicios de información, que permitan a los consumidores de los Componentes de información reportar los hallazgos encontrados durante el uso de los servicios de información.
 - La entidad no cuenta con un catálogo de Componentes de información que incorpore en los atributos de estos, la información asociada con los responsables (custodio y dueño) y políticas de la protección y privacidad de la información, conforme con la normativa de protección de datos de tipo personal y de acceso a la información pública.
 - Aunque la entidad cuenta con sistemas de información que implementan la funcionalidad de auditoría para las operaciones CRUD, requiere determinar si esa funcionalidad cumple con los criterios necesarios para asegurar la trazabilidad y

auditoría sobre las acciones de creación, actualización, modificación o borrado de los Componentes de información. Estos mecanismos deben ser considerados en el proceso de gestión de dicho Componentes. Los sistemas de información deben implementar los criterios de trazabilidad y auditoría definidos para los Componentes de información que maneja.

- El IDEAM cuenta en sus sistemas de información con procedimientos y reglas de calidad de datos en sus formularios de ingreso, para asegurar la calidad de la información y así facilitar la gestión, la planeación y toma de decisiones. Estas reglas de validación se han implementado conjuntamente con las dependencias temáticas de la entidad de acuerdo con su lógica del negocio.
- Existen bitácoras (logs) para cada sistema de información y dispositivos perimetrales de seguridad, los cuales serán analizados y unificados por la herramienta Gestión de Eventos e Información de Seguridad la cual es proveída y administrada por el contrato del Prestación de Servicios TI.
- En la línea de seguridad digital se ha definido el Manual de Políticas de seguridad, el cual contempla el Sistema de Gestión de Seguridad de la información, que incluye la definición de políticas, inventario y clasificación de activos de información y gestión de riesgos.

5.6. GOBIERNO DE TI

Este dominio brinda directrices para implementar esquemas de gobernabilidad de TI y para adoptar las políticas que permitan alinear los procesos y planes de la institución con los del sector. El IDEAM para la definición y adopción de políticas de gobierno de TI, ha contemplado su ejecución con los diferentes interesados para infraestructura, seguridad, sistemas de información, datos y visión por proceso, asegurando una adecuada gestión. A continuación, se presenta el análisis del estado actual de este dominio.

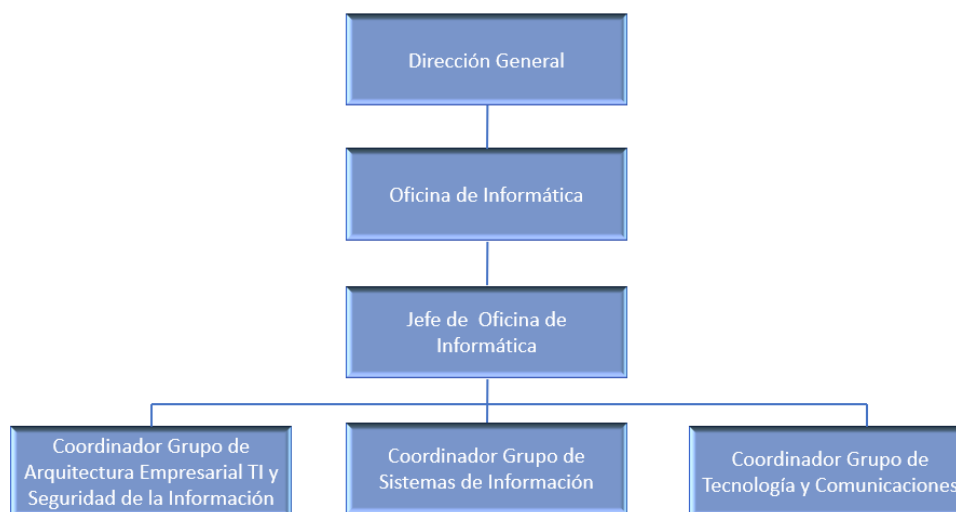
La Oficina de Informática hace parte del Nivel estratégico del IDEAM, y desarrolla sus acciones estratégicas enmarcadas dentro del proceso estratégico “**Gestión de Tecnología de Información y Comunicaciones**”, cuyo objetivo es orientar las gestiones de la tecnología de la información y las comunicaciones TI articuladas con las estrategias de negocio generando valor en el marco de las políticas y lineamientos establecidos por el gobierno colombiano a través de MinTIC.

Entre las Funciones de la Oficina de Informática se destacan las siguientes:

- Asesorar a la Dirección General y a las demás instancias pertinentes en lo referente a la administración de recursos tecnológicos de la Institución.

- Analizar, diseñar y desarrollar los elementos conceptuales, técnicos y metodológicos que permitan disponer de sistemas de informaciones normalizadas e integradas que faciliten la toma de decisiones en la Institución.
- Orientar y asesorar a las dependencias y personal del Instituto en el establecimiento de normas para la transmisión o captura, procesamiento, verificación y control de calidad de los datos y almacenamiento de la información ambiental, al igual que la aplicación de los manuales y reglamentos técnicos que le permitan al Instituto la transmisión de los datos de acuerdo con las normas y procedimientos establecidos por los organismos internacionales.
- Contribuir al diseño, construcción, uso y mejoramiento de los submódulos y aplicativos de la base de datos en cada dependencia e integrarlos al Sistema de Información Ambiental Central del IDEAM, aplicando las metodologías propias de la ingeniería de software.
- Administrar y mantener actualizada la infraestructura tecnológica, operar los sistemas computacionales y asesorar a las dependencias de la entidad en esta materia.
- Asesorar a la Dirección General y a las demás instancias pertinentes en lo referente a la administración de recursos tecnológicos de la Institución.
- Analizar, diseñar y desarrollar los elementos conceptuales, técnicos y metodológicos que permitan disponer de sistemas de informaciones normalizadas e integradas que faciliten la toma de decisiones en la Institución.
- Orientar y asesorar a las dependencias y personal del Instituto en el establecimiento de normas para la transmisión o captura, procesamiento, verificación y control de calidad de los datos y almacenamiento de la información ambiental, al igual que la aplicación de los manuales y reglamentos técnicos que le permitan al Instituto la transmisión de los datos de acuerdo con las normas y procedimientos establecidos por los organismos internacionales.
- Contribuir al diseño, construcción, uso y mejoramiento de los submódulos y aplicativos de la base de datos en cada dependencia e integrarlos al Sistema de Información Ambiental Central del IDEAM, aplicando las metodologías propias de la ingeniería de software.
- Administrar y mantener actualizada la infraestructura tecnológica, operar los sistemas computacionales y asesorar a las dependencias de la entidad en esta materia.

La estructura organizacional y de gobierno de TI en el **Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM** está conformada por la Oficina de Informática y tres (3) Grupos Estratégicos de Coordinación:



Gráfica 1: Gobierno de TI del IDEAM

A continuación, se exponen cada uno de los grupos estratégicos de coordinación y sus principales funciones:

- **Grupo de Arquitectura Empresarial TI y Seguridad de la información**

Sus funciones son las siguientes:

- Liderar la definición, implementación y mantenimiento de la arquitectura empresarial de la entidad.
- 2. Desarrollar los lineamientos en materia tecnológica, necesarios para definir políticas, estrategias y prácticas que habiliten la gestión de la entidad y/o sector en beneficio de la prestación efectiva de sus servicios y de la seguridad de la información.
- 3. Establecer las actividades de definición, seguimiento, evaluación y mejoramiento a la implementación de la cadena de valor y procesos del área de tecnologías de la información.
- 4. Proponer y ejecutar estrategias de gestión de información para garantizar la pertinencia, calidad, oportunidad, seguridad e intercambio con el fin de lograr un flujo eficiente de información.
- Definir e implementar las estrategias para facilitar el uso y apropiación de las tecnologías, los sistemas de información y los servicios digitales por parte de los servidores públicos, los ciudadanos y los grupos de interés a quienes están dirigidos.
- Apoyar los procesos de Gestión del Cambio.
- Realizar la medición de los resultados e indicadores en el uso y apropiación.
- Apoyar la construcción del mapa de riesgos de TI. 9. Elaborar las políticas, procesos y procedimientos, con base en las normas vigentes, para gestionar la seguridad de la información.

- **Grupo de Tecnología y Comunicaciones**

Sus funciones son las siguientes:

- Asegurar la disponibilidad y funcionamiento eficiente de la infraestructura que soporta los servicios tecnológicos necesarios para garantizar la operación de los sistemas de información y servicios digitales.
- Realizar la definición de la arquitectura y el directorio de los servicios tecnológicos.
- Garantizar la operación, continuidad y gestión de los servicios tecnológicos, junto con la gestión de los servicios de soporte (mesa de servicios).
- Establecer y actualizar el proceso para garantizar la seguridad, privacidad y trazabilidad de los servicios tecnológicos, asegurando su control de calidad y transparencia.
- Realizar y supervisar la ejecución del plan de mantenimiento de los servicios tecnológicos de la entidad.

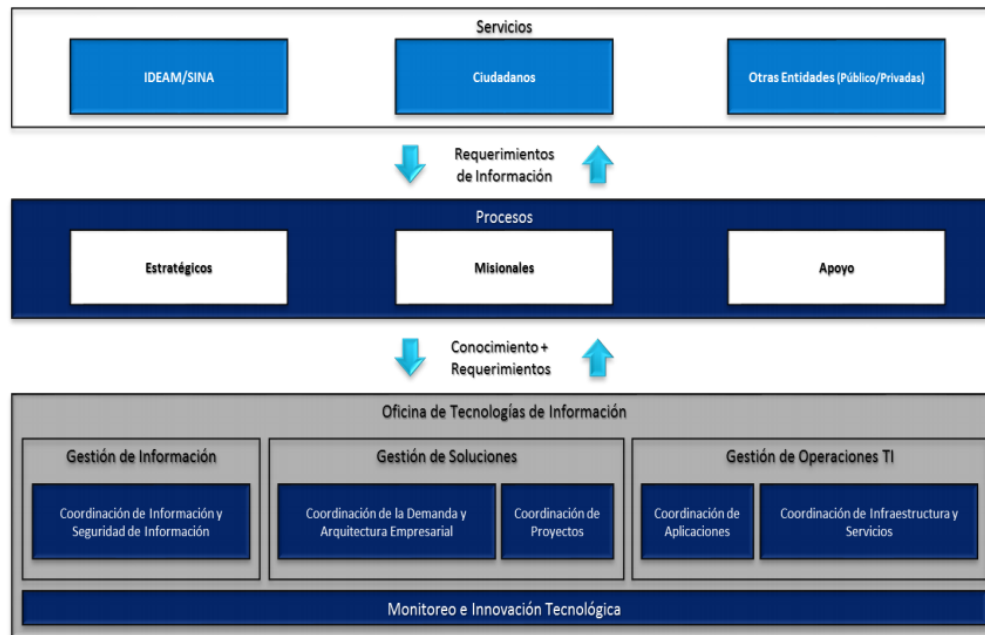
- **Grupo de Sistemas de Información**

Sus funciones son las siguientes:

- Realizar la planeación, el desarrollo, implementación y mantenimiento de los sistemas de información y Servicios digitales de la entidad, alineados a los procesos de TI.
- Establecer la arquitectura y diseño de los sistemas de información; de Apoyo, Misionales, de direccionamiento Estratégico y Portales digitales.
- Definir la metodología y procedimientos para el ciclo de vida de los sistemas de información.
- Diseñar e implementar los procesos para la implementación y soporte de los sistemas de información.
- Establecer el proceso para garantizar la seguridad, privacidad y trazabilidad de los sistemas de información, asegurando su control de calidad y transparencia.

La nueva organización de la dependencia de TI se estableció mediante la resolución 0310 del 8 de abril de 2020 la cual cita:

“La nueva estructura delineará los diferentes frentes de trabajo que la Oficina TIC debe estructurar para atender los requerimientos del IDEAM, para llegar a ella se validó el entendimiento misional, tamaño de la Entidad y objetivos estratégicos del IDEAM. A partir de esta estructura y del inventario de recursos y capacidades de la Oficina TIC se deben distribuir los integrantes del área de tal forma que se atiendan las necesidades y requerimientos alineados con la estrategia de TI y los procesos propuestos en la cadena de valor de TI. La siguiente gráfica ilustra la arquitectura de referencia para estructurar el Gobierno de TI en respuesta a los requerimientos e interacción con los clientes (internos + externos) y procesos de la Entidad”



Gráfica 2: Arquitectura referencia para el Gobierno de TI

Este nuevo modelo basado en roles y responsabilidades establece que el jefe de TI tiene como responsabilidad preponderante el aseguramiento del Gobierno y la estrategia de TI, y a su vez es responsable de la operación de TI. Este rol estará encargado y promoverá el relacionamiento con el negocio para asegurar que las necesidades del IDEAM se anticipen, entiendan y resuelvan adecuadamente.

En cuanto a los roles de coordinación, estos deberán asegurar una operación que cumpla con los acuerdos de niveles de servicio incorporando una gestión de proveedores efectiva y de calidad. Es importante aclarar que la nueva estructura organizacional se irá consolidando como el estado deseado para el IDEAM, de acuerdo con el presupuesto del área, así como con el nivel de madurez y de competencias, tanto técnico como comportamentales, del equipo humano, se podrán ir apropiando los roles y responsabilidades indicados anteriormente. En este orden, y dependiendo de los criterios descritos, una misma persona podrá responder por varios roles y responsabilidades.

La actual planta de personal de la Oficina de Informática para implementar su estrategia de TI, cuenta con 15 cargos de diferentes niveles distribuidos así: 1 directivo; 9 profesionales; 4 técnicos y 1 uno del nivel asistencial, tres (3) coordinaciones de grupos a saber: 1) Grupo Sistemas de Información; 2) Grupo de Tecnología y comunicaciones; y 3) Grupo de Arquitectura Empresarial TI y seguridad de la información como lo muestra la anterior **Gráfica 1**, cuenta además con 2 contratistas para procesos administrativos y la empresa de tercerización de TI provee especialistas para DBA, Middleware, oficial

de Seguridad, levantamiento de requerimientos, desarrollo Java, gestor de contenidos de LifeRay y la mesa de servicio con sus técnicos, para atender aproximadamente 470 usuarios de servicios de TI, distribuidos en la Sede principal entre sus oficinas y subdirecciones y en las once (11) áreas operativas.

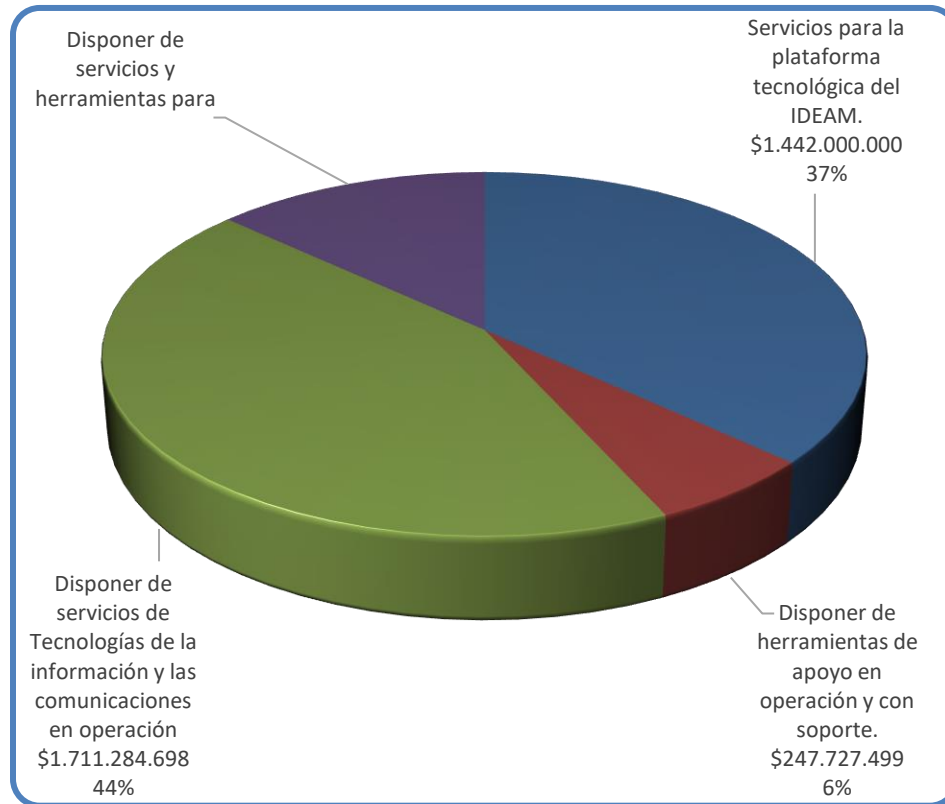
La oficina participa con voz y voto en las decisiones a nivel de la alta dirección para el IDEAM, en las reuniones periódicas que para ello convoca el Comité Institucional de Gestión y Desempeño de la entidad.

Finalmente, en cuanto a políticas de TI se identificó que:

- No se tiene definido un documento de Principios y Políticas de TI, que permita orientar y dar los lineamientos para toda la entidad en el uso y aprovechamientos de los recursos de TI. Es ingente definir e implementar estas políticas de TI, someterlas a revisión a revisión por los integrantes de los grupos de coordinación de la oficina de informática y someterse a aprobación en el Comité Institucional de Gestión y Desempeño, para su posterior socialización y sensibilización para toda la entidad.
- El IDEAM cuenta con la Política de Seguridad y privacidad de la información debidamente aprobada por la Dirección General y con el plan de continuidad de negocio para el proceso de Gestión de la tecnología e información, es necesario fortalecer y definir las demás políticas y estándares que faciliten la gestión y la gobernabilidad de TI, contemplando por lo menos los siguientes temas: gestión de información, adquisición, desarrollo e implantación de sistemas de información, acceso a la tecnología y uso de las facilidades por parte de los usuarios, entre otros.

5.7. ANÁLISIS FINANCIERO

En esta sección se presentan los costos actuales de operación y funcionamiento de la Oficina de Informática los cuales se describen en el siguiente gráfico:



Gráfica 3: Análisis Financiero

La siguiente tabla describe detalladamente los costos por componente para la vigencia 2021 que se graficaron anteriormente:

COMPONENTE	COSTO
Prestar los servicios de apoyo a la supervisión, soporte, administración, operación y respaldo de la plataforma tecnológica del IDEAM.	\$ 1.442.000.000
Disponer de herramientas de apoyo en operación y con soporte.	\$ 247.727.499
Disponer de servicios de Tecnologías de la información y las comunicaciones en operación	\$ 1.711.284.498
Disponer de servicios y herramientas orientados al cumplimiento de la política de gobierno digital.	\$ 519.120.000

Los valores anteriores suman un presupuesto total de \$ \$ 3.920.131.997 para la vigencia 2022, para soportar y garantizar los costos actuales de operación y funcionamiento de TI. Del total del presupuesto \$247.727.499 provienen de **Inversión Nación - 3204 (REC 11)**, \$3.132.404.498 provienen de **Inversión Nación - 3299 (REC 13)** y \$ 540.000.000 provienen de **inversión propios (REC 20)**.

Comparando los valores presupuestales anteriores, se identifica un decremento del presupuesto para soportar y garantizar los costos de operación y funcionamiento de TI para la vigencia 2022 en un 24% correspondiente en pesos a \$ 1.217.151.646 con relación a la vigencia de 2021.

6. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Esta sección comprende el análisis del modelo operativo y organizacional del IDEAM, las necesidades de información y la alineación de TI con los procesos de negocio institucionales.

El Plan Estratégico Institucional 2019 – 2022 del IDEAM contempla los retos institucionales y su contexto al igual que las capacidades con las que cuenta, cuyo fin es proponer un rumbo dinámico debido a los cambios constantes del entorno del instituto, este plan orientará a la institución en el logro de sus metas y el cumplimiento de sus objetivos y en la medida que se requiera, se revisará y ajustará de acuerdo con las necesidades generadas por esos cambios sobre el cual opera la entidad.

El Plan Estratégico del IDEAM se encuentra alineado al Plan nacional de desarrollo y al Plan sectorial del MINAMBIENTE y se complementa con las políticas y planes establecidos en el Modelo Integrado de Planeación y Gestión (MIPG) y lo enunciado en el Decreto 612 de 2018 del Departamento Administrativo de la Función Pública - DAFP, consolidando así toda la orientación estratégica de la gestión sobre la cual se deben construir los planes de acción operativos o planes institucionales anuales.

6.1. MODELO OPERATIVO

El modelo operativo de la entidad se enmarca en el Plan Estratégico Institucional - PEI. Este plan contempla las necesidades de la entidad que se constituyen en la base para formular las metas y objetivos estratégicos y las acciones para su cumplimiento durante el cuatrienio 2019-2022. Además, teniendo como referencia la alineación estratégica institucional, con la del sector y con el marco del PND 2018-2022, se extrae del documento de entendimiento estratégico, lo pertinente a la planeación estratégica del IDEAM, las iniciativas en materia de TI.

6.1.1. MISIÓN

El IDEAM es una institución pública de apoyo técnico y científico al Sistema Nacional Ambiental, para generar conocimiento, producir información confiable, consistente y oportuna, sobre el estado y las dinámicas de los recursos naturales y del medio ambiente, que facilite la definición y ajustes de las políticas ambientales y la toma de decisiones por parte de los sectores público, privado y la ciudadanía en general.

6.1.2. VISIÓN

En el año 2026 el IDEAM será el Instituto modelo por excelencia, reconocido nacional e internacionalmente como la Entidad que genera y suministra información en tiempo real, hidrológico, meteorológico y ambiental para la definición de políticas públicas y toma de decisiones relacionadas con el desarrollo sostenible y la prevención de los efectos de cambio climático.

6.1.3. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

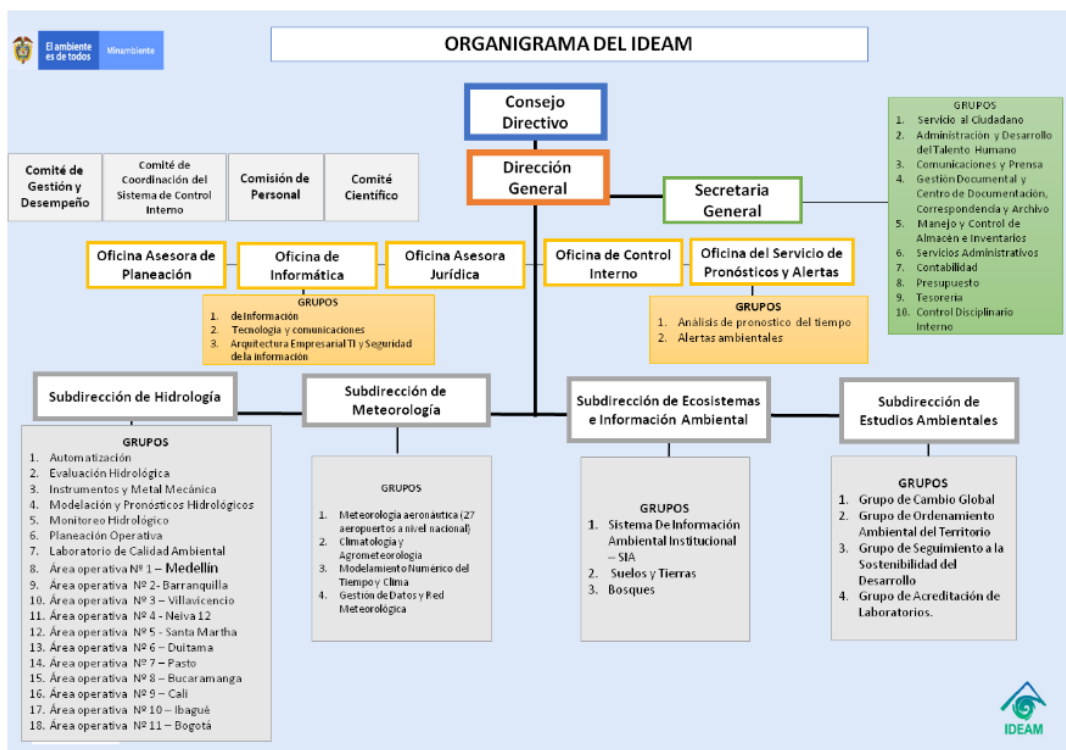
El **Objetivo General** del IDEAM es “Fortalecer la capacidad tecnológica, científica, administrativa y financiera para producir la información hidrológica, meteorológica y ambiental de manera oportuna y con la calidad que requieran la ciudadanía, los sectores públicos y privados del país”.

Los objetivos estratégicos son los siguientes:

- Fortalecer la capacidad, administrativa y financiera del Instituto, para cumplir de manera efectiva con los objetivos previstos en la Ley 99/93, y los Decretos 1076/2015 - 291 de 2004 y demás normas relacionadas.
- Fortalecer los sistemas de información ambiental que tiene a cargo el Instituto.
- Fortalecer el monitoreo y seguimiento de las condiciones climáticas, hidrometeorológicas y ambiental.
- Fortalecer los mecanismos y tecnologías para la producción científica y la investigación ambiental en el IDEAM.
- Fortalecer el aseguramiento de la calidad de los datos e información ambiental generados por las organizaciones e Instituciones públicas y privadas.
- Establecer programas de colaboración e intercambio de información con entidades pares internacionales orientados especialmente a la investigación y modelamiento de los procesos de cambio global y cambio climático.
- Implementación del Marco Nacional de Servicios Climáticos.
- Gestión del conocimiento de riesgo climático, hidrometeorológico y ambiental

6.1.4. ESTRUCTURA DEL IDEAM

Mediante Decreto 291 del 29 de enero de 2004 “Por el cual se modifica la estructura del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM, y se dictan otras disposiciones”, se establece la siguiente estructura que responde a la cadena de valor del Instituto:



Gráfica 4: Estructura Organizacional del IDEAM

Como muestra el organigrama anterior, la Oficina de Informática se encuentra posicionada en el nivel estratégico y depende directamente de la Dirección General del IDEAM dando cumplimiento al decreto **415 del 7 de marzo de 2016** de MinTIC.

Partiendo de la caracterización general de los macroprocesos misionales del IDEAM, se identifican responsabilidades compartidas por las cuatro subdirecciones técnicas y científicas (Hidrología, Meteorología, Ecosistemas e Información Ambiental y Estudios Ambientales) respecto al quehacer de la entidad y articulando con la Misión del Instituto:

- **Apoyo Técnico y Científico:** Generar datos e información Hidrometeorológica y ambiental.
- **Generación de conocimiento:** Generar conocimiento e investigación a partir de los datos y la investigación
- **Producción de información confiable, consistente y oportuna:**
 - Satisfacer las necesidades y expectativas de los usuarios y dar respuesta pertinente, confiable y oportuna de los servicios relacionados con las actividades misionales del Instituto.
 - Brindar atención y orientación garantizando el acceso efectivo a la información misional.

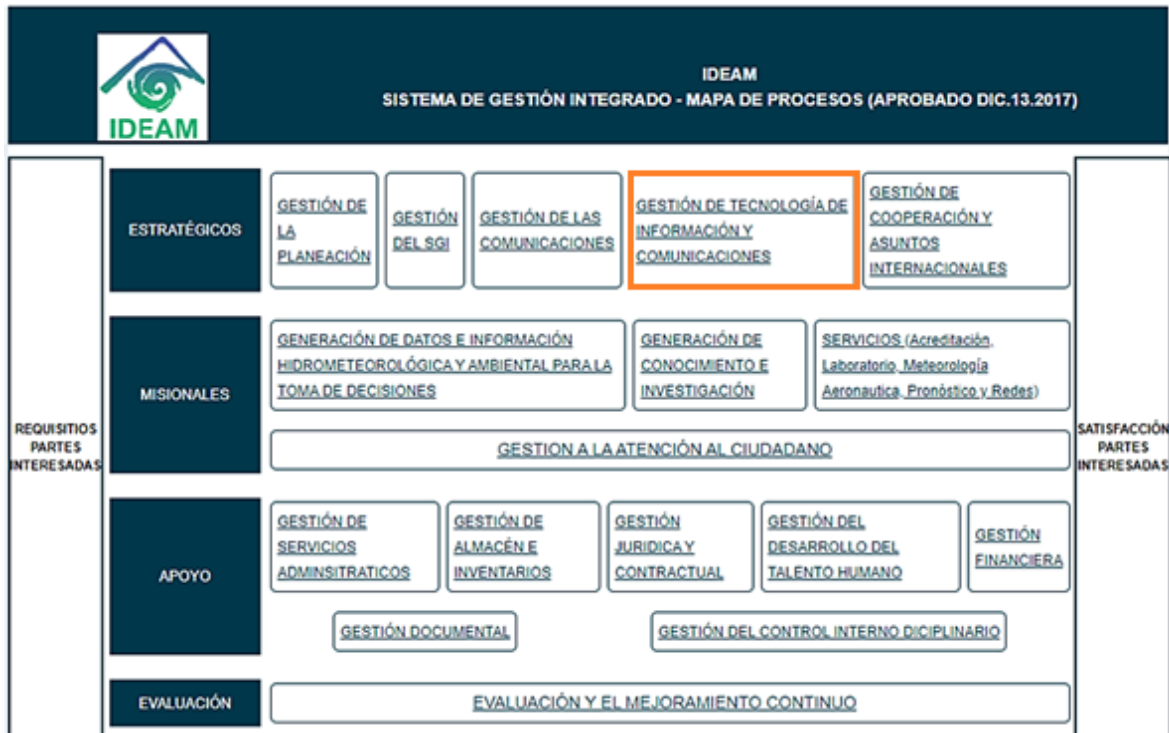
Todo esto con el fin de **facilitar la definición y ajustes a las políticas ambientales y la toma de decisiones.**

Con base en el entendimiento estratégico realizado en este capítulo, se evidencia que la información es el insumo, recurso y producto fundamental del IDEAM; se observa que las subdirecciones misionales son responsables de la gestión de la información (producción, procesamiento, análisis, entrega), mientras que la Oficina de Informática juega un rol estratégico de asesoramiento transversal, además de las funciones convencionales como el soporte técnico a los sistemas de información, la infraestructura tecnológica y herramientas informáticas. No se evidencia una responsabilidad de articulación de la información que asegure de manera transversal una gestión más efectiva de este recurso.

6.1.5. MAPA DE PROCESOS

Es el diagrama de la cadena de valor del IDEAM que representa gráficamente sus procesos y su interrelación. De estos procesos institucionales se desprenden los diferentes procedimientos, instructivos, manuales y protocolos que soportan las actuaciones de la entidad con el objeto de garantizar la operación en la prestación de los servicios.

El mapa de procesos se encuentra publicado en el Sistema de Gestión de la Calidad de la institución o Sistema de Gestión Integrado – SG. La ubicación de los procedimientos relacionados con las tecnologías de la información se encuentra en el Proceso estratégico denominado “Gestión de tecnologías y Comunicaciones” como se ilustra en la siguiente gráfica.



Gráfica 5: Mapa de Procesos del IDEAM

6.1.5.1. DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS

A continuación, se describen cada uno de los procesos de la cadena de valor de la entidad de acuerdo con su clasificación.

6.1.5.2. PROCESOS ESTRATÉGICOS

ID	Nombre	Objetivo
01	Gestión de la Planeación	Coordinar la formulación y hacer el seguimiento de los instrumentos de planeación necesarios para contribuir al cumplimiento de la misión institucional.
02	Gestión del Sistema de Gestión Integrado (SGI)	Coordinar la planeación, implementación y seguimiento a la mejora del Sistema de Gestión Integrado del IDEAM, en cumplimiento de los objetivos institucionales.

03	Gestión de Comunicaciones	Divulgar la información científica, técnica y administrativa, para mantener informados a la ciudadanía, comunidades, sectores productivos y demás grupos de interés, y contribuir con el posicionamiento del IDEAM.
04	Gestión de Tecnología de Información y Comunicaciones	Asesorar en materia de articulación, coordinación, gestión y supervisión para impulsar el fortalecimiento de la entidad, mediante la integración y alineación con la estrategia institucional de la aplicación y uso de las tecnologías de la Información y las Comunicaciones, como factor estratégico para el desarrollo de la misión del Instituto, la consolidación de la transformación digital, para la prestación de mejores servicios a la ciudadanía, cumpliendo con los requisitos de oportunidad, disponibilidad y seguridad de la información.
05	Gestión de Cooperación y Asuntos Internacionales	Gestionar programas y proyectos de cooperación internacional, con el propósito de acceder a recursos de asistencia técnica o financiera por parte de donantes, agencias de cooperación internacional, países y/u organismos internacionales; así como consolidar las relaciones del Instituto con sus socios internacionales, los diferentes Gobiernos, cooperantes presentes en Colombia, agencias y organismos internacionales, para el fortalecimiento y la consolidación de las relaciones internacionales y de cooperación

6.1.5.3. PROCESOS MISIONALES

ID	Nombre	Objetivo
01	Generación de Datos e Información Hidrometeorológica y Ambiental para la toma de decisiones	Generar datos e información hidrometeorológica y ambiental que apoyen la investigación y el conocimiento como soporte para la toma de decisiones
02	Generación de conocimiento e investigación	Generar conocimiento e investigación sobre la dinámica de los recursos naturales y su interacción con la sociedad, para la toma de decisiones.
03	Servicios (Acreditación, Laboratorio, Meteorología Aeronáutica, Pronóstico y Redes):	

03.1	Servicios (Laboratorio, Acreditación de laboratorios, Aeronáutica, pronósticos, Redes).	Satisfacer las necesidades y expectativas de los usuarios y dar respuesta pertinente, confiable y oportuna de los servicios relacionados con las actividades misionales del Instituto
03.2	Servicio de Pronósticos y Alertas meteorológicas, hidrológicas y ambientales	Recepcionar, registrar, consultar y analizar reportes de datos hidrometeorológicos preliminares de diferentes fuentes de información para desarrollar actividades de monitoreo, pronóstico y alerta de condiciones meteorológicas, hidrológicas y ambientales (deslizamientos e incendios) de manera permanente que favorezcan la toma de decisiones de manera oportuna, confiable y consistente en las entidades relacionadas a la gestión del riesgo de desastres y mantener informada a las demás partes interesadas (medios de comunicación, instituciones educativas, sectores agropecuarios, ciudadanía general, etc)
03.3	Servicios (Laboratorio, Acreditación de laboratorios, Aeronáutica, pronósticos, Redes).	Satisfacer las necesidades y expectativas de los usuarios y dar respuesta pertinente, confiable y oportuna de los servicios relacionados con las actividades misionales del Instituto.
04	Gestión del Servicio al Ciudadano	Brindar a los usuarios internos y externos del Instituto, una atención y orientación oportuna, eficaz, eficiente, con calidad, garantizando un trato amable y el acceso efectivo a la información misional de la que dispone el IDEAM.

6.1.5.4. PROCESOS DE APOYO

ID	Nombre	Objetivo
01	Gestión de Servicios Administrativos	Garantizar la solución de las necesidades de bienes y servicios del instituto, mediante la supervisión, seguimiento, control y análisis., para el efectivo cumplimiento de la misión institucional.
02	Gestión de Almacén e inventarios	Garantizar la recepción, custodia y entrega de los bienes, muebles, de consumo e intangibles, así como realizar el control de los bienes a cargo de la Entidad.

03	Gestión Jurídica y Contractual	Asesorar a las diferentes dependencias del Instituto cuando estas lo soliciten en temas de carácter jurídico y contractual, verificando que las mismas se ajustan a la normatividad vigente
04	Gestión y Desarrollo del Talento Humano.	Administrar y promover el desarrollo integral del talento humano de la Entidad, a través de la formulación, ejecución y seguimiento de políticas, planes, programas y acciones que fortalezcan la calidad de vida laboral de los funcionarios y garanticen una mejor prestación de los servicios que ofrece el IDEAM
05	Gestión Financiera	Asegurar la oportuna provisión de recursos financieros necesarios para el autosostenimiento y desempeño eficaz y eficiente de la gestión financiera de la entidad mediante el registro de la ejecución presupuestal, la presentación de estados financieros y el recaudo de los ingresos y el pago de los compromisos
06	Gestión Documental	Administrar la producción, trámite, almacenamiento, digitalización, recuperación y conservación de la Documentación Institucional, así como disponer, difundir la información bibliográfica del Instituto para la consulta de todos los ciudadanos.
07	Gestión del Control Disciplinario Interno	Investigar y fallar sobre presuntas conductas de los servidores públicos del instituto de conformidad con las disposiciones establecidas en el Código Disciplinario Único y normas concordantes

6.1.5.5. PROCESOS DE EVALUACIÓN Y CONTROL

ID	Nombre	Objetivo
01	Evaluación y Mejoramiento Continuo	Evaluar de forma autónoma, objetiva e independiente el funcionamiento del Sistema de Control Interno del IDEAM para verificar el cumplimiento de los objetivos y metas, a través de la realización de auditorías, seguimientos y verificación de controles a las diferentes áreas, procesos, planes, programas y/o proyectos y la minimización de los

		riesgos, formulando recomendaciones para contribuir al mejoramiento continuo y al fortalecimiento institucional.
--	--	--

6.2. NECESIDADES DE INFORMACIÓN

En la cadena de valor institucional, se identifican los productos generados por los procesos institucionales del IDEAM y sus clientes o stakeholder como se describe a continuación:

- **Productos y Clientes del IDEAM**

Los servicios y/o productos que el IDEAM presta a sus clientes son entre otros:

- Pronósticos y alertas
- Estudios técnicos y científicos
- Protocolos y guías
- Datos e información Hidrometeorológica y ambiental.
- Conceptos técnicos (incluye Certificaciones)
- Autorizaciones de laboratorios ambientales
- Resultados de las investigaciones
- Instrumentos, herramientas y productos ambientales.

- **Clientes del IDEAM**

- Comunidad. Oferta sistemática de productos. Representado por organizaciones con intereses y necesidades de información ambiental.
- Instituciones del SINA. Oferta Sistemática de productos y por demanda. Conjunto de instituciones que desarrollan los principios y reglas contempladas en la ley 99 de 1993.
- Instituciones Públicas y Privadas de otros sectores. Oferta Sistemática de productos y por demanda con intereses y necesidades de información ambiental, tales como Institutos de investigación o Instituciones Universitarias.
- Organismos Internacionales. Entidades con las cuales el estado colombiano tiene convenios tales como la OMM, IPCC, ONU, entre otros.
- Ciudadanos Individuales. Personas con intereses y necesidades de información ambiental que pueden ejercer su derecho a la información, sea por solicitud expresa a la entidad o recibiendo la información general de la institución.
- Entidades gubernamentales y de control. Entes de vigilancia como la contraloría, incluye a los ciudadanos ejerciendo actividades de control.

A continuación, se exponen las necesidades de TI que se encuentran desfinanciadas y que fueron informadas por cada una de las dependencias, quienes solicitan a la alta directiva sean satisfechas en el corto plazo dada la importancia de estas para apalancar el cumplimiento de la misionalidad y los

objetivos del IDEAM. Estas necesidades de información deberán ser atendidas por la Oficina de Informática, de acuerdo con la demanda de cada una de las dependencias del IDEAM.

AREA/DEPENDENCIA	NECESIDAD
Subdirección de Meteorología	Los grupos de coordinación requieren ser fortalecidos en TI, dotándoles de una infraestructura tecnológica y soluciones de disruptivas de cuarta revolución industrial que permitan que sus procesos y servicios sean modernos, eficientes, seguros y de calidad. A continuación, se detallan las necesidades manifestadas por la subdirección de Meteorología. 1. Grupo de Modelamiento Numérico del Tiempo y Clima Las alternativas de solución a las necesidades 1.1 y 1.2 son excluyentes en su implementación, en el sentido de que se deben adoptar una de las dos. 1.1. Implementación de arquitectura HPC (high-performance computing o HPC) como servicio Cloud Computing. 1.2. Fortalecimiento de la infraestructura para el Vxblock existente. 1.3. Fortalecer los componentes del sistema de información geográfica del IDEAM para mejorar la generación, oficialización y disposición de la información hidrometeorológica. 1.4. Capacitación en Internet de las Cosas, Big Data – Analítica. 1.5. Las necesidades 1.1. y 1.2. pueden ser implementadas mediante la contratación por demanda del servicio IaaS en cloud computing. 1.6. Implementar un sistema de información Geográfica en Python y Arcgis, que facilite al usuario consultar las coordenadas de las estaciones y genere los certificados del tiempo y la Generación de productos cartográficos preliminares correspondientes a la información Meteorológica del País, para lo cual se debe diseñar estrategias de información geográfica que optimicen la generación de salidas gráficas de los datos provenientes del DHIME con los instrumentos y herramientas que actualmente posee el IDEAM. 1.7. Implementar geoservicios para la información Raster, siendo esta la necesidad con mayor prioridad de desarrollo. 1.8. Robustecer por obsolescencia la infraestructura Tecnológica de los servidores que alojan las herramientas de Arcgis y migrar a estas máquinas la información cartográfica que es de gran importancia para el país.

	1.9. Fortalecer el proceso de georreferenciación de la Red de estaciones del IDEAM, para mejorar y corregir la georreferenciación de esta. 1.10. Implementar los geoservicios (sivra, caf) para automatizar la entrega de la información y mejorar la disponibilidad de esta, este requerimiento también concierne a la OSPA. 1.11. Implementar el respaldo de backup para el servidor que aloja la información cartográfica la cual adolece de este servicio. 1.12. Fortalecer los modelos geográficos para la generación de la información mediante el uso de Python, Oracle y Arcgis. 1.13. Fortalecer los conocimientos mediante capacitaciones de ESRI, IGAC para dotar de capacidades a los funcionarios de la subdirección en el modelamiento de información geográfica, en la adopción de nuevos conocimientos y tecnología de punta. 2. Grupo Gestión del Dato y Red Meteorológica. 2.1. Realizar el mantenimiento evolutivo del sistema de información “Aseguramiento de la calidad de los datos meteorológicos” 2.2. Mejorar la calidad de la información meteorológica la cual es requerida para satisfacer las necesidades y requerimientos de los interesados fortaleciendo la confianza y la credibilidad en esta. 2.3. Capacitación en cloud Computing, Inteligencia Artificial – Machine Learning, Big Data – Analítica y Plataforma colaborativa 2.4. Mejorar la calidad de los datos almacenados para la fuente única de información definida por Big data de Cassandra del IDEAM y que alimenta la base de datos del DHIME. 2.5. Fortalecer la infraestructura tecnológica aumentando la capacidad de almacenamiento y procesamiento. 3. Grupo Gestión del Dato y Red Meteorológica. 3.1. Implementación de la herramienta web para el mejoramiento de los sistemas de información del IDEAM mediante la estrategia de fábrica de software y solución HPC, que permita llevar a cabo metodologías convencionales y ágiles, así como la atención de los servicios complementarios que se deriven del desarrollo de la herramienta.
--	--

	4. Grupo de Coordinación de Meteorología Aeronáutica y grupos de Meteorología aeronáutica zonificadas. No reportan necesidades de TI.
Subdirección de Ecosistemas e Información Ambiental.	Los grupos de coordinación requieren ser fortalecidos en TI, dotándoles de una infraestructura tecnológica y soluciones de disruptivas de cuarta revolución industrial que permitan que sus procesos y servicios sean modernos, eficientes, seguros y de calidad. A continuación, se detallan las necesidades manifestadas por la subdirección de Ecosistemas. 1.Grupo de Bosques. 1.1. Mantenimiento evolutivo del Sistema Nacional de Información Forestal. 1.2. Plataforma Tecnológica – Inventario Forestal Nacional 1.3. Mantenimiento evolutivo total del Inventario Forestal Nacional 1.4. Contratación de pruebas de software para los sistemas de información del grupo de bosques capacitación en Big Data, Analítica a los funcionarios del Grupo de Bosques 1.5. Renovación de equipos de usuario final para 4 funcionarios del grupo Bosques, 1-6-Fortalecimiento de capacidad de almacenamiento y procesamiento del IFN. 1.7. Plataforma informática de Inventario Forestal Nacional. SMBYC 1.8. Gestión de Información Geográfica. 1.9. Actualización de insumos en el modelo operativo de pronósticos de amenazas por deslizamientos 2.Grupo Sistema de Información ambiental – SIA 2.1. Fortalecer la capacidad de almacenamiento. 2.2. Implementar listas de correo formalizadas por el IDEAM para la difusión de contenido. 2.3. Renovación de los equipos de usuario y SO a Windows 10 final para los funcionarios del grupo. 2.4. Mantenimiento evolutivo al SIAC 2.5. Implementación de herramientas la herramienta Moodle. 2.6. Implementación de herramienta Administrador de Lista de correos. 2.7. Implementación de herramientas Gestor de contenidos. 2.8. Implementación de Aplicativos GIS. 2.9. Renovación de los equipos de usuario final y SO a Windows para los funcionarios del grupo.

	4. Grupo de Suelos y Tierra 3.1. Estudio de la viabilidad de automatización de ciertas fases de las Zonificación de coberturas de la tierra. 3.2. Fortalecer la infraestructura tecnológica aumentando capacidades de almacenamiento, RAM, procesamiento y conectividad 3.3. Implementar en el portal web una herramienta para la Consulta dinámica de información y visualización de las estadísticas resultantes del producto. 3.4. Capacitación de los funcionarios en Cloud Computing, Inteligencia Artificial – Machine Learning, Big Data – Analítica, manejo de drones 3.5. Renovación de los equipos de usuario final y SO a Windows para los funcionarios del grupo. 3.6. Mantenimiento evolutivo del portal web GEO. 4. Grupo de Monitoreo de Ecosistemas de Alta montaña. 4.1. Fortalecerla capacidad de almacenamiento y procesamiento para almacenar la información recolectada en campo de Glaciares y alta montaña. 4.2. Dotar al grupo con herramientas que generen imágenes satelitales de alta resolución espacial 4.3. Dotar al grupo de teléfonos satelitales. 4.4. Implementar mecanismos que permitan transmitir las imágenes capturadas por las cámaras fotográficas que se tienen en cooperación con la entidad francesa. 4.5. Mantenimiento evolutivo del DHIME para que almacene información de todas las estaciones y obtener las variables (precipitación, temperatura, humedad relativa, dirección y velocidad del viento, radiación) y facilite la descarga de la información en un formato para realizar el tratamiento posterior para su conversión a Excel. 4.6. Implementar transmisión satelital para todas las estaciones automáticas del IDEAM que se encuentran ubicadas en glaciares y alta montaña. 4.7. Adquisición de Equipos de fotogrametría (Drones). 4.8. Adquisición de imágenes in-situ, en tiempo real. 4.9. Implementar en el sistema de información del Inventario Forestal Nacional, un repositorio de información que pueda intercambiar datos de diferentes variables comunes entre el monitoreo de Carbono y el Inventario Forestal Nacional, además de implementar funcionalidades para generar reportes y boletines periódicos.
--	---

	4.10. Implementación de múltiples herramientas tecnológicas que permitan realizar inclusión de información, protección de la misma, disposición inmediata y generar análisis. 4.11. Capacitación a los funcionarios del grupo en Big Data – Analítica, Plataformas de Ciberseguridad, Plataforma colaborativa y robótica y drones. 4.12. Renovación de los equipos de usuario final y SO a Windows para los funcionarios del grupo.
Subdirección de Hidrología	1.Grupo de Laboratorio de calidad ambiental. 5. Realizar el mantenimiento evolutivo al módulo Aquarius Samples del sistema de información DHIME para la implementación de funcionalidades que satisfagan los requerimientos relacionados con la operación total del Laboratorio de Calidad Ambiental. 6. Implementación del Sistema de Gestión de Información de Laboratorio (Laboratory Information Management System – LIMS). 7. Grupo de Modelación y pronóstico hidrológico 2.1. Contratación de servicios profesionales para Configurar la Plataforma operativa FEWS – Colombia que implemente requerimientos funcionales específicos del IDEAM y satisfaga las necesidades reales de la entidad 2.2. Soporte a la sostenibilidad de la plataforma FEWS 2.3. Fortalecer la infraestructura tecnológica aumentando capacidades de almacenamiento, RAM, procesamiento y conectividad. 2.4. Adoptar, adaptar e implementar y capacitar a los funcionarios del grupo en herramientas de Cloud Computing, Datos científicos y Big data – Analítica. 3.Grupo de Monitoreo hidrológico 3.1. Realizar el mantenimiento evolutivo al Sistema DHIME. 3.2. Fortalecer la infraestructura tecnológica aumentando capacidades de almacenamiento, RAM, procesamiento y conectividad. 3.3. Adoptar, adaptar e implementar y capacitar a los funcionarios del grupo en herramientas de Cloud Computing, Analítica de datos estructurados y no estructurados, Machine Learning e Inteligencia Artificial.

	3.4. Renovación de los equipos de usuario final para los funcionarios del grupo. 4.Grupo de Evaluación hidrológica 4.1. Realizar el mantenimiento evolutivo al Sistema de Información del Recurso Hídrico cumpliendo con el mejoramiento continuo del mismo. 4.2. Fortalecer la infraestructura tecnológica aumentando capacidades de almacenamiento, RAM, procesamiento y conectividad. 4.3. Implementación del aplicativo móvil para la captura de la información del recurso hidrológico en campo. 4.4. Contratar servicios profesionales de ingeniería de requerimientos para definir los requisitos que permitan desarrollar sistemas de información con calidad para satisfacer las necesidades de negocio de la subdirección de Hidrología y sus usuarios. 4.5. Adoptar, adaptar e implementar y capacitar a los funcionarios del grupo en herramientas de Inteligencia Artificial, Machine Learning y Cloud Computing. 4.6. Fortalecer el Grupo de Evaluación Hidrológica incorporando recurso humano calificado para atender las incidencias y requerimientos de mejora de las aplicaciones existentes. 4.7. Realizar el mantenimiento evolutivo al Sistema de Información del Recurso Hídrico cumpliendo con el mejoramiento continuo del mismo. 8. Áreas Operativas (11 áreas) 5.1. Fortalecer la infraestructura tecnológica aumentando las capacidades de procesamiento, almacenamiento y conectividad. 5.2. Fortalecer las habilidades y capacidades de los funcionarios de las áreas operativas, capacitándolos en el manejo de las estaciones automáticas asegurando la disponibilidad del dato que es afectada por inasistencia temprana a las estaciones que se quedan sin enviar datos, estos son de suma importancia para la OSPA y para el ciudadano. 5.3. Fortalecer la capacidad de conectividad para mejorar la comunicación con el DHIME y asegurar la actualización oportuna de los datos para su pronta validación y disposición para las entidades públicas, empresa privada y ciudadanía. 5.4. Fortalecer la capacidad de conectividad para mejorar la comunicación de los aeropuertos asegurando la disponibilidad oportuna de los vitales para la seguridad área.
--	--

	5.5. Capacitar a los funcionarios de las áreas operativas en Big Data – Analítica, Plataforma colaborativa, Robótica y drones. 5.6. Renovación de los equipos de usuario final para los funcionarios del grupo. 6.Grupo de Instrumentos y metalmecánica No reportan necesidades de TI. 7.Grupo de Planeación operativa 7.1. Mantenimiento evolutivo del sistema de información DHIME: Monitoreo y seguimiento de los recursos hidrometeorológicos – DHIME. 7.2. Implementar FEWS, herramientas de monitoreo y visualización ambiental, requerido como contingencia en caso de una falla o deterioro de los sistemas para garantizar la disponibilidad de la información para la toma de decisiones de todas las entidades. 7.3. Implementar y capacitar a los funcionarios del grupo en Inteligencia Artificial – Machine Learning, Internet de las Cosas, Big Data – Analítica, Robótica y drones. 7.4. Fortalecer la infraestructura tecnológica aumentando capacidades de almacenamiento y procesamiento. 9. Grupo de Automatización 8.1. Implementar un Sistema de información para la planificación, ejecución y verificación del desarrollo de los mantenimientos preventivos y correctivos de las estaciones hidrometeorológicas automáticas del No reportan necesidades de TI. 8.2. Adquirir servidores y equipos óptimos para recibir la información suministrada por la red hidrometeorológica del IDEAM y adquirir insumos y equipos para el mantenimiento de la red como Herramientas que faciliten el monitoreo del proceso, para la óptima ejecución del servicio y seguimiento a las necesidades. 8.3. Implementar y capacitar a los funcionarios del grupo en computación en la nube y Big Data – Analítica Como herramientas que faciliten el seguimiento de la disponibilidad de los datos de las estaciones automáticas del IDEAM. 8.4. Fortalecer la infraestructura tecnológica aumentando capacidades de almacenamiento y procesamiento.
Subdirección de Estudios Ambientales	1.Grupo de seguimiento a la sostenibilidad del desarrollo. 1.1. Mantenimiento evolutivo del Registro único ambiental e implementación del RTC en el país.

	1.2. Mantenimiento evolutivo del Subsistema de información sobre los propietarios y equipos que pueden contener bifenilos policlorados-PCB. 1.3. Mantenimiento evolutivo del Registro de generadores de residuos peligrosos. 1.4. Mantenimiento evolutivo del RUA Manufacturero 1.5. Implementar la oficialización de capas en todos los subsistemas (transversal) 1.6. Mantenimiento evolutivo del Sistema de trazabilidad de residuos peligrosos. 1.7. Mantenimiento evolutivo al SISAIRE. 1.8. Fortalecer la infraestructura tecnológica aumentando capacidades de almacenamiento y procesamiento. 1.9. Implementar y capacitar a los funcionarios del grupo en Cloud Computing, Big Data – Analítica, BlockChain, Microservicios – SOA, DevOps y Plataformas de Ciberseguridad. 1.10. Implementar liferay en su última versión. 1.11. Adquirir, implementar y capacitar a los funcionarios del grupo en herramientas de BI como Google analytics. 1.12. Dotar al grupo con tecnologías más actualizadas que permitan visualizar la información validada y transmitida por las autoridades ambientales y además que permitan acceder desde portales públicos, exponer estadísticas agregadas desde los principales criterios de análisis (por municipio, departamento, jurisdicción de autoridad ambiental, por actividad y sector económico). 2.Grupo de cambio Global No reporta necesidades de TI. 3.Grupo de Ordenamiento Ambiental del Territorio 3.1. Desarrollar e implementar un Sistema de información que permita cruzar información cartográfica a partir de los insumos que sean cargados los cuales pueden provenir de diferentes entidades. 3.2. Implementar y capacitar a los funcionarios del grupo en DevOps, que permite abordar la cultura, la automatización y el diseño de las plataformas para generar mayor valor empresarial y capacidad de respuesta, mediante la prestación ágil de servicios de alta calidad. Todo ello es posible gracias a la prestación rápida y constante de servicios de TI. 4.Grupo de Acreditación a Laboratorios
--	--

	4.1. Desarrollo e implementación del Sistema de Información de la Red Nacional de Laboratorios – SIRLAB. Este sistema de información se debe integrar con VITAL (ventanilla integrada de tramites ambientales) y con ORFEO en lo correspondiente al manejo de expedientes. 4.2. Fortalecer la infraestructura tecnológica aumentando capacidades de almacenamiento, RAM, procesamiento y conectividad. 4.3. Capacitar a los funcionarios el grupo en Big Data – Analítica, BlockChain, Plataformas de Ciberseguridad.
Oficina del Servicio de Pronósticos y Alertas – OSPA	Para los grupos de Análisis de Pronóstico del Tiempo y Grupo de Alertas Ambientales se contemplan las siguientes necesidades de TI: 1. Mantenimiento evolutivo del sistema de información de modelos de pronóstico y alertas. 2. Implementar el proyecto de ingeniería de requerimientos. 3. Fortalecer la infraestructura tecnológica en capacidades de procesamiento, almacenamiento y conectividad mediante el uso de computación en la nube y on premise 4. Capacitación en Inteligencia Artificial – Machine Learning, Internet de las Cosas, Big Data – Analítica, BlockChain, Microservicios – SOA, Plataformas de Ciberseguridad y Plataforma colaborativa 5. Implementación del Sistema de Información que apoye al proceso de Análisis de Pronósticos 6. Herramienta web para el mejoramiento de los Sistemas de Información del IDEAM mediante la estrategia de fábrica de software y solución HPC, que permita llevar a cabo metodologías convencionales y ágiles, así como la atención de los servicios complementarios que se deriven del desarrollo de la herramienta 7. Fortalecer la APP Mipronóstico mediante el mantenimiento evolutivo. 8. Robustecer los equipos de cómputo (servidores) dedicados a pronóstico.
Secretaría General.	1. Grupo de Servicio al Ciudadano. 1.1. Implementar una herramienta que a través del sistema de gestión documental genere alertas a las PQRS que se puedan vencer 1.2. Implementar una herramienta que permita la radicación automática de los correos electrónicos que lleguen a servicio al ciudadano 1.3. Implementar y capacitar a los funcionarios del grupo en machine Learning e inteligencia artificial.

	10. Grupo de Gestión documental y centro de documentación, correspondencia y Archivo 2.1. Mantenimiento evolutivo al sistema de gestión documental ORFEO. 2.2. Desarrollar o adquirir un sistema de información que permita el manejo integral de los documentos electrónicos en el ciclo vital del documento, desde su generación hasta su disposición final. O cambio de este aplicativo por no cumplir con los requerimientos que se requieren para la gestión documental. 2.3. Contratar servicios profesionales de ingeniería de requerimientos para definir los requisitos que permitan desarrollar el sistema de información con calidad para satisfacer las necesidades de negocio de la gestión documental. 2.4. Fortalecer la infraestructura tecnológica aumentando la capacidad de procesamiento, almacenamiento y conectividad. 2.5. Capacitación a los funcionarios del grupo en Inteligencia Artificial – Machine Learning, Internet de las Cosas, Big Data – Analítica, Blockchain, Ciberseguridad y Plataforma colaborativa 2.6. Desarrollar o adquirir un software para el escaneo de documentos y graficas de las estaciones convencionales 3.Grupo Administrativo del Desarrollo y talento Humano 3.1. Implementar una herramienta que asegure las hojas de vida y demás documentos generados por esta dependencia. 3.2. Adaptar la tecnología de la cuarta revolución industrial como machine Learning e inteligencia artificial para fortalecer la eficiencia de los procesos de esta dependencia. Estas tecnologías apoyan al análisis de datos, para una eficiente y oportuna toma de decisiones que redunde en la eficiencia de la entidad y el ahorro de recursos entre ellos el tiempo para solucionar problemas identificados. 3.3. Desarrollar e implementar un sistema de información que permita la administración de las hojas de vida, cumpliendo con la confidencialidad de la información 3.4. Analizar la viabilidad de una herramienta tecnológica que permita automatizar los procesos de inducción y reinducción. 3.5. Desarrollar e implementar un sistema de información que permita generar el índice de productividad del personal y que permita hacer el control de trabajo en casa. 3.6. Mantenimiento evolutivo a la página web de la entidad específicamente al link de ley de transparencia sea usable para
--	---

	personas con discapacidades hipo acústicas y visuales y que su apariencia sea más llamativa e interactiva 3.7. Adquirir computadores portátiles para fortalecer el trabajo en casa y/o el tele trabajo, así como cámaras y micrófonos para todos los computadores de los funcionarios que facilite el desarrollo de trabajo en casa o el tele trabajo. 3.8. Mejorar la calidad de imagen y sonido utilizado en las reuniones virtuales cuando se desarrollan en espacios amplios, como el auditorio, la sala de juntas. 4.Grupo de Comunicaciones y Prensa 4.1. Desarrollar o adquirir un sistema de información para el monitoreo de las publicaciones y divulgaciones del IDEAM. 4.2. Implementar y capacitar a los funcionarios del grupo en Plataformas de Ciberseguridad, Realidad Aumentada, Robótica y drones e Impresión 3D, para transformar digitalmente las actividades de la entidad y ser más eficientes en los resultados de las metas establecidas. 4.3. Adquirir equipos de cómputo, drones, videograbadoras, cámaras fotográficas, herramientas de diseño, pendones y micrófonos. Los elementos se requieren para mejorar la eficiencia de las actividades del proceso y obtener resultados efectivos. 4.4. Adquirir e implementar software para hacer publicidad para el IDEAM. 5.Grupos Manejo y Control de Almacén e Inventarios 5.1. Mantenimiento evolutivo al MAI para obtener mejores resultados en los manejos del almacén, configurando su parametrización, además de satisfacer la necesidad de generar reportes con las cuentas contables y el inventario individual en la web del IDEAM. 5.2. Fortalecer la capacidad de almacenamiento para realizar backups en tiempo real y dar cumplimiento a la norma internacional y dar continuidad al control de bienes institucionales garantizando la fiabilidad de la información. 11. Grupo de servicios Administrativos 7.1. Desarrollo de un sistema de información que permita la gestión y control de indicadores administrativos – financieros que incluya formatos conjuntos para evitar el reproceso de entrega de información a las dependencias. 12. Grupo de Contabilidad – Presupuesto – Tesorería
--	---

	No manifiestan necesidades de TI.
Oficina Asesora de Planeación	1. Fortalecer el aplicativo Suite Visión Enterprise, adoptando sus funcionalidades conforme al contexto real del IDEAM y continuar con las capacitaciones a los usuarios.
Oficina de Control Interno	1. Requiere del desarrollo informático para automatizar el proceso de auditoría desde la planeación hasta el control de las acciones establecidas en los planes de mejoramiento. 2. Fortalecer conocimientos en el manejo de todas las funcionalidades que brinda la herramienta colaborativa GSUITE.
Oficina de Informática	1.GAESI 1..1. Implementar la capacidad de Arquitectura empresarial y la realización de sus ejercicios de arquitectura para lograr apalancar TI con la estrategia de la entidad. Esta actividad permite la correcta implementación de las políticas de Gobierno y seguridad Digital para el IDEAM. Esta actividad se debe realizar mediante la contratación de una consultoría con una firma especializada y es de alta prioridad debido a que es la que permite definir el PETI para el nuevo cuatrienio, como el plan directriz que define la renovación tecnológica del IDEAM y su alineación con la misionalidad del IDEAM de la manera correcta y alcanzar la transformación digital como lo exige el gobierno colombiano. 1.2. Fortalecer el GAESI con la implementación de las buenas y mejores prácticas internacionales, para lo cual se debe capacitar a sus miembros en Data Management, PBMN, Archimate, COBIT, Arquitectura Empresarial y su aplicación práctica, ITIL 4, Gestión de Proyectos y certificaciones en las ISO relacionadas con la seguridad y privacidad de la información. 1.3. Implementación de la gestión y gobernanza del Dato en el IDEAM, con el objetivo de definir e implementar la gestión de la disponibilidad, integridad, usabilidad y seguridad de los datos utilizados en el IDEAM, y establecer un buen programa de data governance lo que exige crear un órgano, grupo o consejo de gobierno, un conjunto de procedimientos definidos, y un plan para ejecutar dichos procedimientos. esta actividad se debe realizar mediante la contratación de una consultoría con una firma especializada y es de alta prioridad para lograr el paso inicial en la implementación de un programa de data governance que permita determinar y definir los propietarios de los activos de datos del IDEAM, además de que se debe desarrollar una política que especifique quién es responsable de los diferentes aspectos de los datos incluyendo su exactitud, accesibilidad, consistencia, integridad y actualización. Se deben definir procesos acerca de cómo los datos van a ser almacenados, archivados, respaldados y protegidos contra

	incidentes, robos o ataques. Se debe desarrollar un conjunto de normas y procedimientos que definan como los datos van a ser utilizados por el personal autorizado. Y finalmente se debe establecer un conjunto de controles y procedimientos de auditoría que aseguren el cumplimiento continuo de las normas de gobierno. Lo anterior como lo exige el gobierno Colombiano en sus políticas de Gobierno y seguridad Digital. 1.4. Fortalecer el GAESI con recurso humano y económico que permita atender la alta carga laboral que exige la demanda de la implementación de las políticas de gobierno y seguridad digital y las actividades estratégicas que se generan como producto del negocio de la entidad como auditorías, planes de mejoramiento, gestión de matrices como la SCI, Indicadores de gestión, PAAC, PAA, control de riesgos, recopilación de evidencias, MIPG, creación de políticas, normas, estándares y principios de TI, actualización del SGSI y el SGI, actualización de documentación y la gestión del repositorio de AE. 1.4. Adquirir herramientas para fortalecer la seguridad y privacidad de la información e informática del IDEAM. Para ello es necesario adquirir herramientas de escaneo de vulnerabilidades, implementar un SIEM y un SOC, además de otras herramientas que permitan consolidar al IDEAM como una entidad que cumpla los estándares que exige MinTIC en el contexto de la ciberseguridad. 2.GSI. 2.1. Implementación de una arquitectura de software referente para la implementación de las arquitecturas de solución de los diferentes sistemas de información del IDEAM. Esta actividad se debe realizar mediante la contratación de una consultoría con una firma especializada o directamente con una Arquitecto de software, que permita a la oficina de Informática definir el conjunto de estructuras que componen los sistemas de información, lo que incluye estándares, patrones de diseño y modelamiento, elementos de software, las relaciones entre los mismos, y las propiedades tanto de los elementos como de sus relaciones, definir el conjunto de componentes de los aplicativos, las interfaces de comunicación de los mismos que es como estos componentes se comunican entre sí usando estas interfaces. El IDEAM dependen de los sistemas de Información que soportan su operación, y la calidad y el buen funcionamiento de estos depende de sus arquitecturas. 2.2. Fortalecer el GSI con la implementación de las buenas y mejores prácticas internacionales, para lo cual se debe capacitar a sus miembros en ITIL 4 y Gestión de Proyectos.
--	--

	3.GTC 3.1. Modernizar y fortalecer la infraestructura tecnológica con herramientas de última tecnología, y dotarla de la capacidad de almacenamiento, procesamiento y conectividad de acuerdo a los resultados de los ejercicios de Arquitectura empresarial que son los que definen el horizonte de TI en el IDEAM enmarcado en el PETI para implementar la correcta renovación tecnológica y la transformación digital como lo exigen las políticas de gobierno y seguridad digital. Para ello es necesario adquirir la contratación de servicios en la NUBE y fortalecer la infraestructura On premise con el objetivo de atender la creciente demanda de las dependencias del IDEAM y de la ciudadanía. 3.2. Fortalecer el GTC con la implementación de las buenas y mejores prácticas internacionales, para lo cual se debe capacitar a sus miembros en ITIL 4 y Gestión de Proyectos. Además de capacitar a sus funcionarios en la administración y gestión de plataformas tecnológicas de acuerdo a las necesidades propias del IDEAM.
--	---

6.3. ALINEACIÓN DE TI CON LOS PROCESOS

La alineación de los objetivos estratégicos institucionales con la intención estratégica de TI busca que esta última sea el soporte tecnológico para lograr estos objetivos. La siguiente tabla expone la relación entre los objetivos estratégicos del IDEAM, con los procesos misionales y su apoyo tecnológico mediante sistemas de información:

SISTEMA DE INFORMACIÓN	SIGLA	DESCRIPCIÓN	PROCESO INSTITUCIONAL	DEPENDENCIA
SIS-PCB	PCB	Permite consolidar el Inventario Nacional PCB. En este sistema se registran las empresas a reportar los equipos que se cuentan contaminados con bifenilos policlorados.	Misional	Subdirección de Estudios Ambientales

SIS-RESPEL (RUA MANUFACTURERO)	RESPEL	Sistema que permite la inscripción de establecimientos que reportan residuos o desechos peligrosos.	Misional	Subdirección de Estudios Ambientales
SIS-AdminGeo	ADMINGEO	Permite la Administración del componente Geográfico: validador y visor geográfico de los subsistemas del SIAC administrados por el IDEAM. (ADMINGEO).	Misional	Subdirecciones de ecosistemas, de estudios ambientales e hidrología
SIS- VISORGEOGRAFICO	VISORGEO	Visor geográfico que permite la publicación y visualización y consulta espacial de la información oficializada de los subsistemas ambientales.	Misional	Subdirecciones de ecosistemas, de estudios ambientales e hidrología
SIS - RUA Eléctrico	RUA	Registro único ambiental para el sector eléctrico, donde se consolidan la información del uso y aprovechamiento de los recursos naturales por parte del sector eléctrico en Colombia.	Misional	Subdirección de Estudios Ambientales
SIS - RUA Hidrocarburos	RUA	Registro único ambiental para el sector eléctrico, donde se consolidan la información del uso y aprovechamiento de los recursos naturales por parte del sector de hidrocarburos en Colombia.	Misional	Subdirección de Estudios Ambientales
SIS- RUA RETC	RETC	Sistema para el registro único ambiental para todos los sectores económicos del país, de este sistema se generan las emisiones y transferencias que serán visualizadas desde el portal de salidas RETC-Registro de	Misional	

		emisiones y trasferencias de contaminantes.		
SIS-SNIF	SNIF	Sistema Nacional de Información Forestal. Herramienta informática para el montaje y operación del sistema de información del programa de monitoreo de bosques.	Misional	Subdirección de Ecosistemas
SIS-IFN	IFN	Sistema de Inventario Forestal Nacional	Misional	Subdirección de Ecosistemas
SIS-SMBYC	SMBYC	Sistema para la publicación de información relacionada con el Monitoreo de Bosques y Carbono	Misional	Subdirección de Ecosistemas
SIS-RENARE	RENARE	Registro Nacional de Reducción de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero, creado a partir de la Ley 1753 de 2015 y reglamentado por la Resolución 1447 de 2018. Esta plataforma es parte del Sistema Nacional de Información de Cambio Climático de Colombia y, actualmente, está bajo la administración del IDEAM bajo los lineamientos de Min Ambiente. En la plataforma se permite consolidar los proyectos de implican acciones de reducción o remoción de GEI en el país.	Misional	Subdirección de Estudios Ambientales
SIS-SIRH	SIRH	Sistema de Información de Recurso Hídrico, el sistema que permite la consolidación de información de la identificación de fuentes hídricas en el país y los usuarios del recurso hídrico. El SIRH, se estructura bajo cuatro ejes fundamentales	Misional	Subdirección de Hidrología

		oferta, demanda, calidad y gestión.		
SIS-AIRE	SISAIRE	Subsistema de Información sobre la calidad del Aire: El SISAIRE es la principal fuente de información para el diseño, evaluación y ajuste de las políticas y estrategias nacionales y regionales de prevención y control de la calidad del aire. Es un sistema bajo ambiente Web que permite al IDEAM la captura y revisión constante de los datos que las autoridades ambientales toman sobre calidad del aire y reportan al Sistema. Este sistema de información permite: 1) Recolectar información de las variables meteorológicas y de calidad del aire, la cual es generada por los distintos SVCA que administran las autoridades ambientales, facilitando la disponibilidad y la calidad de la información ambiental que se requiera por parte del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible MINAMBIENTE para el logro del desarrollo sostenible del país. 2) Facilitar el acceso y consulta de la información a los ciudadanos y las instituciones encargadas de la investigación en el tema ambiental.	Misional	Subdirección de Estudios Ambientales
SIS-NAMIS	NAMIS	Subsistema de Información sobre la calidad del Aire - KOREA	Misional	Subdirección de Estudios Ambientales

SIS-DHIME	DHIME	Plataforma que integra productos para la gestión de datos hidrometeorológicos, manejo de información espacial, catálogo de servicios, funcionalidades para el equipo de hidrología y meteorología y reportes personalizados.	Misional	Subdirecciones de ecosistemas, de estudios ambientales e hidrología y Oficina del servicio de pronósticos y alertas
SIS-DHIME-AQUARIUS-TIMES SERIES	AQUARIUS	Interfaz de usuario basada en web para el servidor AQUARIUS Time-series	Misional	Subdirecciones de ecosistemas, de estudios ambientales e hidrología y Oficina del servicio de pronósticos y alertas
SIS-DHIME-PORTALWEB	AQUARIUS PORTAL	Interfaz de usuario basada en web que permite el acceso al sistema de información y presentación de datos que integra la recopilación de datos, almacenamiento de datos, informes, cálculo de datos, gestión de datos y visualización de información en tiempo real	Misional	Subdirecciones de ecosistemas, de estudios ambientales e hidrología y Oficina del servicio de pronósticos y alertas
SIS-DHIME-AQUARIUS-SAMPLE	AQUARIUS SAMPLE	Permite el acceso al servicio basado en la nube que se encargará de la Gestión de muestras y resultados de laboratorio, proporciona una fuente única al centralizar de forma segura todos los datos de muestra ambiental, metadatos y flujos de trabajo en la nube	Misional	Subdirecciones de ecosistemas, de estudios ambientales e hidrología y Oficina del servicio de pronósticos y alertas

SIS-SIIVRA	SIIVRA	Sistema Integrado de Información sobre Vulnerabilidad, Riesgo y Adaptación. Es la plataforma que permitirá el cálculo de los indicadores de vulnerabilidad, riesgo y adaptación al cambio climático en el país.	Misional	Subdirección de Estudios Ambientales
SIS- GOES 16	GOES	Sistema de información para la adquisición, procesamiento y análisis de Imágenes de satélite meteorológico Goes16	Misional	Oficina del Servicio de Pronósticos y Alertas
SIS-POLARIS	POLARIS	Sistema de información que permite hacer el seguimiento de la transmisión de datos de las estaciones automáticas del IDEAM	Misional	Subdirección de Hidrología
SIS-SICLD		Sistema de Intercambio de Conocimientos Relativos a la Lucha Contra la Desertificación SICLD	Misional	Subdirección de Ecosistemas
SIS-CUBODATOS		El Cubo de Datos imágenes de satélite para Colombia es uno de los pilares que permite fortalecer y consolidar el monitoreo de los recursos naturales en el país, ya que permite el almacenamiento, manejo y análisis de grandes volúmenes de información de sensores remotos de forma eficiente.	Misional	Subdirección de Ecosistemas
SIS-FEWS	FEWS	Sistema Operacional de Alertas tempranas y pronóstico hidrológico	Misional	Gestión de conocimiento
SIS-PORTALSIAC		Portal web del Sistema de Información Ambiental de Colombia (SIAC), liderado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MINAMBIENTE), el cual	Apoyo	Subdirección de Ecosistemas

		permite la consulta de información ambiental del país		
SIS-MAI	MAI	Sistema de Almacén e Inventarios	Apoyo	Todas las dependencias del IDEAM
SIS-SICAPITAL	SICAPITAL	Inactivo	Apoyo	Inactivo
SIS-JASPERRUA		Plataforma para la generación de reportes o sábanas de información de RUA unificado RETC.	Misional	Subdirección de Estudios Ambientales
SIS-ORFEO	ORFEO	herramienta de gestión documental de software libre amparada bajo la licencia GNU GPL, altamente escalable, desarrollada bajo PHP que incorpora la idea de "fractalizar procesos" para facilitar la gestión de los documentos de cualquier empresa	Apoyo	Todas las dependencias
SIS-LIFERAYRUA		Portal web de difusión de información de RUA y RETC.	Misional	Subdirección de Estudios Ambientales
SIS-MANTIS	MANTIS	Mantis es una aplicación que sirve para controlar los errores aparecidos en el software y que permite a desarrolladores, testers o clientes reportar fallos y realizar el seguimiento de estos hasta su resolución para su posterior paso a producción.	Misional	Oficina de informática
SIGEP	SIGEP	Aplicación que permite gestionar todo lo relacionado con datos de nómina: permisos, vacaciones, pagos, planilla.	Apoyo	Gestión talento humano
Aplicación móvil MiPronostico	MiPronostico	Aplicación móvil para iOS y Android que permite la consulta de los pronósticos, información de alertas, imágenes de satélite e información radar.	Misional	Servicio al ciudadano OSPA
SIS-RADAR	IRIS	Sistema de Adquisición, Procesamiento y Análisis de	Misional	OSPA

		Datos de Radares Meteorológicos		
SIS-SMARTMET	SMARTMET	Sistema para análisis y generación de pronósticos meteorológicos	Misional	OSPA (Gestión del Conocimiento)
SIS-VISOR-GOES16	VISOR GOES 16	Sistema de visualización imágenes satélite GOES 16	Misional	OSPA
SIS-PORTAL WEB IDEAM	WEB IDEAM	Portal web de difusión de la información técnica misional producida del IDEAM y de información institucional	Misional	Todas las dependencias
SIS-CHATBOT	CHATBOT	Herramienta o asistente virtual que permite interactuar en tiempo real con la ciudadanía	Apoyo	Servicio al ciudadano
SIS-SUITE VISION	SUITE VISION	Es un software que permite optimizar el desempeño de la Institución a través de la integración del Sistema de Gestión, garantizando la centralización de la información, facilitando los procesos de toma de decisiones y promoviendo el seguimiento, el control y la evaluación para el mejoramiento continuo.	Apoyo	Todas las dependencias
SIS-SVN	SVN	Es el sistema de almacenamiento de información en el cual se almacenan los archivos relacionados con toda la documentación técnica y de usuario, archivos de instalación y el código fuente de los sistemas de información misional del IDEAM	Apoyo	Oficina de Informática
SIS-SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICO	SIG	El sistema de información geográfico facilita toda la gestión de información geográfica del IDEAM, permite el almacenamiento, disposición o publicación a través de un servidor y visor geográfico y la documentación de la información geográfica	Misional	Subdirecciones de ecosistemas, de estudios ambientales e hidrología y Oficina del servicio de pronósticos y alertas

		oficializada a través de diferentes mecanismos como catálogo de objetos y catálogo de metadatos		
--	--	---	--	--

7. MODELO DE GESTIÓN DE TI

Con base en el análisis de la situación actual desde los puntos objetivos del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial y las rupturas estratégicas identificadas se consolida la visión general del Modelo de Gestión y Estrategia de TI para el IDEAM.

7.1. ESTRATEGIA DE TI

La Oficina de Informática define e implementa lineamientos y políticas, brinda servicios de información y TI para sus grupos de interés, con el fin de mejorar la participación y la toma de decisiones basadas en datos que facilitan la definición y ajustes de las políticas ambientales por parte de los sectores público, privado y la ciudadanía en general, además de promover la calidad de la información confiable, consistente y oportuna, sobre el estado y las dinámicas de los recursos naturales y del medio ambiente, fomentando la adopción de tecnologías 4RI para la entidad y de buenas prácticas y estándares de TI.

Conforme a lo especificado para el Dominio de Estrategia de TI en el Marco de Referencia para TI de MinTIC, se definen los principios que reglamentan la estrategia de TI y los cuales debe cumplir.

- La estrategia de TI fortalece las metas estratégicas para su cumplimiento.
- Debe ser confiable y segura.
- Está al servicio de los ciudadanos y las instituciones.
- Inversión racional y sostenible en TI.
- Hacer más eficientes y seguros los procesos de la entidad.
- Cumplir con estándares de calidad y mejora continua.
- Articular la interoperabilidad con las demás entidades.
- Promover el uso y apropiación de TI por parte de todos los interesados.
- Disponer de información con calidad para la toma de decisiones.
- Contar con la capacidad interna y externa para una gestión de excelencia.

A continuación, se expone La estrategia de TI basada en los principios anteriores:

- Promover el uso y aprovechamiento estratégico de la tecnología, incluyendo aquella de naturaleza emergente, para brindar servicios de TI de calidad, enfocados en el ciudadano, grupos de interés, instituciones y usuarios. Orientando las TI para fortalecer la participación ciudadana, la implementación de la plataforma de interoperabilidad del Estado y la gestión

y eficiencia administrativa del IDEAM, garantizando la seguridad y la privacidad de la información.

- La estrategia TI del IDEAM adopta el marco de referencia de arquitectura TI alineándose con este, para acoger las mejores prácticas, estándares y guías que faciliten el uso adecuado de la tecnología para soportar los servicios de TI y el cumplimiento de los objetivos, estrategias y misión de la entidad.
- El modelo de gestión TI busca la alineación de la estrategia TI con los objetivos estratégicos del IDEAM, del Plan Estratégico Sectorial y del Plan Nacional de Desarrollo. Este modelo de gestión de TI se enfoca en la definición, planeación, mejoramiento y mantenimiento de la estrategia de TI de la Entidad.

7.1.1. Definición de los objetivos estratégicos de TI

La Oficina de Informática se encarga de generar políticas y lineamientos, provee servicios de TI y de información para sus interesados, con el fin de mejorar la participación promover el apoyo técnico y científico al Sistema Nacional Ambiental, producir conocimiento e información sobre las dinámicas de los recursos naturales y del medio ambiente, apoyando al gobierno nacional en la definición y ajuste de las políticas ambientales y la toma de decisiones por parte de los sectores público, privado y la ciudadanía en general.

A continuación, se definen los objetivos estratégicos TI relacionándolos con los dominios del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial MRAE, con el fin de realizar la planeación de la Oficina de Informática, con los cuales se alineará la estrategia TI con la operación; formulando la oferta de valor de la dependencia e identificando las metas y desafíos para el periodo 2019-2022.

DOMINIO	IDENTIFICADOR	OBJETIVO ESTRATÉGICO TI
Estrategia de TI Gobierno de TI	OETI-1	Diseñar, implementar y evolucionar la estrategia, gobierno y arquitectura de TI en el IDEAM, para alinearlos con las estrategias institucionales.
Servicios de Información	OETI-2	Alinear, modernizar y gestionar las capacidades TI a las necesidades del negocio de la entidad mediante la operación estable y sostenible de los servicios de información, promoviendo la calidad y centralización de las fuentes de datos para la estandarización, apertura e intercambio seguro de información generando valor al sector ambiental.
Servicios tecnológicos	OETI-3	Garantizar la gestión de la capacidad y la operación de infraestructura tecnológica, para mantener disponibles los servicios tecnológicos requeridos por el IDEAM, además de gestionar y mantener el SGSI.

Uso y Apropiación	OETI-4	Fomentar el uso y apropiación de las TI para su aprovechamiento, la consolidación de cultura digital, la política de gobierno digital y el SGSI.
-------------------	--------	--

7.1.2. Alineación de la estrategia de TI con la estrategia institucional

Con el propósito de visualizar y definir para el IDEAM un plan estratégico para los próximos años, en octubre de 2014 la Oficina Asesora de Planeación realizó un taller con la coordinación de la Escuela Superior de Administración Pública “ESAP”; este ejercicio permitió evaluar las fortalezas, oportunidades, amenazas y debilidades de la entidad, con esta evaluación se identificaron objetivos y estrategias, que se consideran importantes presentar e incluir en el presente documento.

7.1.2.1. Plan estratégico 2015 – 2026

- **Objetivo general institucional**

Fortalecer la capacidad tecnológica, científica, administrativa y financiera para producir la información hidrológica, meteorológica y ambiental de manera oportuna y con la calidad que requieran la ciudadanía, los sectores públicos y privados del país.

- **Objetivos estratégicos institucionales**

OEI-1 Fortalecer la capacidad, administrativa y financiera del Instituto, para cumplir de manera efectiva con los objetivos previstos en la Ley 99/93, y los Decretos 1076/2015 - 291 de 2004 y demás normas relacionadas.

Estrategias

- Actualizar los estudios adelantados por el Instituto sobre reestructuración Administrativa, con el fin de introducir un cambio organizacional que lleve al Instituto de una organización por funciones desde un punto de vista temático a una organización por procesos, cimentados en calidad del producto y calidad del proceso.
- Gestionar ante el MINAMBIENTE el aval de la nueva estructura del Instituto.
- Presentar los estudios actualizados a la función Pública.
- Gestionar los recursos ante el MHCP para su implementación.

OEI-2 Fortalecer los sistemas de información ambiental que tiene a cargo el Instituto.

Estrategias

- Continuar con la automatización y fortalecimiento de la red meteorológica e hidrológica nacional, que permitan la transmisión en tiempo real de los datos.

- b. Gestionar datos e información estimada de los radares meteorológicos para la toma de decisiones en la gestión del riesgo, academia y sectores productivos del país.
- c. Consolidar el Sistema Nacional de Radares.
- d. Mejorar la funcionalidad del SIA, lo cual incluye la operación de los subsistemas que lo integran y su coordinación.

OEI-3 Fortalecer el monitoreo y seguimiento de las condiciones climáticas, hidrometeorológicas y ambiental.

Estrategias

- a. Fortalecer la investigación para generar análisis prospectivos sobre los impactos del cambio climático, sobre los atributos del territorio y formular acciones concretas para ajustar el ordenamiento ambiental a los efectos esperados del cambio climático.
- b. Definir criterios sobre la oferta ambiental para orientar el desarrollo económico sobre el territorio, como insumo para escenarios de cambio climático y evaluaciones de vulnerabilidad.

OEI-4 Fortalecer los mecanismos y tecnologías para la producción científica y la investigación ambiental en el IDEAM.

Estrategias

- a. Continuar con la implementación y modernización de su plataforma informática.
- b. Estructurar y realizar todas las acciones a que haya lugar para conseguir la aprobación de un proyecto de inversión que permita financiar las necesidades estructurales respecto a la implantación de nuevas tecnologías de información y comunicaciones para el Instituto.

OEI-5 Fortalecer el aseguramiento de la calidad de los datos e información ambiental generados por las organizaciones e Instituciones públicas y privadas.

Estrategias

- a. Articular los protocolos, guías y normas técnicas desarrolladas por la entidad dentro de un sistema de calidad de la gestión del dato que permita normalizar el tratamiento dado a la recolección de información Hidrometeorológica y el tratamiento requerido para la recolección sistemática de la información básica requerida para los estudios ambientales y de ecosistemas.
- b. Establecer normas y protocolos sobre los sistemas de información para la administración del SINA y aquellos orientados a realizar el seguimiento de los procesos ambientales y su acople.

OEI-6 Establecer programas de colaboración e intercambio de información con entidades pares internacionales orientados especialmente a la investigación y modelamiento de los procesos de cambio global y cambio climático.

Estrategias

- a. Definir y Priorizar entidades mediante el cual se van a desarrollar.
- b. Gestionar con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y la Cancillería.

OEI-7 Implementación del Marco Nacional de Servicios Climáticos.

OEI-8 Gestión del conocimiento de riesgo climático, hidrometeorológico y ambiental

A continuación, se expone la tabla donde se establece la alineación entre la Estrategia TI y sus objetivos con los objetivos estratégicos institucionales:

IDENTIFICADOR OBJETIVO ESTRATÉGICO INSTITUCIONAL	OBJETIVO ESTRATÉGICO INSTITUCIONAL	OBJETIVO ESTRATÉGICO TI
OEI-1	Fortalecer la capacidad, administrativa y financiera del Instituto, para cumplir de manera efectiva con los objetivos previstos en la Ley 99/93, y los Decretos 1076/2015 - 291 de 2004 y demás normas relacionadas	OETI-1 OETI-2 OETI-3 OETI-4
OEI-2	Fortalecer los sistemas de información ambiental que tiene a cargo el Instituto.	OETI-1 OETI-2 OETI-3 OETI-4
OEI-3	Fortalecer el monitoreo y seguimiento de las condiciones climáticas, hidrometeorológicas y ambiental.	OETI-1 OETI-2 OETI-3 OETI-4
OEI-4	Fortalecer los mecanismos y tecnologías para la producción científica y la investigación ambiental en el IDEAM.	OETI-1 OETI-2 OETI-3 OETI-4
OEI-5	Fortalecer el aseguramiento de la calidad de los datos e información ambiental generados por las organizaciones e Instituciones públicas y privadas.	OETI-3 OETI-4
OEI-6	Establecer programas de colaboración e intercambio de información con entidades pares internacionales orientados especialmente a la investigación y modelamiento de los procesos de cambio global y cambio climático.	OETI-2 OETI-4

OEI-7	Implementación del Marco Nacional de Servicios Climáticos.	OETI-1 OETI-2 OETI-3 OETI-4
OEI-8	Gestión del conocimiento de riesgo climático, hidrometeorológico y ambiental	OETI-2 OETI-4

La siguiente tabla muestra la alineación entre los objetivos sectoriales y del PND, los objetivos de TI, las iniciativas TI y los indicadores con sus metas conforme al Plan de Inversión y de acción anual del IDEAM:

ID INICIATIVA IT	IDENTIFICADOR OBJETIVO ESTRATÉGICO INSTITUCIONAL	INDICADOR	META	OBJETIVO ESTRATÉGICO TI
IT-001	OEI-4	Número de informes o boletines proyectados	4	OETI-1 OETI-2 OETI-3 OETI-4
IT-002	OEI-4	Número de informes o boletines proyectados	4	OETI-1 OETI-2 OETI-3 OETI-4
IT-003	OEI-4	Número de informes o boletines proyectados	4	OETI-1 OETI-2 OETI-3 OETI-4
IT-004	OEI-3	Número de informes o boletines proyectados	4	OETI-1 OETI-2 OETI-3 OETI-4
IT-005	OEI-7	Número de informes o boletines proyectados	4	OETI-1 OETI-2 OETI-3 OETI-4
IT-006	OEI-2	Número de informes o boletines proyectados	4	OETI-1 OETI-2 OETI-3 OETI-4
IT-007	OEI-2	Número de documentos con mejoras y análisis de eventos	7	OETI-1 OETI-2 OETI-3 OETI-4
IT-008	OEI-3	Número de documentos técnicos de reporte	7	OETI-2 OETI-3 OETI-4 OETI-5

				OETI-6
IO-001	OEI-4	Porcentaje de disponibilidad de la plataforma	99	OETI-1 OETI-2 OETI-3 OETI-4
IO-002	OEI-1	Porcentaje de requerimientos e incidentes resueltos	90	OETI-1 OETI-2 OETI-3 OETI-4
IO-003	OEI-3	Número de servicios de información actualizados y con soporte	4	OETI-2 OETI-3 OETI-4 OETI-5 OETI-6
IO-004	OEI-5	Número de herramientas actualizadas y con soporte	3	OETI-3 OETI-4

7.2. GOBIERNO DE TI

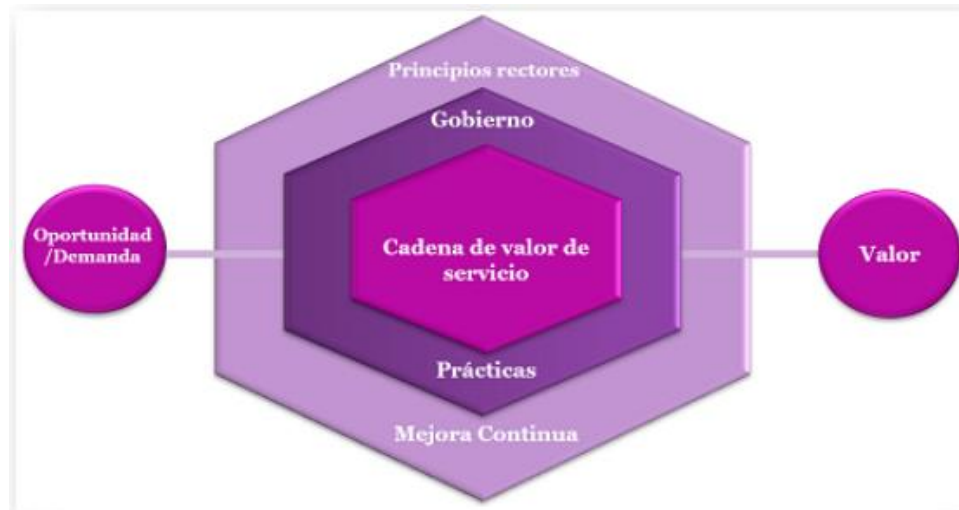
Este dominio brinda directrices para implementar esquemas de gobernabilidad de TI y para adoptar las políticas que permitan alinear los procesos y planes de la institución con los del sector. Además, ofrece las directrices y orienta a la Oficina de Informática mediante la formalización de los elementos necesarios para que la Oficina de Informática defina la manera de relacionarse con las dependencias funcionales, la definición e implementación de acuerdos de desarrollo y de servicio y los mecanismos de toma de decisión para la gestión de TI, bajo los cuales la Oficina de Informática pueda monitorear, evaluar y redirigir las TI dentro del IDEAM.

7.2.1. CADENA DE VALOR DE TI

De acuerdo con el análisis de la situación actual expuesta en la sección 5 de este PETI, es importante que la Oficina de Informática fortalezca la implementación de las buenas prácticas ofrecidas por ITIL para la prestación de los servicios tecnológicos. La Oficina de Informática adoptó ITIL en la versión 3 como marco de referencia para la operación y definición de sus procedimientos implementados bajo la herramienta de la mesa de servicio. Esta herramienta se convierte en la hoja de ruta para la interventoría y en ella se encuentran configurados los procesos de gestión de incidentes, solicitudes, problemas, configuración, gestión de cambios y disponibilidad de servicios. Sin embargo, es importante completar la implementación de los demás servicios de TI dando el salto a ITIL versión 4, y enforzar recursos para alcanzar un nivel mayor de madurez en la adopción de esta buena práctica, que le permita tener un gobierno y

control más eficiente de los recursos y servicios TI para el IDEAM y satisfacer las necesidades de sus stakeholders.

El nuevo esquema de ITIL versión 4 define el **Sistema de Valor del Servicio (SVS)**, que describe **cómo todos los componentes y actividades de una entidad pública u organización trabajan juntos para permitir la creación de valor**. El siguiente gráfico muestra el modelo de Sistema de Valor del Servicio, propuesto:



Gráfica 6: Sistema de Valor TI de ITIL V4 – Fuente Proagilist

ITIL V4 comprende un enfoque más holístico que ofrece un modelo operativo flexible y admite diferentes enfoques de trabajo. ITIL V4 no define procesos específicos: los proveedores de servicios como lo es la Oficina de Informática y su Outsourcing son libres de diseñar procesos a la medida que funcionen para su organización u entidad. Esta buena práctica de ITIL V4 permite alinear los servicios de TI con la estrategia institucional.

No menos importante aún, es la necesidad de la Oficina de Informática de crear un grupo que defina, implemente, gestione, mejore y controle toda actividad y estrategia relacionada con la gestión de Proyectos de TI. Este proceso de gestión de proyectos de TI debe alinearse con las mejores prácticas para su gestión mediante el uso de la metodología del PMI, de tal, manera que permita alinear todo Proyecto de Ti con la estrategia institucional.

De acuerdo con la resolución 12646 del 2012 se establecen los siguientes grupos internos de trabajo y las funciones para la OTSI: Grupo Servicios de Tecnología de la Información y las Comunicaciones, Grupo de Aplicaciones, Grupo de Infraestructura y Comunicaciones. En la cadena de valor se representan estos grupos de valor y la relación con los procedimientos asociados al proceso de Gestión de Servicios TIC registrados en el Sistema Integrado de Gestión-SIG.

De acuerdo con la resolución 3158 del 21 de diciembre de 2018, se establecen tres (3) grupos estratégicos de coordinación TI a saber:

- **Grupo de Arquitectura Empresarial TI y Seguridad de la información**
- **Grupo de Tecnología y Comunicaciones**
- **Grupo de Sistemas de Información**

En la cadena de valor se representan estos grupos de valor y la relación con los procedimientos asociados al proceso de Gestión de Servicios TI registrados en el Sistema Gestión Integrado – SGI del IDEAM.

La siguiente ilustración expone el esquema objetivo del Gobierno TI para el IDEAM a través de su Oficina de Informática:



Gráfica 7: Cadena de valor TI para el IDEAM

A continuación, se describe las gestiones de los servicios de la cadena de valor de TI para el IDEAM:

I. Servicios TI

- **Gestión de Arquitectura Empresarial**

- Arquitectura Empresarial es una disciplina que, al implantarse en las organizaciones como función corporativa o modelo de gestión, permite entender los distintos elementos que componen una organización en términos de procesos de negocio, datos (información), aplicaciones y tecnología, sus interrelaciones y alineamiento con las estrategias organizacionales.
- La siguiente ilustración muestra la interrelación y complemento entre TOGAF e ITIL para la gestión de la Arquitectura Empresarial en el IDEAM.

TOGAF & ITIL: Interoperabilidad y relación entre frameworks de gestión



Gráfica 8: Interoperabilidad y gestión entre TOGA e ITIL – Fuente ACIS

• Gestión de la Seguridad de TI

- La gestión de la Seguridad de TI se ocupa de salvaguardar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los activos, información, datos y servicios de TI de una organización.
- Por lo general, su acercamiento a la Gestión de Seguridad tiene un alcance más amplio que el del proveedor de servicios de TI, e incluye el manejo de papeles, la construcción de accesibilidad, llamadas telefónicas, etc., de toda la organización.

• Gestión de Proyectos TI

- La gestión de Proyectos TI permite la planificación y la coordinación de los recursos necesarios para implementar una Edición operativa importante dentro de los márgenes de costo, tiempo y calidad preestablecidos.
- Un proceso de gestión de proyectos definido es igualmente un buen punto de partida para introducir posteriormente métodos de mejores prácticas en gestión de proyectos como PRINCE2 o PMBOK, tal y como recomiendan expresamente las publicaciones sobre ITIL.
- Definir las partes concernientes, las responsabilidades y los recursos disponibles para un proyecto, así como documentar los riesgos, las limitaciones y las suposiciones que afectan el proyecto.
- Crear el Plan de Proyecto inicial, definiendo los bienes disponibles, los hitos, las actividades y los recursos para un proyecto.

- Monitorear el progreso de proyectos y el consumo de recursos, e iniciar las acciones correctivas necesarias.
 - Proveer un resumen general de toda planificación o de proyectos de Transición del Servicio, a modo de información, para quienes se encargan de los demás procesos de Gestión de Servicios.
- **Gestión del Catálogo de Servicios y ANS**
 - La Gestión de la gestión del Catálogo de Servicios permite darle mantenimiento al Catálogo de Servicios, asegurando que toda la información contenida en el catálogo sea precisa y esté actualizada.
 - La gestión de los ANS permite definir e implementar y gestionar los Acuerdos de Nivel de Servicio (SLA) y de velar que se cumplan.
 - Además, se asegura que todos los procesos de Gestión de Servicios de TI, Acuerdos de Nivel Operacional (OLA) y Contratos de Apoyo (UC) sean adecuados para los niveles de servicio acordados.
 - Permite monitorear los niveles de servicio acordados.

II. Sistemas de Información

- **Gestión de Entrega**
 - La Gestión de Entregas y Despliegues establece una política de planificación para la implementación de nuevas versiones.
 - Desarrollar o adquirir de terceros las nuevas versiones.
 - Implementar las nuevas versiones en el entorno de producción.
 - Llevar a cabo los planes de back-out o retirada de la nueva versión si esto fuera necesario.
 - Actualizar la DML, el DS y la CMDB.
 - Comunicar y formar a los clientes y usuarios sobre las funcionalidades de la nueva versión.

III. Servicios tecnológicos y comunicaciones

- **Gestión de la Capacidad**
 - La gestión de la capacidad permite asegurar que los servicios y la infraestructura cumplan con los objetivos de rendimiento propuestos de manera económicamente efectiva y puntual.
 - Toma en consideración todos los recursos necesarios para la prestación de servicios, y crea planes a corto, medio y largo plazo para cumplir con los requisitos de la empresa.

- **Gestión de la Disponibilidad**
 - La gestión de la Disponibilidad permite de definir, analizar, planificar, medir y mejorar todo lo concerniente a la disponibilidad de servicios de TI.
 - Asegura que toda la infraestructura, procesos, herramientas y funciones de TI sean apropiados en el renglón de disponibilidad y según el nivel de servicio acordado.
- **Gestión de Cambios**
 - La gestión de Cambios controla el ciclo de vida de todos los Cambios. Su objetivo primario es viabilizar la realización de Cambios beneficiosos con un mínimo de interrupciones en la prestación de servicios de TI. En caso de Cambios de gran envergadura, el responsable para este servicio tecnológico buscará la autorización del Comité de Cambios.
- **Gestión de Configuración**
 - La gestión de Configuración permite dar mantenimiento a la información requerida sobre Elementos de Configuración (CI's) y de prestar servicios de TI.
 - Con esta finalidad, da mantenimiento a un modelo lógico que contiene los componentes de la infraestructura de TI y sus respectivas asociaciones.
- **Gestión de Incidentes**
 - La gestión de Incidentes permite la implementación efectiva del proceso de Gestión de Incidentes y prepara los informes correspondientes.
 - Ofrece representación durante la primera fase de escalado de incidentes, cuando no se pueden solucionar en el marco de los niveles de servicio acordados.
- **Gestión de Problemas**
 - La gestión de Problemas permite gestionar el ciclo de vida de todos los Problemas.
 - Sus objetivos principales son la prevención de Incidentes, y la minimización del impacto de aquellos que no se pueden evitar.
 - Con esta finalidad, tiene información sobre Errores Conocidos y Soluciones Provisionales.
- **Gestión de Solicitudes**
 - La gestión de Solicitudes se encuentra en la Etapa de Operación del ciclo de vida del Servicio de acuerdo con las mejores Prácticas ITIL. Su objetivo principal es coordinar y llevar a cabo las actividades y procesos necesarios para entregar y gestionar servicios a los usuarios y clientes del negocio, según los niveles acordados, así como de Gestionar en forma continua la tecnología usada para

entregar y soportar servicios. La etapa de operación del servicio TIC, está definida por cinco procesos de gestión, tales como, Eventos, Incidentes, Cumplimiento de Solicitudes, Acceso y Problemas.

- La Gestión de Cumplimiento de Solicitudes, tiene como propósito ofrecer a los usuarios un canal para solicitar y recibir servicios estándar. Es el proceso que se encarga del tratamiento de peticiones de servicio realizadas por un cliente, por lo general se trata de pequeños cambios que inicialmente pasan por el centro de servicio al usuario.
- **Gestión de Problemas**
 - La Gestión de Problemas, tiene como objetivo controlar el ciclo de vida de todos los problemas. Los objetivos primordiales de la Gestión de Problemas son la prevención de Incidentes y la minimización del impacto de aquellos Incidentes que no pueden prevenirse.
 - La Gestión Proactiva de Problemas analiza los Registros de Incidentes y utiliza datos de otros procesos de Gestión del Servicio de TI para identificar tendencias o problemas significativos.
 - Revisión de Problemas Graves. Este se ocupa de pasar revista a la solución de un problema para evitar que se produzca de nuevo y para ganar experiencias de cara al futuro.

7.2.2. INDICADORES Y RIESGOS

La Oficina de Informática del IDEAM contempla la probabilidad de la materialización de riesgos asociados con las Iniciativas tecnológicas o Proyectos TI identificadas en el portafolio, la ocurrencia de eventos en los escenarios de la entidad puede cambiar el desarrollo normal del PETI. Se han identificado aquellos riesgos de acuerdo con la “Guía para la administración del riesgo” del Departamento Administrativo de la Función Pública (DAFP), y que pueden afectar la composición del PETI y determinar cambios significativos en el logro de los objetivos planteados por la Oficina de Informática.

A continuación, se expone los riesgos identificados:

FACTORES DE RIESGO			
Id	Categoría	Factor de Riesgo	Riesgo
1	Administración	1.1. Cambios en el presupuesto	1.1.1. Presupuesto requerido deficitario.
			1.2.1. Cambios en la normativa legal vigente.

		1.2. Cambios en el alcance y Entregables del Proyecto	1.2.2. Cambios identificados por el usuario funcional en una etapa avanzada de desarrollo de la iniciativa.
2	Tecnología	2.1. Infraestructura requerida	2.1.1. Complejidad en la integración de la arquitectura de TIC
		2.2. Nueva Tecnología	2.2.1. Inversión adicional exigida por la Infraestructura tecnológica requerida.
			2.2.2. Incompatibilidad con la infraestructura tecnológica del IDEAM
3	Complejidad	3.1. Integración de Productos	3.1.1. La complejidad en la integración de los Sistemas de información con los procesos misionales
		3.2. Oportunidad	3.2.1. Disposición de los funcionarios del IDEAM para trabajar en las iniciativas y establecer consenso respecto a los procesos y los Sistemas de información.
			3.2.2. Tiempos de implementación de soluciones efectivas e integrales vs Urgencia de las áreas misionales.
4	Recursos	4.1. Disponibilidad de recursos	4.1.1. Conflictos de tiempos entre el requerido por los stakeholders misionales y los compromisos de sus funciones.
			4.1.2. Falta de recursos y acompañamiento especializado para la ejecución de las iniciativas propuestas
		4.2. Cambios en los recursos	4.2.1. La no continuidad de los funcionarios y contratistas
5	Cultura	5.1. Resistencia al Cambio	5.1.1. Resistencia por parte de los funcionarios del IDEAM en la implementación de las iniciativas del PETI
		5.2. Compromiso Gerencial	5.2.1. No haya respaldo de la alta directiva del IDEAM para la implementación del PETI.
			5.2.2. No haya respaldo de la alta directiva del IDEAM para fortalecer el posicionamiento estratégico y gobierno de TI por parte de la Oficina de Informática.
			5.2.3. No haya respaldo de la alta directiva del IDEAM para implementar la Arquitectura Empresarial y realizar sus ejercicios.
6	Producto TI	6.1. Uso y aprovechamiento efectiva de los entregables	6.1.1. Falta de continuidad en el uso, aprovechamiento y mejoramiento de los procesos y Sistemas de Información que se establezcan

A continuación, se exponen la probabilidad e impacto, en las que se valoran los riesgos especificados anteriormente.

- Probabilidad:**

PROBABILIDAD DE OCURRENCIA		
Puntaje	Nivel	Definición
1	Raro	El evento puede ocurrir solo en circunstancias excepcionales
2	Improbable	El evento puede ocurrir en algún momento.
3	Posible	El evento podrá ocurrir en algún momento.
4	Probable	El evento probablemente ocurrirá en la mayoría de las circunstancias
5	Casi seguro	Se espera que el evento ocurra en la mayoría de las circunstancias

- Impacto:**

IMPACTO		
Puntaje	Nivel	Definición
1	Insignificante	- No se interrumpen las operaciones de la entidad. - No se generan sanciones económicas o administrativas. - No se afecta la imagen institucional de forma significativa.
2	Menor	- Se genera interrupción de las operaciones de la entidad por algunas horas. - Reclamaciones o quejas de los usuarios, que implican investigaciones internas disciplinarias. - Imagen institucional afectada localmente por retrasos en la prestación del servicio a los usuarios o ciudadanos.
3	Moderado	- Interrupción de las operaciones de la entidad por un (1) día. - Reclamaciones o quejas de los usuarios que podrían implicar una denuncia ante los entes reguladores o una demanda de largo alcance para la entidad. - Inoportunidad en la información, ocasionando retrasos en la atención a los usuarios. - Reproceso de actividades y aumento de carga operativa. - Imagen institucional afectada en el orden nacional o regional por retrasos en la prestación del servicio a los usuarios o ciudadanos. - Investigaciones penales, fiscales o disciplinarias
4	Mayor	- Interrupción de las operaciones de la entidad por más de dos (2) días. - Pérdida de información crítica que puede ser recuperada de forma parcial o incompleta. - Sanción por parte del ente de control u otro ente regulador.

		- Incumplimiento en las metas y objetivos institucionales afectando el cumplimiento en las metas de gobierno. - Imagen institucional afectada en el orden nacional por incumplimientos en la prestación del servicio a los usuarios o ciudadanos
5	Catastrófico	- Interrupción de las operaciones de la entidad por más de cinco (5) días. - Intervención por parte de un ente de control u otro ente regulador. - Pérdida de información crítica para la entidad que no se puede recuperar. - Incumplimiento en las metas y objetivos institucionales afectando de forma grave la ejecución presupuestal. - Imagen institucional afectada en el orden nacional o regional por actos o hechos de corrupción comprobados.

• **Valoración de los riesgos identificados:**

Id	Riesgo	Probabilidad	Impacto	Valoración
1	1.1.1. Presupuesto requerido deficitario.	2	4	8
	1.2.1. Cambios en la normativa legal vigente.	1	1	1
	1.2.2. Cambios identificados por el usuario funcional en una etapa avanzada de desarrollo de la iniciativa.	4	3	12
2	2.1.1. Complejidad en la integración de la arquitectura de TIC	4	4	16
	2.2.1. Inversión adicional exigida por la Infraestructura tecnológica requerida.	3	3	9
	2.2.2. Incompatibilidad con la infraestructura tecnológica del IDEAM	2	3	6
3	3.1.1. La complejidad en la integración de los Sistemas de información con los procesos misionales	1	2	2
	3.2.1. Disposición de los funcionarios del IDEAM para trabajar en las iniciativas y establecer consenso respecto a los procesos y los Sistemas de información.	3	2	6
	3.2.2. Tiempos de implementación de soluciones efectivas e integrales vs Urgencia de las áreas misionales.	2	2	4
	4.1.1. Conflictos de tiempos entre el requerido por los stakeholders	1	3	3

4	misionales y los compromisos de sus funciones.			
	4.1.2. Falta de recursos y acompañamiento especializado para la ejecución de las iniciativas propuestas	3	3	9
	4.2.1. La no continuidad de los funcionarios y contratistas	1	2	2
5	5.1.1. Resistencia por parte de los funcionarios del IDEAM en la implementación de las iniciativas del PETI	3	2	6
	5.2.1. No haya respaldo de la alta directiva del IDEAM para la implementación del PETI.	2	3	6
	5.2.2. No haya respaldo de la alta directiva del IDEAM para fortalecer el posicionamiento estratégico y gobierno de TI por parte de la Oficina de Informática.	2	3	6
	5.2.3. No haya respaldo de la alta directiva del IDEAM para implementar la Arquitectura Empresarial y realizar sus ejercicios.	5	4	20
6	6.1.1. Falta de continuidad en el uso, aprovechamiento y mejoramiento de los procesos y Sistemas de Información que se establezcan	2	2	4

• Relación de la Iniciativas TI con los riesgos identificados

Id Iniciativa TI	Iniciativa TI	Riesgo
IT-001	Gestionar la información forestal del país para facilitar los procesos de planeación (Realizar el desarrollo informático piloto para generar información cartográfica de la afectación de la cobertura vegetal por incendios)	Cambios identificados por el usuario funcional en una etapa avanzada de desarrollo de la iniciativa.
		Conflictos de tiempos entre el requerido por los stakeholders misionales y los compromisos de sus funciones.
		La no continuidad de los funcionarios y contratistas
		La complejidad en la integración de los Sistemas de información con los procesos misionales
		Tiempos de implementación de soluciones efectivas e integrales vs Urgencia de las áreas misionales.
		Falta de continuidad en el uso, aprovechamiento y mejoramiento de los procesos y Sistemas de Información que se establezcan

		Disposición de los funcionarios del IDEAM para trabajar en las iniciativas y establecer consenso respecto a los procesos y los Sistemas de información.
		Cambios en la normativa legal vigente.
		Presupuesto requerido deficitario.
		No haya respaldo de la alta directiva del IDEAM para implementar la Arquitectura Empresarial y realizar sus ejercicios.
IT-002	Fortalecer el programa de monitoreo y seguimiento de la degradación de los suelos y las tierras, los ecosistemas y las coberturas de la tierra de Colombia de (Aplicativo pronóstico actualizado)	Cambios identificados por el usuario funcional en una etapa avanzada de desarrollo de la iniciativa.
		Conflictos de tiempos entre el requerido por los stakeholders misionales y los compromisos de sus funciones.
		La no continuidad de los funcionarios y contratistas
		La complejidad en la integración de los Sistemas de información con los procesos misionales
		Tiempos de implementación de soluciones efectivas e integrales vs Urgencia de las áreas misionales.
		Falta de continuidad en el uso, aprovechamiento y mejoramiento de los procesos y Sistemas de Información que se establezcan
		Disposición de los funcionarios del IDEAM para trabajar en las iniciativas y establecer consenso respecto a los procesos y los Sistemas de información.
		Cambios en la normativa legal vigente.
		Presupuesto requerido deficitario.
		No haya respaldo de la alta directiva del IDEAM para implementar la Arquitectura Empresarial y realizar sus ejercicios.
IT-003	Implementar el plan de trabajo para el fortalecimiento del SIA y del SIAC	Cambios identificados por el usuario funcional en una etapa avanzada de desarrollo de la iniciativa.
		Conflictos de tiempos entre el requerido por los stakeholders misionales y los compromisos de sus funciones.
		La no continuidad de los funcionarios y contratistas
		La complejidad en la integración de los Sistemas de información con los procesos misionales
		Tiempos de implementación de soluciones efectivas e integrales vs Urgencia de las áreas misionales.
		Falta de continuidad en el uso, aprovechamiento y mejoramiento de los procesos y Sistemas de Información que se establezcan
		Disposición de los funcionarios del IDEAM para trabajar en las iniciativas y establecer consenso respecto a los procesos y los Sistemas de información.
		Cambios en la normativa legal vigente.
		Presupuesto requerido deficitario.

		No haya respaldo de la alta directiva del IDEAM para implementar la Arquitectura Empresarial y realizar sus ejercicios.
IT-004	Cargar, revisar y validar información en plataformas DHIME.	Cambios identificados por el usuario funcional en una etapa avanzada de desarrollo de la iniciativa.
		Conflictos de tiempos entre el requerido por los stakeholders misionales y los compromisos de sus funciones.
		La no continuidad de los funcionarios y contratistas
		La complejidad en la integración de los Sistemas de información con los procesos misionales
		Tiempos de implementación de soluciones efectivas e integrales vs Urgencia de las áreas misionales.
		Falta de continuidad en el uso, aprovechamiento y mejoramiento de los procesos y Sistemas de Información que se establezcan
		Disposición de los funcionarios del IDEAM para trabajar en las iniciativas y establecer consenso respecto a los procesos y los Sistemas de información.
		Cambios en la normativa legal vigente.
		Presupuesto requerido deficitario.
		No haya respaldo de la alta directiva del IDEAM para implementar la Arquitectura Empresarial y realizar sus ejercicios.
IT-005	Conformar el sistema de asimilación de datos con información proveniente del ensamble de modelos climáticos que hace parte del Programa de Observación de la Tierra de la Unión Europea COPERNICUS (Realizar un script en R y/o python para convertir datos procedentes de los distintos modelos que hacen parte del programa COPERNICUS desde 1981 hasta la fecha de pronóstico a formato CPT para la variable precipitación)	Cambios identificados por el usuario funcional en una etapa avanzada de desarrollo de la iniciativa.
		Conflictos de tiempos entre el requerido por los stakeholders misionales y los compromisos de sus funciones.
		La no continuidad de los funcionarios y contratistas
		La complejidad en la integración de los Sistemas de información con los procesos misionales
		Tiempos de implementación de soluciones efectivas e integrales vs Urgencia de las áreas misionales.
		Falta de continuidad en el uso, aprovechamiento y mejoramiento de los procesos y Sistemas de Información que se establezcan
		Disposición de los funcionarios del IDEAM para trabajar en las iniciativas y establecer consenso respecto a los procesos y los Sistemas de información.
		Cambios en la normativa legal vigente.
		Presupuesto requerido deficitario.
		No haya respaldo de la alta directiva del IDEAM para implementar la Arquitectura Empresarial y realizar sus ejercicios.
IT-006	Analizar datos o insumos técnicos	Cambios identificados por el usuario funcional en una etapa avanzada de desarrollo de la iniciativa.

	relacionados con temas de competencia del Instituto. (Obtener insumos técnicos para la generación de información de Cambio Climático y procesar mediante algoritmos estadísticos las bases de datos provenientes de los Subsistemas del SIAC (RUAMF, RESPEL, PCB y SISAIRE), administrados por el Grupo de Seguimiento a la Sostenibilidad del Desarrollo)	Conflictos de tiempos entre el requerido por los stakeholders misionales y los compromisos de sus funciones.
		La no continuidad de los funcionarios y contratistas
		La complejidad en la integración de los Sistemas de información con los procesos misionales
		Tiempos de implementación de soluciones efectivas e integrales vs Urgencia de las áreas misionales.
		Falta de continuidad en el uso, aprovechamiento y mejoramiento de los procesos y Sistemas de Información que se establezcan
		Disposición de los funcionarios del IDEAM para trabajar en las iniciativas y establecer consenso respecto a los procesos y los Sistemas de información.
		Cambios en la normativa legal vigente.
		Presupuesto requerido deficitario.
		No haya respaldo de la alta directiva del IDEAM para implementar la Arquitectura Empresarial y realizar sus ejercicios.
IT-007	Diseñar, desarrollar, implementar, poner en marcha y administrar los sistemas de información, SISAIRE, RUA, RESPEL, PCB, RETC y Sistema de Información de Cambio Climático (Seguimiento al desarrollo, implementación y mantenimiento evolutivo de las plataformas de cambio climático.)	La no continuidad de los funcionarios y contratistas
		La complejidad en la integración de los Sistemas de información con los procesos misionales
		Tiempos de implementación de soluciones efectivas e integrales vs Urgencia de las áreas misionales.
		Falta de continuidad en el uso, aprovechamiento y mejoramiento de los procesos y Sistemas de Información que se establezcan
		Disposición de los funcionarios del IDEAM para trabajar en las iniciativas y establecer consenso respecto a los procesos y los Sistemas de información.
		Falta de recursos y acompañamiento especializado para la ejecución de las iniciativas propuestas
		Cambios identificados por el usuario funcional en una etapa avanzada de desarrollo de la iniciativa.
IT-008	Herramienta web para el mejoramiento de los Sistemas de Información del IDEAM mediante la estrategia de fábrica de software y solución HPC, que permita llevar a cabo metodologías convencionales y ágiles, así como la atención de los	Cambios identificados por el usuario funcional en una etapa avanzada de desarrollo de la iniciativa.
		Conflictos de tiempos entre el requerido por los stakeholders misionales y los compromisos de sus funciones.
		La no continuidad de los funcionarios y contratistas
		La complejidad en la integración de los Sistemas de información con los procesos misionales
		Tiempos de implementación de soluciones efectivas e integrales vs Urgencia de las áreas misionales.
		Falta de continuidad en el uso, aprovechamiento y mejoramiento de los procesos y Sistemas de Información que se establezcan

	servicios complementarios que se deriven del desarrollo de la herramienta.	Disposición de los funcionarios del IDEAM para trabajar en las iniciativas y establecer consenso respecto a los procesos y los Sistemas de información. Cambios en la normativa legal vigente. Presupuesto requerido deficitario. No haya respaldo de la alta directiva del IDEAM para implementar la Arquitectura Empresarial y realizar sus ejercicios.
IO-001	Prestar los servicios de apoyo a la supervisión, soporte, administración, operación y respaldo de la plataforma tecnológica del IDEAM.	No haya respaldo de la alta directiva del IDEAM para fortalecer el posicionamiento estratégico y gobierno de TI por parte de la Oficina de Informática. Disposición de los funcionarios del IDEAM para trabajar en las iniciativas y establecer consenso respecto a los procesos y los Sistemas de información. Resistencia por parte de los funcionarios del IDEAM en la implementación de las iniciativas del PETI Conflictos de tiempos entre el requerido por los stakeholders misionales y los compromisos de sus funciones. La no continuidad de los funcionarios y contratistas Falta de continuidad en el uso, aprovechamiento y mejoramiento de los procesos y Sistemas de Información que se establezcan No haya respaldo de la alta directiva del IDEAM para la implementación del PETI.
IO-002	Disponer de herramientas de apoyo en operación y con soporte.	Presupuesto requerido deficitario. Complejidad en la integración de la arquitectura de TIC Inversión adicional exigida por la Infraestructura tecnológica requerida. La complejidad en la integración de los Sistemas de información con los procesos misionales Tiempos de implementación de soluciones efectivas e integrales vs Urgencia de las áreas misionales. Conflictos de tiempos entre el requerido por los stakeholders misionales y los compromisos de sus funciones. Falta de recursos y acompañamiento especializado para la ejecución de las iniciativas propuestas Resistencia por parte de los funcionarios del IDEAM en la implementación de las iniciativas del PETI No haya respaldo de la alta directiva del IDEAM para fortalecer el posicionamiento estratégico y gobierno de TI por parte de la Oficina de Informática No haya respaldo de la alta directiva del IDEAM para implementar la Arquitectura Empresarial y realizar sus ejercicios.

		Falta de continuidad en el uso, aprovechamiento y mejoramiento de los procesos y Sistemas de Información que se establezcan
		Incompatibilidad con la infraestructura tecnológica del IDEAM
		No haya respaldo de la alta directiva del IDEAM para la implementación del PETI.
IO-003	Disponer de servicios de Tecnologías de la información y las comunicaciones en operación	Presupuesto requerido deficitario.
		Complejidad en la integración de la arquitectura de TIC
		Inversión adicional exigida por la Infraestructura tecnológica requerida.
		La complejidad en la integración de los Sistemas de información con los procesos misionales
		Tiempos de implementación de soluciones efectivas e integrales vs Urgencia de las áreas misionales.
		Conflictos de tiempos entre el requerido por los stakeholders misionales y los compromisos de sus funciones.
		Falta de recursos y acompañamiento especializado para la ejecución de las iniciativas propuestas
		Resistencia por parte de los funcionarios del IDEAM en la implementación de las iniciativas del PETI
		No haya respaldo de la alta directiva del IDEAM para fortalecer el posicionamiento estratégico y gobierno de TI por parte de la Oficina de Informática
		No haya respaldo de la alta directiva del IDEAM para implementar la Arquitectura Empresarial y realizar sus ejercicios.
		Falta de continuidad en el uso, aprovechamiento y mejoramiento de los procesos y Sistemas de Información que se establezcan
		Incompatibilidad con la infraestructura tecnológica del IDEAM
		No haya respaldo de la alta directiva del IDEAM para la implementación del PETI.
IO-004	Disponer de servicios y herramientas orientados al cumplimiento de la política de gobierno digital.	Presupuesto requerido deficitario.
		Complejidad en la integración de la arquitectura de TIC
		Inversión adicional exigida por la Infraestructura tecnológica requerida.
		La complejidad en la integración de los Sistemas de información con los procesos misionales
		Tiempos de implementación de soluciones efectivas e integrales vs Urgencia de las áreas misionales.
		Conflictos de tiempos entre el requerido por los stakeholders misionales y los compromisos de sus funciones.
		Falta de recursos y acompañamiento especializado para la ejecución de las iniciativas propuestas
		Resistencia por parte de los funcionarios del IDEAM en la implementación de las iniciativas del PETI

		No haya respaldo de la alta directiva del IDEAM para fortalecer el posicionamiento estratégico y gobierno de TI por parte de la Oficina de Informática
		No haya respaldo de la alta directiva del IDEAM para implementar la Arquitectura Empresarial y realizar sus ejercicios.
		Falta de continuidad en el uso, aprovechamiento y mejoramiento de los procesos y Sistemas de Información que se establezcan
		Incompatibilidad con la infraestructura tecnológica del IDEAM
		No haya respaldo de la alta directiva del IDEAM para la implementación del PETI.

Tablero de indicadores

El objetivo del Tablero de Indicadores es el seguimiento y evaluación periódica del proceso de Gestión de Servicios TI, para diagnosticar adecuadamente el avance en el cumplimiento de los objetivos estratégicos que presta la Oficina de Informática dentro del IDEAM. Además, permite determinar el estado actual de la gestión de TI ante los lineamientos de la política de Gobierno Digital y su apoyo al Plan de Transformación Digital. El adecuado diagnóstico y monitoreo continuo de estos indicadores, constituye la base para un buen control, permitiendo la toma de decisiones enfocadas a mitigar los riesgos y mostrar el progreso al logro de los objetivos que se han establecido para cada vigencia dentro de la Oficina de Informática.

De acuerdo con lo anterior se define un Tablero de Control que presenta la información para el cumplimiento de los objetivos estratégicos y la gestión de TI y es el que se expone a continuación:

Indicador No.1: Cumplimiento del Plan de Acción (Hoja de Ruta del PETI)

Estrategia TI	Estrategia de TI
Objetivo de la Estrategia TI	Diseñar, implementar y mantener estrategia de TI alineado a la estrategia Institucional.
Nombre del Indicador	Cumplimiento Plan de Acción de las dependencias del IDEAM
Objetivo del Indicador	Cumplimiento de metas del Plan de Acción de las dependencias del IDEAM, relacionadas con los proyectos que incluyen componente TI especificados en la hoja de ruta de este PETI.
Periodicidad	Semestral

Unidad de Medida	de	Porcentaje
Tipo indicador	de	Cumplimiento
Fuente de Información	de	Oficina de informática y Oficina Asesora de Planeación.
Fórmula y Metodología de Medición	y	CPA = (NAPA/TAPA) x 100 NAPA = Porcentaje de avance de actividades ejecutadas del plan de acción de las dependencias, que son las actividades desarrolladas en el tiempo establecido. Lo anterior corresponde a la Sumatoria de avance logrado en las actividades del plan de acción hasta el periodo de medición TAPA= Porcentaje de actividades programadas del plan de acción de las dependencias, que corresponde al total de actividades que se formularon al inicio de la vigencia para el periodo establecido. Lo anterior corresponde al Avance esperado hasta el periodo de medición, de las actividades incluidas en el plan de acción de la vigencia La Oficina Asesora de Planeación estableció un formato de seguimiento a los planes de acción de las dependencias, basado en dicho formato las dependencias del IDEAM, registran mensualmente los avances por actividades para obtener el porcentaje de avance del plan de acción global que se reporta en el Indicador
Características del Indicador		0% - 59% Bajo 60% - 79% Medio 80% - 100% Alto (el 80% es el estado óptimo de operación y el 100% es ideal.)
Responsable		Oficina de Informática - Oficina Asesora de Planeación

2. Cumplimiento en proyectos entregados (CPE)

Estrategia TI	Gobierno de TI
Objetivo de la Estrategia TI	Diseñar, implementar y mantener estrategia y gobierno de TI institucional

Nombre del Indicador	Cumplimiento en proyectos entregados
Objetivo del Indicador	Mide la efectividad del área de TI de la institución en cuanto a la entrega de proyectos definidos en la hoja de ruta del PETI.
Periodicidad	Anual
Unidad de Medida	Porcentaje
Tipo de indicador	Cumplimiento
Fuente de Información	Reporte del estado del portafolio de proyectos TI.
Fórmula y Metodología de Medición	$CPE = (PE / PP) * 100$ CPE = Cumplimiento en proyectos entregados. PE: Número de proyectos efectivamente finalizados y entregados durante el período analizado. PP: Número de proyectos planeados para entrega. Número de proyectos planeados para entrega durante el período analizado.
Características del Indicador	0% - 59% Bajo 60% - 79% Medio 80% - 100% Alto
Responsable	Oficina de Informática – Dependencias – Oficina Asesora de Planeación.

Indicador No.3: Porcentaje de requerimientos de sistemas de información del IDEAM atendidos (PRA)

Estrategia TI	Sistemas de información
Objetivo de la Estrategia TI	Fortalecer la gestión de los sistemas de información

Nombre del Indicador	Porcentaje de requerimientos de sistemas de información del IDEAM atendidos
Objetivo del Indicador	Medir el porcentaje de atención de requerimientos de nuevas funcionalidades o ajustes a los sistemas de información priorizados durante la vigencia.
Periodicidad	Trimestral
Unidad de Medida	Porcentaje
Tipo de indicador	Cumplimiento
Fuente de Información	Informe por Sistemas de Información - Mesa de servicios.
Fórmula y Metodología de Medición	$PRA = (NRS/TRR) \times 100$ PRA = Porcentaje de requerimientos de sistemas de información solucionados NRS = Número de requerimientos solucionados para los Sistemas de información en un trimestre. TRR = Total de requerimientos registrados en la mesa de servicios para solución a los Sistemas de información en un trimestre.
Características del Indicador	0% - 59% Bajo 60% - 89% Medio 90% - 100% Alto
Responsable	Grupo de Sistemas de Información.

Indicador No.4: Índice de prestación de servicios de infraestructura tecnológica (PTS)

Estrategia TI	Servicios Tecnológicos
Objetivo de la Estrategia TI	Fortalecer la gestión de los servicios tecnológicos del IDEAM (capacidad, continuidad, disponibilidad), mediante la ejecución del índice de eficiencia en la atención de requerimientos /incidencias de soporte tecnológico

Nombre del Indicador	Índice de prestación de servicios de infraestructura tecnológica.
Objetivo del Indicador	Medir el grado en que los servicios (TI) prestados por la Oficina de Informática del IDEAM cumple los (ANS) contratados
Periodicidad	Trimestral
Unidad de Medida	Porcentaje
Tipo de indicador	Cumplimiento
Fuente de Información	Reporte e información de herramienta de seguimiento de la Mesa de servicios.
Fórmula y Metodología de Medición	PTS= (NTS/TTR) x 100 PTS = Porcentaje de Tickets solucionados y cerrados a tiempo. NTS = Números de Tickets solucionados. Número de requerimientos de soporte atendidos (cerrados a tiempo) de acuerdo con los ANS. TTR = Total de Tickets registrados (TTR)). Número de requerimientos de soporte registrados o Recibidos en el mes.
Características del Indicador	0% - 59% Bajo 60% - 89% Medio 90% - 100% Alto
Responsable	Grupo de Tecnología y Comunicaciones

Indicador No.5: Índice de prestación de servicios de infraestructura tecnológica (DPS)

Estrategia TI	Servicios Tecnológicos
Objetivo de la Estrategia TI	Fortalecer la gestión de los servicios tecnológicos del IDEAM (capacidad, continuidad, disponibilidad), mediante la ejecución del índice de eficiencia en la atención de requerimientos /incidencias de soporte tecnológico

Nombre del Indicador	Nivel de disponibilidad
Objetivo del Indicador	Medir el porcentaje de recursos de Infraestructura TI (servidores, dispositivos de seguridad perimetral, almacenamientos y dispositivos de comunicación) en operación.
Periodicidad	Trimestral
Unidad de Medida	Porcentaje
Tipo de indicador	Cumplimiento
Fuente de Información	1.Herramientas de monitoreo y control. 2.Reportes de Tickets de la herramienta de la Mesa de Servicios: El informe mensual de Operación de la mesa de servicios debe contener la siguiente información: • Año - Mes del Reporte del Indicador (AAAA-MM). • Cantidad total de tickets abiertos en el mes. • Cantidad de tickets cerrados en el mes. • Tiempo de indisponibilidad en horas para todas las Instituciones. • Cantidad de tickets que generaron indisponibilidad en el mes. • Tiempo máximo esperado de disponibilidad en horas para todas las dependencias del IDEAM. • Cálculo del Indicador. 3. Matriz de reporte de incidentes de infraestructura. 4. Informes mensual de gestión outsourcing de conectividad. • Tipificación de cada una de las fallas (Hw/Sw, etc.) y estado (cerrado, abierto).
Fórmula y Metodología de Medición	DPS = (TA - IF/TA) * 99 Para medir la disponibilidad total del servicio, se toma como base el promedio aritmético de la disponibilidad durante los dos meses del periodo en medición por Institución. DPS: Porcentaje de disponibilidad Promedio del Servicio en todas las dependencias.

	IF: Horas de indisponibilidad o Intervalo de Falla. Tiempo en el cual el servicio no estuvo disponible en cada institución, medido en horas y con base en los tickets cerrados en el mes. TA: Tiempo de Actividad del Servicio. Tiempo en el cual el servicio debería estar disponible en cada institución, cuyo valor es 24 horas por el número de días del año, este último valor se divide por los 12 meses del año, para obtener un total de 730 horas para cada mes medido. Para calcular el trimestre se multiplica 730 horas por 3, obteniéndose el total de Horas base de disponibilidad o tiempo de actividad del servicio por trimestre (2190 horas).
Características del Indicador	0-94% Incumplimiento 95-100% Cumplido
Responsable	Grupo de Tecnología y Comunicaciones

Indicador No.6: Indicador Nivel de cumplimiento de las actividades de Formación y Desarrollo (NCFD)

Estrategia TI	Uso y Apropiación
Objetivo de la Estrategia TI	Fomentar el uso y apropiación de las TIC, la consolidación de cultura digital, el SGSI y la política de gobierno digital
Nombre del Indicador	Indicador Nivel de cumplimiento de las actividades de Formación y Desarrollo
Objetivo del Indicador	Apropiar los productos y servicios de TI y verificar la estabilidad de la implementación de las iniciativas TI.
Periodicidad	Semestral
Unidad de Medida	Porcentaje
Tipo de indicador	Cumplimiento
Fuente de Información	Plan de Uso y Apropiación

Fórmula y Metodología de Medición	NCFD = (NAFE / NAP) x 100 Se mide el indicador de porcentaje de cumplimiento mediante la verificación de las acciones de formación realizadas en comparación con las propuestas o planeadas. NCFD = Nivel de cumplimiento de Formación y desarrollo NAFE = Número de acciones de formación ejecutadas. Esta variable corresponde a las acciones de formación ejecutadas dentro del plan de formación y desarrollo formulado para el desarrollo de capacidades y competencias TI. NAP= Número de actividades planificadas. Esta variable corresponde a las acciones/actividades programadas en el cronograma para el desarrollo de competencias TI.
Características del Indicador	0 - 1 Bajo 2 - 3 Medio 4 Alto
Responsable	Oficina de Informática – GTC – GSI - GAESI

Indicador No.7: Porcentaje de Implementación de controles de la ISO 27001. (PIC)

Estrategia TI	Seguridad y privacidad de la información
Objetivo de la Estrategia TI	Fortalecer la Seguridad Informática (Seguridad de TI) y Seguridad de la información.
Nombre del Indicador	Porcentaje de Implementación de controles de la ISO 27001.
Objetivo del Indicador	Establecer el nivel de implementación de los controles descritos en los dominios de la ISO 27001.
Periodicidad	Anual
Unidad de Medida	Porcentaje

Tipo de indicador	Avance
Fuente de Información	Matriz de análisis GAP.
Fórmula y Metodología de Medición	PIC = (NCI / NCD) x 100 NCI= Número de controles implementados (aplicados y documentados) NCD=Número de controles definidos
Características del Indicador	30- 45 % Bajo 46- 60 % Medio 61- 75 % Alto
Responsable	Oficina de Informática – GAESI – Oficial de seguridad

Indicador No.8: Porcentaje de Incidentes de seguridad solucionados

Estrategia TI	Seguridad y privacidad de la información
Objetivo de la Estrategia TI	Fortalecer la Seguridad Informática (Seguridad de TI)
Nombre del Indicador	Porcentaje de Incidentes de seguridad solucionados.
Objetivo del Indicador	Porcentaje de Incidentes o requerimientos de seguridad y privacidad de la Información gestionados.
Periodicidad	Mensual
Unidad de Medida	Porcentaje
Tipo de indicador	Cumplimiento
Fuente de Información	Herramienta De la Mesa de servicio de mesa de servicios.

Fórmula y Metodología de Medición	PSC = (NRIR / NTRI) * 100 PSC = Porcentaje de requerimientos e incidentes resueltos con éxito. NRIR = Número de requerimientos e incidentes de la seguridad de la información gestionados. NTRI = Número total de requerimientos e incidentes de la seguridad de la información reportados por los usuarios.
Características del Indicador	0% - 40% Bajo 41% - 99% Medio 100% Alto
Responsable	Oficina de Informática – GTC - GAESI - Oficial de Seguridad.

Indicador No.9: Indicador de vulnerabilidades remediadas (IVR)

Estrategia TI	Seguridad y privacidad de la información
Objetivo de la Estrategia TI	Fortalecer la Seguridad de la infraestructura tecnológica y los sistemas de información.
Nombre del Indicador	Indicador de vulnerabilidades remediadas.
Objetivo del Indicador	Busca medir el nivel de remediación de las vulnerabilidades críticas detectadas en una vigencia para que la alta directiva apoye la implementación de sus soluciones.
Periodicidad	Anual
Unidad de Medida	Porcentaje
Tipo de indicador	Avance
Fuente de Información	Matriz de registro de vulnerabilidades de infraestructura tecnológica y sistemas de información para ambiente de producción.

Fórmula y Metodología de Medición	$IVR = NVR / NVD * 100$ NVR = Número de vulnerabilidades críticas remediadas. NVD = Número de vulnerabilidades críticas Detectadas.
Características del Indicador	0- 15 % Bajo 16- 30 % Medio 31- 45 % Alto
Responsable	Oficina de Informática – GAESI – Oficial de seguridad.

7.2.3. PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DE PROCESOS

La Oficina de Informática se integra en el accionar de la entidad a partir de la implementación del proceso **Gestión de Tecnología de Información y Comunicaciones Servicios**, que inicia desde el diseño, definición y actualización de los planes y servicios TI, continuando con la aplicación de la gestión de los proyectos, la prestación y operación de los servicios TI y el marco legal que permiten la alineación de los diferentes procesos de la Entidad y culmina con el seguimiento, control y mejoramiento de los servicios. Este proceso de **Gestión de Tecnología de Información y Comunicaciones Servicios** responde a las demandas y necesidades de la entidad, gestionando los recursos de Arquitectura empresarial, tecnología de la información y las comunicaciones como un factor estratégico generador de valor para el IDEAM, a través del MRAE de MinTIC para las TI, con el fin de facilitar a los stakeholders de la entidad el acceso, el uso eficiente y el aprovechamiento de TI.

El diseño, implementación y mejora del proceso **Gestión de Tecnología de Información y Comunicaciones Servicios**, busca cumplir con los requisitos que la administración pública exige desde el modelo integrado de planeación y gestión – MIPG a través del aumento sostenido del índice anual de desempeño y la reducción del impacto de los riesgos estratégicos, tácticos y operativos, identificados en cada modelo referencia.

A continuación, se expone el ciclo de gestión del proceso de TI:

- **PLANEAR**
 - Formular los planes para las tecnologías de la información
 - Planear la operación de la Oficina de Informática
- **HACER**

- Gestionar y ejecutar los planes
 - Gestionar la operación de la Oficina de Informática: Compra, contratación de bienes y servicios de TI, soporte y mantenimiento de herramientas o productos de tecnología como correo electrónico, internet, intranet, redes locales y de área ancha, servidores de dominio, datos, aplicaciones, seguridad de la información, respaldo, almacenamiento de datos, mantenimiento preventivo y correctivo de hardware.
 - Gestión de información, construcción, mantenimiento evolutivo, preventivo y correctivo de los sistemas de Información misionales y de apoyo.
 - Establecer, estandarizar y normalizar los principios de seguridad de la información: integridad, disponibilidad y confidencialidad de la información.
- **VERIFICAR**
 - Verificar el cumplimiento de los requisitos, de acuerdo con los criterios de evaluación
 - Realizar las actividades de control para prevenir la materialización de riesgos
 - Medir la ejecución del proceso
 - **ACTUAR**
 - Establecimiento de Acciones correctivas y de mejora

Este proceso contempla la implementación adecuada de cada una de las iniciativas TI definidas en la hoja de ruta de este PETI en la sección 8.3, siguiendo lo especificado en el MRAE de MinTIC.

7.2.4. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE TI

La nueva organización de la Oficina de Informática se estableció mediante la resolución 0310 del 8 de abril de 2020 la cual cita:

“La nueva estructura delineará los diferentes frentes de trabajo que la Oficina TIC debe estructurar para atender los requerimientos del IDEAM, para llegar a ella se validó el entendimiento misional, tamaño de la Entidad y objetivos estratégicos del IDEAM. A partir de esta estructura y del inventario de recursos y capacidades de la Oficina TIC se deben distribuir los integrantes del área de tal forma que se atiendan las necesidades y requerimientos alineados con la estrategia de TI y los procesos propuestos en la cadena de valor de TI. La siguiente gráfica ilustra la arquitectura de referencia para estructurar el Gobierno de TI en respuesta a los requerimientos e interacción con los clientes (internos + externos) y procesos de la Entidad”

La estructura organizacional y de gobierno de TI en el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM está conformada por la Oficina de Informática y tres (3) Grupos Estratégicos de Coordinación:



Gráfica 9: Gobierno de TI del IDEAM

A continuación, se exponen cada uno de los grupos estratégicos de coordinación y sus principales funciones:

- **Grupo de Arquitectura Empresarial TI y Seguridad de la información**

Sus funciones son las siguientes:

- Liderar la definición, implementación y mantenimiento de la arquitectura empresarial de la entidad.
- Desarrollar los lineamientos en materia tecnológica, necesarios para definir políticas, estrategias y prácticas que habiliten la gestión de la entidad y/o sector en beneficio de la prestación efectiva de sus servicios y de la seguridad de la información.
- 3. Establecer las actividades de definición, seguimiento, evaluación y mejoramiento a la implementación de la cadena de valor y procesos del área de tecnologías de la información.
- 4. Proponer y ejecutar estrategias de gestión de información para garantizar la pertinencia, calidad, oportunidad, seguridad e intercambio con el fin de lograr un flujo eficiente de información.
- Definir e implementar las estrategias para facilitar el uso y apropiación de las tecnologías, los sistemas de información y los servicios digitales por parte de los servidores públicos, los ciudadanos y los grupos de interés a quienes están dirigidos.
- Apoyar los procesos de Gestión del Cambio.

- Realizar la medición de los resultados e indicadores en el uso y apropiación.
- Apoyar la construcción del mapa de riesgos de TI. 9. Elaborar las políticas, procesos y procedimientos, con base en las normas vigentes, para gestionar la seguridad de la información.

- **Grupo de Tecnología y Comunicaciones**

Sus funciones son las siguientes:

- Asegurar la disponibilidad y funcionamiento eficiente de la infraestructura que soporta los servicios tecnológicos necesarios para garantizar la operación de los sistemas de información y servicios digitales.
- Realizar la definición de la arquitectura y el directorio de los servicios tecnológicos.
- Garantizar la operación, continuidad y gestión de los servicios tecnológicos, junto con la gestión de los servicios de soporte (mesa de servicios).
- Establecer y actualizar el proceso para garantizar la seguridad, privacidad y trazabilidad de los servicios tecnológicos, asegurando su control de calidad y transparencia.
- Realizar y supervisar la ejecución del plan de mantenimiento de los servicios tecnológicos de la entidad.

- **Grupo de Sistemas de Información**

Sus funciones son las siguientes:

- Realizar la planeación, el desarrollo, implementación y mantenimiento de los sistemas de información y Servicios digitales de la entidad, alineados a los procesos de TI.
- Establecer la arquitectura y diseño de los sistemas de información; de Apoyo, Misionales, de direccionamiento Estratégico y Portales digitales.
- Definir la metodología y procedimientos para el ciclo de vida de los sistemas de información.
- Diseñar e implementar los procesos para la implementación y soporte de los sistemas de información.
- Establecer el proceso para garantizar la seguridad, privacidad y trazabilidad de los sistemas de información, asegurando su control de calidad y transparencia.

Este nuevo modelo basado en roles y responsabilidades establece que el Jefe de TI tiene como responsabilidad preponderante el aseguramiento de la estrategia de TI, así como el gobierno de tecnología, y a su vez es responsable de la operación de TI. Este rol estará encargado y promoverá el relacionamiento con el negocio para asegurar que las necesidades del IDEAM se anticipen, entiendan y resuelvan adecuadamente.

En cuanto a los roles de coordinación, estos deberán asegurar una operación que cumpla con los acuerdos de niveles de servicio incorporando una gestión de proveedores efectiva y de calidad. Es importante aclarar que la nueva estructura organizacional se irá consolidando como el estado deseado para el IDEAM, de acuerdo con el presupuesto del área, así como con el nivel de madurez y de competencias, tanto técnico como comportamentales del equipo humano, se podrán ir apropiando los roles y responsabilidades indicados anteriormente. En este orden, y dependiendo de los criterios descritos, una misma persona podrá responder por varios roles y responsabilidades.

La actual planta de personal de la Oficina de Informática para implementar su estrategia de TI, cuenta con 16 cargos de diferentes niveles distribuidos así: 1 directivo; 8 profesionales; 6 técnicos y 1 uno del nivel asistencial, cuenta además con 17 contratistas, para atender aproximadamente 420 usuarios de servicios de TI, distribuidos en la Sede principal y en las once (11) áreas operativas.

La oficina participa con voz y voto en las decisiones a nivel de la alta dirección para el IDEAM, en las reuniones periódicas que para ello convoca el Comité Institucional de Gestión y Desempeño de la entidad.

7.3. GESTIÓN DE INFORMACIÓN

La información del IDEAM que se maneja a través de los Sistemas de Información, es generada, sometida a procesos de calidad, gobernada y gestionada por sus dueños, estos últimos son los subdirectores misionales y jefes de oficina de las áreas de apoyo y estratégico. El ciclo de vida de la información se realiza mediante los lineamientos definidos en cada proceso institucional, en cuanto a la calidad del dato, se logra mediante la implementación y ejecución de metodología temáticas, especificadas para cada línea de investigación misional de la entidad. Las dependencias del IDEAM, que son las propietarias o dueñas de la información son los responsables de ejecutar las directrices relacionadas con la gestión y gobierno de documentos, activos y los sistemas de gestión, para crear, almacenar, transmitir, desplegar y usar la información.

Las dependencias como propietarias de la información del IDEAM, son actores pasivos o activos, frente a los componentes de la información que representan alta sensibilidad para el intercambio y la interoperabilidad entre los distintos interesados (datos, información, servicios de información y flujos de información), que resulta de utilidad para la toma de decisiones estratégicas, satisfacción de necesidades de los stakeholders y expectativas de la Entidad para el cumplimiento de sus objetivos y estrategia institucional.

Es importante resaltar que existen entidades externas al IDEAM, que apoyan e incentiva a esta entidad, para implementar proyectos de investigación ambiental, para ello recibe recursos económicos y adopción de tecnologías para la gestión de la información relacionada. Esta

información tiene una característica de alta importancia para diversas entidades y organismos externos, nacionales e internacionales, de naturaleza pública y privada, por lo que es de gran responsabilidad para el IDEAM definir e implementar para toda la información que genera, los estándares de gestión y gobernanza que le permitan tener control sobre ella y concederle la calidad que esperan sus interesados.

Dentro de la gestión y Gobernanza de la información se contemplan aspectos de gran relevancia como gobierno del dato, gestión de dato, administración del ciclo de vida del dato, implementación y gestión de la calidad del dato, evolución tecnológica mediante adopción de tecnologías de 4RI y el liderazgo de la Oficina de Informática en conjunto con todas las dependencias propietarias del dato, para el alineamiento del dominio de información con la misión institucional, de tal manera que asegure la producción y entrega de información con calidad, oportuna, segura y disponible por medio de los servicios institucionales implementados para ello.

El Dominio de la información requiere para su correcta implementación, partir desde el conocimiento específico de cada dependencia propietaria del dato, de sus lecciones aprendidas en la gestión de la misma, el desarrollo y maduración de sus procesos específicos y sus procedimientos relacionados, como insumos que permitan construir la gestión y gobernanza del dato mediante la implementación del ciclo de vida del dato, con ello se pueden construir servicios de calidad que satisfagan las necesidades reales de los consumidores de la información que genera el IDEAM. Estos servicios deben contemplar las mejores prácticas, la institucionalidad y credibilidad pública, además de facilitar la interoperabilidad y la participación ciudadana. La gestión y gobernanza del dominio de información, debe contemplar la complejidad de la entidad que deberá ser atendida y gobernada desde la institucionalidad para sumar en sinergia, el adecuado uso de la información y la comunicación y mejores posibilidades de comprensión y participación ciudadana.

Finalmente, es importante expresar los pasos que se deben surtir en el flujo alrededor del ciclo de vida del dato. Este inicia con la generación de un nuevo dato a gestionar, avanza con el estudio de las necesidades para su creación, continua con la categorización de características en su ciclo de vida, progresa con el análisis de requerimientos para mantener entornos del dato, avanza con la modificación realizada en sistemas y plataformas para soporte de este ciclo, continua con el agrupamiento de entornos no productivos del dato, y finaliza, con la conservación en medio persistente de todos los atributos y reducciones asociadas al dato. Este quehacer metodológico, no se encuentra adecuadamente formalizado en el IDEAM, por tanto la Oficina de Informática y la alta Directiva de la entidad tiene la voluntad de dar inicio a la implementación de una metodología basada en estándares y buenas prácticas que le permitan institucionalizar y culturizar la gestión y gobernanza del dato para la adecuada gestión del ciclo de vida del dato, esta metodología tiene como línea base la Guía “E-GI-G003 GUIA DOMINIO DE INFORMACION” aprobada y publicada en el SGI del IDEAM, la cual permitirá iniciar con la socialización de la metodología implícita en ella a todas las dependencias del IDEAM, para que estas en conjunto con la Oficina de Informática, construyan las bases necesarias para la gestión y gobernanza del Dato e ir madurando su nivel de madurez mediante la adopción e implementación de estándares y lineamientos delineados por MinTIC, adoptando además mejores

prácticas y estándares internacionales como los definidos por ejemplo en el DAMA DMBOK la cual promueve los conceptos y las prácticas de la gestión de la información y los datos y a apoyar a las organizaciones a adoptar los estándares satisfacer sus necesidades de gestión de la información y los datos.

7.3.1. HERRAMIENTAS DE ANÁLISIS.

Se debe continuar con el trabajo conjunto entre la Oficina de Informática con la subdirecciones del instituto para la creación de los flujos, procesos y procedimientos que le permitirán al IDEAM avanzar hacia la implementación de un adecuado proceso de aseguramiento y calidad de datos, alineado a las directrices de la OMM, que facilitará la disponibilidad de los datos provenientes de la red de estaciones convencionales y automáticas para la construcción de productos tanto de tipo preliminar para fines de tiempo y alerta temprana como productos basados en datos homogeneizados y complementados a escala diaria para fines climatológicos, con capacidades de trazabilidad y bajo un esquema de datos compartidos, alineado con el fortalecimiento de las iniciativas en curso en la entidad de uso y apropiación de tecnologías emergentes de última generación de tipo BIG DATA y aprovechando las capacidades del DHIME en lo referente a validación de datos, todo lo anterior con el fin de fortalecer la iniciativa de consolidación, disponibilidad y explotación de datos.

También se va a potenciar el sistema de información geográfico que permite la visualización, consulta y descarga de la información geográfica oficializada y la consulta de sus metadatos y catálogo de objetos mediante la implementación de nuevos componentes.

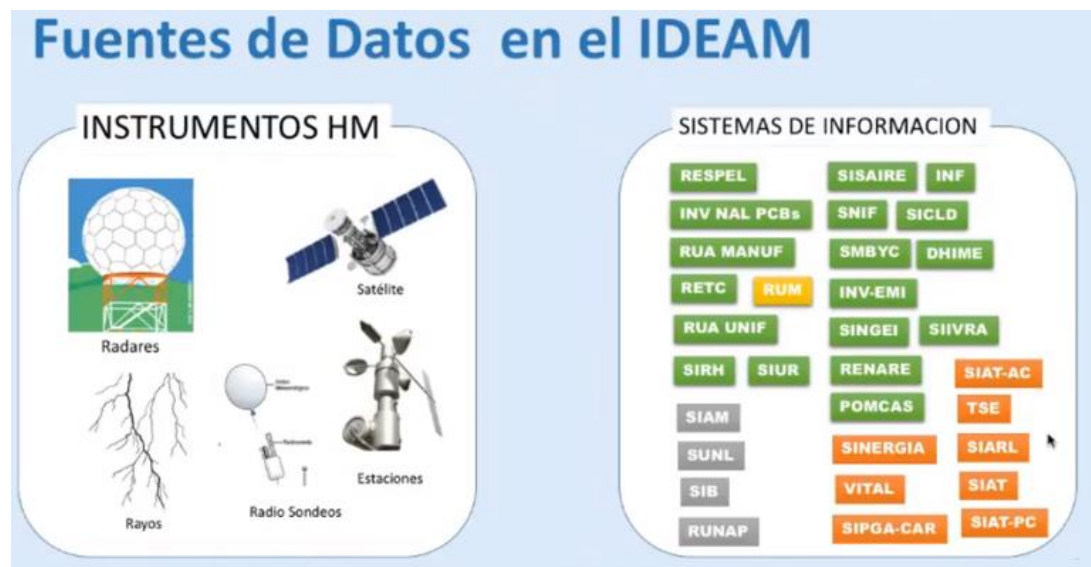
Así mismo se está dando cumplimiento a los lineamientos del Gobierno Nacional frente a la publicación de información para el público en el portal de Datos abiertos www.datos.gov.co mediante la publicación de datos crudos instantáneos provenientes de los sensores de las estaciones automáticas de la red propia y/o producto de convenios interadministrativos con terceras entidades.

Entre las herramientas de análisis de información con las que cuenta el IDEAM, se identifica una diversidad de sistemas de información de aplicación específica para cada línea de investigación misional, por ejemplo:

- Sistemas de información para el análisis y publicación de información hidrológica y meteorológica como el DHIME, SIRH entre otros.
- Sistemas de información para el análisis de la información ambiental como SISAIRE, RUA, RESPEL, PCB, RETC y Sistema de Información de Cambio Climático
- Sistemas de información para el análisis de información forestal del país y de suelos entre los que se destacan el SMBYC, SNIF y el INF, entre otros.

- Portal para la consulta y análisis de información de Meteorología Aeronáutica, de amplia importancia para pronósticos meteorológicos y el estado de los aeropuertos de todo el país.

Además, para facilitar el análisis de información, se ha implementado una base de datos no relacional Cassandra - Big Data, que permite el manejo y gestión de grandes cantidades de datos, asegurando la disponibilidad de la información, esta tecnología se integra con aplicaciones de manejo de datos de series temporales como es el caso de datos meteorológicos que genera el IDEAM, y los cuales se exponen mediante Geovisores, web service, herramientas livianas como Grafana para visualizar datos de serie temporales. A continuación, se ilustra las diferentes herramientas que apoyan el análisis de información del IDEAM:



Gráfica 10: Fuentes de información y Sistemas de Información para su Análisis



Gráfica 11: Fuentes de datos, Fuente única de Información Big data y herramientas para su explotación y publicación

El IDEAM para su información geográfica acoge la normatividad, los estándares relacionados de la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales (ICDE), los lineamientos de política de información geográfica y demás instrumentos vigentes que rijan la información geográfica según el Comité Técnico de Normalización, y la dispone en el Portal Geográfico Nacional la información oficial útil para el desarrollo de proyectos de interés nacional y estratégicos, para el análisis de los interesados. Además, el IDEAM, para ello se cuenta con el Geoportal institucional que apoya esta actividad de análisis.

7.3.2. ARQUITECTURA DE INFORMACIÓN

El IDEAM debe definir e implementar una Arquitectura de Información basada en estándares y buenas prácticas para ello. Esta arquitectura debe permitir la gestión y gobernanza del dato y su ciclo de vida, identificando los datos, cómo se organizan, cómo fluyen, cómo se distribuye la información y como se gobierna y gestiona. Para ello la entidad debe realizar ejercicios de arquitectura empresarial que permitan determinar la visión completa del dominio de información para el IDEAM, establecer el conjunto de directrices arquitectónicas que permitan asegurar un desarrollo armónico entre los modelos y necesidades de la entidad en materia de información, con los procesos de negocio y las tecnologías de información. Estas directrices estratégicas de TI orientadas al dominio de información deben partir de la misión del IDEAM y del reconocimiento de las estrategias y actividades de negocio y sus procesos que soportan dicha misión, y derivan en la información necesaria para la operación de la organización, las

tecnologías requeridas para soportarla y los procesos para implementar nuevas tecnologías como respuesta a los cambios y necesidades de la entidad, en la medida en que las prioridades cambian.

El IDEAM no cuenta con la arquitectura de información razón por la cual se debe concretar en el marco de la definición de la arquitectura empresarial de la entidad, esta arquitectura debe contener los datos, información, servicios de información y flujos de información y servir como base para iniciar procesos de calidad de información de la entidad e interoperabilidad entre entidades. La información misional en el IDEAM se encuentra almacenada en base de datos estructurados y el instituto se encuentra en el proceso de apropiación de tecnologías emergentes de última generación de tipo BIG DATA.

Como lo ilustra la **Gráfica 11 anteriormente expuesta**, Se hace indispensable habilitar una solución de inteligencia de negocios que suministre información comprensible, fácilmente accesible para usuarios funcionales, con datos de calidad y centralizados y administrados por tecnologías de información de la Oficina de Informática y ganar agilidad en la atención de nuevos requerimientos de información sin importar si su naturaleza es estructurada o no estructurada. Es por ello por lo que las nuevas iniciativas o requerimientos que involucren análisis de información implementen de forma incremental la Arquitectura de Referencia Analítica las cuales se plasman en la implementación de Cassandra – Big data, la cual se ilustran en la **Gráfica 11**.

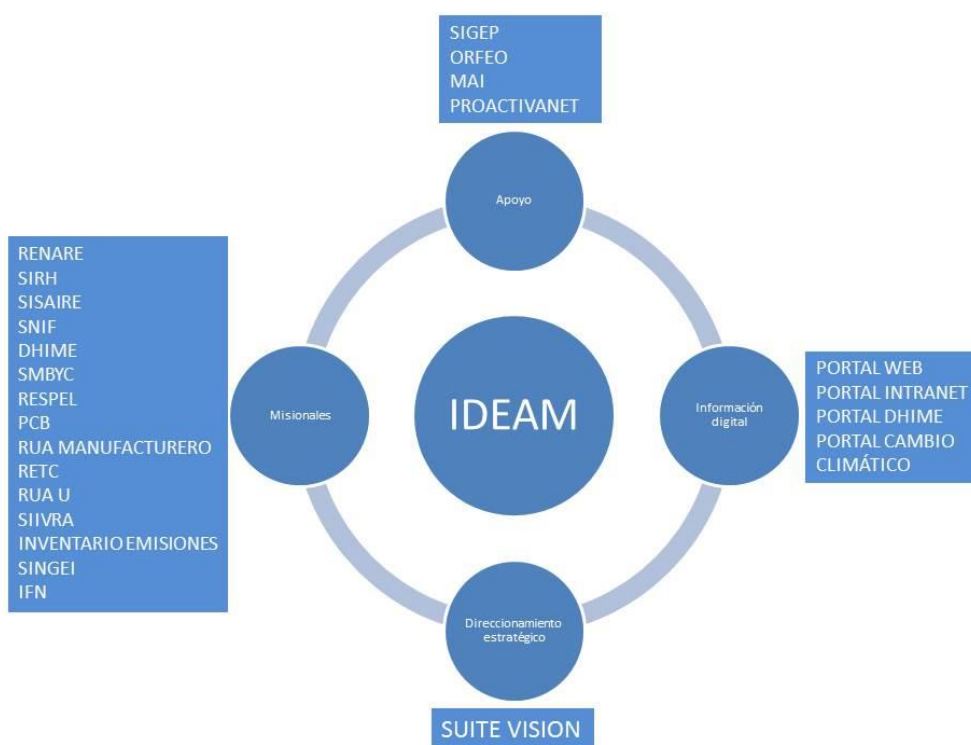
Dentro de los componentes principales que deben desarrollarse se encuentran:

- La zona de almacenamiento y distribución de datos utilizando una Base de datos no estructurada como un datalake, como entorno de datos compartidos en su formato original que comprende múltiples repositorios y aprovecha las tecnologías de big data.
- La zona de publicación de datos para cada dependencia misional para su información específica, se sugiere el uso de datamart, que se crean desde un almacén de datos existente (enfoque de arriba abajo), o de una base de datos no estructurada o desde otras fuentes, como sistemas operativos internos o datos externos. El datamart se trata de una base de datos relacional que almacena datos transaccionales (valor temporal, orden numérico, referencia a uno o más objetos) en columnas y filas, simplificando su organización y acceso.
- La zona de visualización de información a través de herramientas que faciliten la generación de tableros de control y visualización enriquecida de reportes.
- La zona de explotación de información a través de herramientas que permitan realizar descubrimiento de datos y generar modelos descriptivos, predictivos, machine learning y minería de datos

7.4. SISTEMAS DE INFORMACIÓN.

7.4.1. ARQUITECTURA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Además, la Oficina de Informática define y documenta la arquitectura de los sistemas de información de la institución mediante la identificación de los diferentes componentes y la forma en que interactúan entre sí, sin embargo, estos no responden a una arquitectura de sistemas de información objetivo de alto nivel que organice los sistemas. Actualmente los sistemas de información del IDEAM se categorizan de la siguiente manera:



Gráfica 12: Caracterización de los sistemas de Información del IDEAM

Actualmente se cuenta con un procedimiento oficializado en el Sistema de gestión integrado para la construcción y mantenimiento de los sistemas de información el cual se encuentra en proceso de actualización por parte de la oficina de informática.

Finalmente, si bien la Oficina de Informática aplica la arquitectura Multicapas como arquitectura de referencia para diseñar e implementar los sistemas de información, requiere implementar una estrategia global que impulse soluciones con facilidades de intercambio de información tanto entre sistemas internos como con entidades externas como lo exige el MRAE de MinTIC dentro de su plan de Interoperabilidad, y así mismo se fortalezcan las estrategias ágiles en desarrollo (por ejemplo SCRUM, Devops, etc.), despliegues simples, disminución de inyección de errores y soluciones fácilmente escalables. Por lo anterior se requiere definir e implementar Arquitectura de Referencia para el diseño, construcción, implementación y mejoramiento de los sistemas de información de la entidad.

7.4.2. IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Actualmente el IDEAM cuenta con los siguientes proyectos en fase de análisis, diseño y desarrollo:

- **SIVRA:** Sistema integrador de información sobre vulnerabilidad, riesgo y adaptación, se está trabajando en los siguientes ítems:
 - Actualmente se encuentra en fase de desarrollo.
- **SINGEI:** Sistema Nacional de Inventario de Gases Efecto Invernadero, en fase de levantamiento de requerimientos como base para la consultoría de diseño y prototipado.
 - Actualmente se encuentra en fase de análisis.
- **Open Forest:** Gestionar la información forestal del país para facilitar los procesos de planeación (Adecuación de la captura de datos por medio de dispositivos móviles a través del Open Forest.).
 - Actualmente se viabiliza la posibilidad de cambiarlo por un sistema de información a la medida para el IDEAM.
- **Herramienta web:** para el mejoramiento de los Sistemas de Información del IDEAM mediante la estrategia de fábrica de software y solución HPC.
- Actualmente se encuentra en fase de desarrollo.

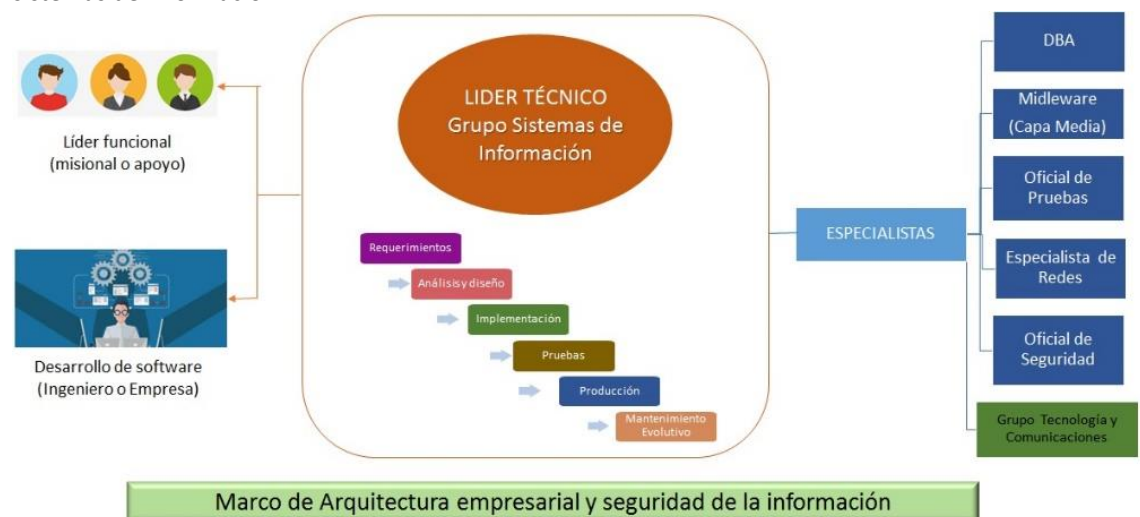
Además de lo anterior el IDEAM continua con las siguientes actividades relacionadas con la implementación de sistemas de información:

- Análisis de adquisición de solución de Integración de servicios, entre los cuales se contempla el SOC y el SIEM para la seguridad de la información, excepto del SIVRA que es nuevo sistema en fase de desarrollo y el SINGEI en fase de diseño
- Mantenimiento evolutivo y adaptativo de los sistemas de Información que soportan la operación de los procesos del IDEAM
- Nuevos sistemas de información con impacto estratégico para el IDEAM, con base a las necesidades de las dependencias funcionales.
- Continuidad en la implementación de Big Data para su fortalecimiento y madurez.
- Fortalecer la interoperabilidad para el intercambio de información entre los sistemas de información a nivel interno y externo (XROAD).

7.4.3. SERVICIOS DE SOPORTE TÉCNICO

Entre las funciones de la Oficina de Informática, se encuentra la de brindar la seguridad a los servicios basados en tecnología (aplicaciones e Infraestructura) para que siempre estén disponibles, mantenimiento y actualización a los recursos tecnológicos, realizar soporte y proporcionar las herramientas necesarias (software, hardware y recurso humano calificado) que garanticen el correcto funcionamiento de estas infraestructuras tecnológicas y su gestión a través de una mesa de servicios unificada (ver el numeral 7.5.4 Mesa de Servicios de este documento, que describe el proceso de soporte de primer, segundo y tercer nivel que se tiene implementado), para brindar el normal desarrollo de las actividades de los funcionarios, así como la oportunidad de que el usuario externo obtenga la información que de dichos servicios ofrezcan.

Actualmente el IDEAM cuenta con el siguiente esquema de soporte y mantenimiento a los sistemas de información:



Gráfica 13: Mesa de servicios de tercer nivel del IDEAM.

Este soporte es prestado por el **Grupo de Sistemas de Información**, brindando mantenimiento y soporte de segundo nivel y tercer nivel, bajo cuatro escenarios de servicio:

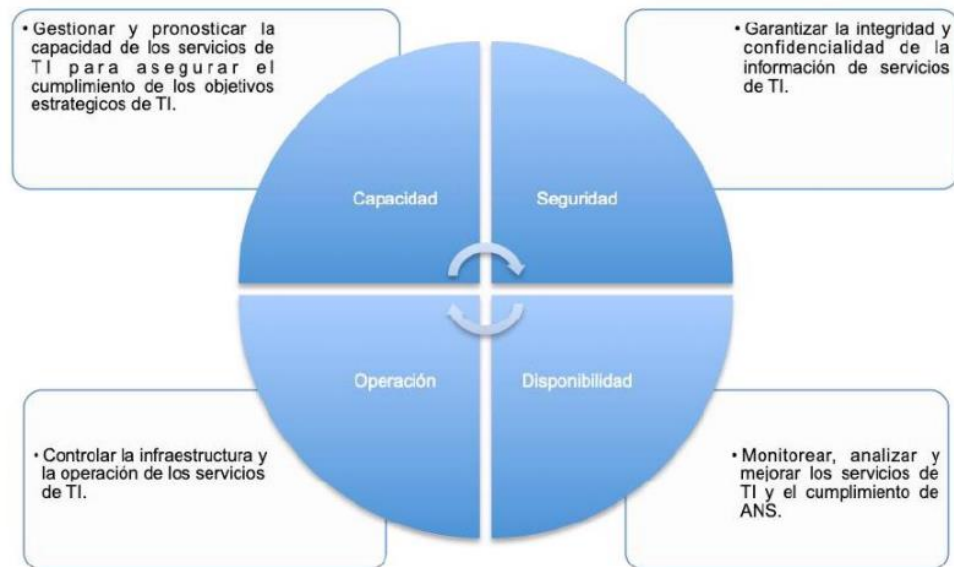
- **En el primer escenario** se brinda el servicio de forma presencial o remota en un horario de 8 - 17 de lunes a viernes, para resolver requerimientos e incidentes que se presenten. Esta labor la realizan los especialistas adscritos al contrato de outsourcing, contratistas directos e indirectos (Contratados por otras dependencias) y funcionarios pertenecientes al grupo.
- **En el segundo escenario** se brinda soporte de forma remota en un horario de 18 - 7 de lunes a viernes y fines de semana (sábados, domingos y festivos), para resolver incidentes que se presenten. Esta labor la realizan los especialistas del contrato de outsourcing pertenecientes al grupo.
- **En el tercer escenario** los contratistas directos e indirectos (los contratados por otras dependencias) y funcionarios, brindan soporte a incidentes de forma remota en un horario 18 – 7 de lunes a viernes y fines de semana (sábados, domingos y festivos), según la disponibilidad con la que ellos cuenten.
- **En el cuarto escenario** se realiza monitoreo de todos los sistemas de información desde el NOC, las 24 horas del día, los siete días de la semana (7*24).

7.5. MODELO DE GESTIÓN DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS

Actualmente en el IDEAM se tiene contemplado que los servicios tecnológicos, deben seguir lineamientos de ITIL y normas ISO. Teniendo en cuenta lo anterior, la infraestructura tecnológica albergada en el Centro de Datos (Datacenter) posee especificaciones tipo TIER 3, Monitoreo de esta 7X24, un Centro de Datos Alterno (Alternate Datacenter), el cual respalda nuestros servicios tecnológicos críticos o de misión crítica, la atención de los requerimientos e incidentes se realizan a través de una mesa de servicios y su herramienta, entre otras cosas. Con este modelo de gestión se pretende realizar mejoras a lo que ya se tienen en funcionamiento y se nombraron en cada uno de los puntos anteriores. Dichas mejoras se detallan a continuación.

7.5.1. CRITERIOS DE CALIDAD Y PROCESOS DE GESTIÓN DE SERVICIOS DE TIC

La Oficina de Informática, a través del grupo de Tecnología y comunicaciones, define criterios de calidad que aseguren garanticen la operación continua de la plataforma tecnológica, para ello establece un modelo de los servicios críticos misionales en alta disponibilidad, para ello cuenta con un sistema redundante en las capas de datos, capa media e infraestructura, así como un modelo de continuidad tecnológico, lo anterior para mitigar los riesgos de interrupción del servicio causados por fallas de hardware y/o comunicaciones. Otro criterio de calidad, aunque debe ser fortalecido, es lo relacionado con la gestión de la capacidad, que permita responder de manera rápida y controlada a la demanda de crecimiento de los servicios. Para lo anterior el IDEAM implementa las mejores prácticas y el modelo de gestión de TI.



Gráfica 14: Gestión de servicios de TI – Criterios de calidad

Finalmente, para la vigencia 2022, se pretende seguir manteniendo una alta calidad en todos los procesos de servicios de TIC, basados en los lineamientos ITIL e ISO, para toda la infraestructura tecnológica, a través de las siguientes actividades:

- Consecución de contratos de extensión de garantía, soporte y mantenimiento, para continuar prestando una alta disponibilidad.
- Renovación y/o actualización del licenciamiento de software para sistemas operativos, aplicaciones, sistemas de información, ente otros, los cuales sean necesarios para el buen funcionamiento.
- Por medio del contrato del CDA, Mantener nuestro Plan de recuperación de desastres (DRP), a través del Centro de Datos Alterno (Alternate Datacenter) que posee la entidad, ubicado geográficamente a pocos kilómetros de la entidad, el cual nos garantiza continuidad en nuestros servicios TIC misionales.
- Garantizar para el año 2022 en cuanto a conectividad, que los anchos de banda se sigan manteniendo. Mejorar los porcentajes de disponibilidad del servicio de conectividad, reduciendo los tiempos de caída de dichas conexiones. Mejorar la cobertura de la red WIFI de la sede principal, con la actualización de los dispositivos AP (ACCESS POINT). Seguir manteniendo nuestro canal de 300 Mb de internet y la conexión a la Red Clara de RENATA que es de 500 Mb.
- Implementación de la herramienta de la mesa de servicios en la nube para su disponibilidad externa e interna.

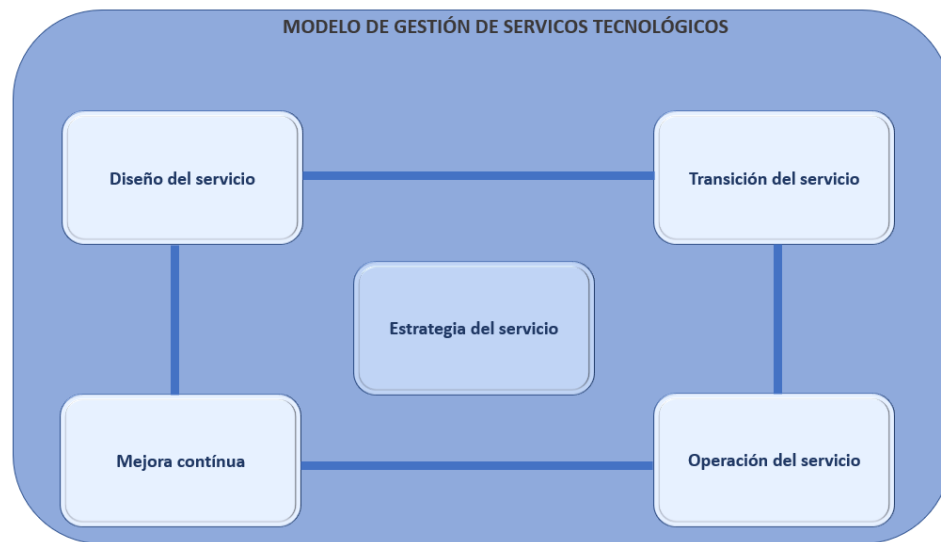
- Realizar los respectivos mantenimientos preventivos y correctivos a la infraestructura tecnológica de la entidad.

Para fortalecer las actividades de gestión de servicios tecnológicos, la oficina de Informática debe diseñar, definir e implementar un modelo de gestión de los servicios tecnológicos para garantizar la disponibilidad y operación mediante la prestación de servicios, que asegure el uso de los sistemas de información en un modelo de servicios integral mediante el uso de TI, permitiendo la operación continua aplicando buenas prácticas de gestión tecnológica. El modelo para la gestión de los servicios tecnológicos sugerido garantiza gestionar con eficacia y transparencia la infraestructura tecnológica que soporta los sistemas de información y servicios de información del IDEAM.

El modelo de gestión de los servicios tecnológicos cubre los siguientes contextos:

- Arquitectura de servicios tecnológicos.
- Operación de los servicios tecnológicos.
- Soporte de los servicios tecnológicos.
- Gestión de calidad y seguridad.

A continuación, se expone gráficamente el modelo de gestión de los servicios tecnológicos:



Gráfica 15: Modelo de Gestión de servicios Tecnológicos

La Oficina de Informática debe definir e implementar una Arquitectura de Servicios tecnológicos que establezca los lineamientos y estándares orientados a la definición y diseño de la infraestructura tecnológica para soportar:

- Sistemas de información y el catálogo de servicios.
- Operación de servicios tecnológicos para estructurar e implementar los procesos de operación, monitoreo y supervisión de los servicios.

Finalmente, acorde a los servicios tecnológicos se establecen, implementan y gestionan los procesos de soporte y mantenimiento, importante tener en cuenta la gestión de la calidad y seguridad para definir y gestionar los controles y mecanismos que logren los niveles requeridos de seguridad y trazabilidad de los servicios tecnológicos.

7.5.2. INFRAESTRUCTURA

Teniendo en cuenta la actual arquitectura de hardware, que hace parte de la infraestructura tecnológica de la entidad, la cual soporta los diferentes servicios TIC, se plantea realizar lo pertinente para actualizarla o mantenerla funcionando adecuadamente, abordándola en tres aspectos:

- **Infraestructura del Centro de Datos:** Como este es tipo TIER 3, se deben mantener las renovaciones y/o actualizaciones del licenciamiento de software para sistemas operativos, aplicaciones y sistemas de información. Volver a certificar y marcar (300.000.000) el cableado estructurado del Centro de Datos, ya que este proceso se realizó hace 7 años atrás aproximadamente. Renovar extensión de garantías, mantenimiento y soporte de los servidores (solo se hizo renovación de soporte para los Dell), equipos de redes y comunicaciones (Planta Telefónica y Celular), sistemas de almacenamiento, sistemas de respaldo (UPS – Planta Eléctrica), sistemas de control de condiciones ambientales (Aires Acondicionados de Precisión), sistemas de detección y extinción de incendios, sistemas de control de acceso y seguridad perimetral (Cámaras).
- **Sistemas de Seguridad:** Renovar garantías y soporte a los dispositivos físicos (Firewall, WAF, Analyzer) y/o software (Antivirus) de seguridad. En esta vigencia 2022, se hace necesario realizar unas pruebas de concepto, instalando un sistema de administración de eventos (SIEM) y un sistema de entorno aislado (Sandbox), los cuales aunarán en la consecución de tener una infraestructura más segura.
- **Hardware y Software de Oficina:** Se tiene previsto continuar con la renovación de equipos de cómputo con licenciamiento OEM en modalidad de compra o alquiler, ya que el 40% de estos, requiere actualizar el software de sistema operativo a Windows 10, adicionalmente estos equipos tienen entre 7 o más años de adquiridos. En las sedes del IDEAM ubicados en los diferentes aeropuertos del país se deben cambiar las impresoras existentes, debido a que estas ya superaron vida útil y horas de trabajo.

La actual infraestructura de IDEAM se compone de:

Centro de datos

Los centros de datos de la entidad están instalados en un centro de datos principal y el del CDA que está sujeto a cambios según el Acuerdo Marco de Precios (AMP), estos cuentan con capacidades de respaldo de energía ininterrumpida, ajustados a la capacidad de cada uno, sistemas de control de acceso, seguridad perimetral, sistemas de detección y prevención de incendios, cableado estructurado, conexión mediante canales MPLS entre los centros de datos (sede principal y CDA), monitoreo, plataformas tecnológicas de respaldo y virtualización, redes y comunicaciones.

Para ver los diagramas específicos y las topologías, ver detalle de diagramas de centros de datos y topologías y el modelo de operación y conectividad.

Componentes:

- Licenciamiento y software
 - Base de datos de la gestión de la configuración (CMDB) la cual debe ser fortalecida para su alimentación y gestión.
 - Matriz de control de licenciamiento.
- Sistemas de almacenamiento.
 - Manual de seguridad informática.
 - Diagramas lógicos y físicos seguridad perimetral.
 - Diagramas lógicos y físicos de infraestructura de almacenamiento.
 - Plan de capacidad. Seguridad informática
 - Base de datos de la gestión de la configuración (CMDB).
- Redes y comunicaciones
 - Plan de capacidad.
 - Diagramas lógicos y físicos de topologías de red.
 - Base de datos de la gestión de la configuración (CMDB).
- Copias de respaldo
 - Manuales de copias de respaldo.
 - Política de respaldo.
 - Implementación de la nueva herramienta de Backup con respaldo en la nube.
- Servidores – Plataforma de virtualización
 - Diagramas lógicos y físicos de infraestructura de servidores.

- Plan de capacidad.
- Base de datos de la gestión de la configuración (CMDB).

7.5.3. CONECTIVIDAD

El servicio de conectividad gestiona la interconexión de la sede principal del IDEAM con todas las áreas operativas a través de un proveedor de conectividad WAN.

Para cada vigencia la conectividad se terceriza, para la vigencia 2022 se aumentó el ancho de banda de la sede principal y de algunos aeropuertos y áreas operativas. El canal de internet de alta disponibilidad dedicado instalado en la Sede Principal, también se aumentó a 300 Mb con su respectivo backup (canal suplementario), la tercerización continúa ofreciendo un canal dedicado de 500Mb (Red Clara) con el objetivo de brindar conexión a las áreas de investigación o como apoyo al canal dedicado de internet.

Dentro del contrato de la tercerización se contemplan ANS de servicio, calidad de servicio y porcentajes de disponibilidad de cada canal dedicado, ya sea de datos e Internet, lo anterior se ve reflejado en el contrato actual.

Adicionalmente la tercerización brinda los servicios de un Ingeniero especialista en Redes y Comunicaciones, que, de manera presencial o remota, resuelve requerimientos e incidentes. Dentro de sus funciones está la de monitorear la infraestructura de redes y comunicaciones de todas las sedes a nivel nacional del IDEAM. Para poder seguir continuando con la prestación de un servicio adecuado, este servicio tercerizado se debe renovar para cada vigencia.

Dentro de los aspectos que se deben incluir en la próxima renovación de contrato de la tercerización se contemplan ANS, Calidad de Servicio y porcentajes de disponibilidad.

Finalmente, dentro del componente de conectividad relaciona toda la capacidad de conectividad que se dispone para dar acceso a las redes LAN, WAN e Internet.

- Red local
- Centros de datos
- Red inalámbrica
- Red LAN – WAN
- Internet

Para consultar el detalle de la arquitectura de conectividad se debe remitir a los diagramas de topologías lógicas y físicos.

7.5.4. SERVICIOS DE OPERACIÓN

Como se expuso en las secciones anteriores de este documento PETI, al interior de la oficina de informática se conformaron en el año 2020 tres grupos estratégicos, para garantizar la operatividad, mantenimiento y soporte de los diferentes servicios TIC existentes en el IDEAM, estos grupos son:

- Grupo Arquitectura Empresarial TI y Seguridad de la información (GAESI).
- Grupo Sistemas de Información (GSI).
- Grupo Tecnología y Comunicaciones (GTC)

Los servicios de operación brindados se abordan bajo los siguientes tres aspectos:

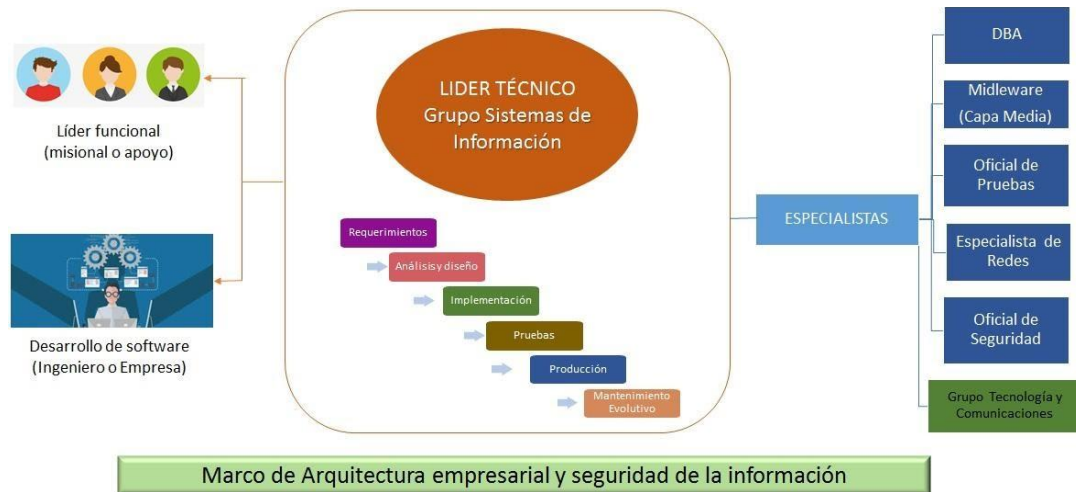
- Aspecto (Operación y administración de infraestructura): Bajo este aspecto se detalla a continuación el grupo y el responsable de realizar o prestar el servicio de operación en cuestión:

Servicio de Operación y Administración de Infraestructura	Grupo y Responsable de Brindar el Servicio de Operación	
	Grupos OI	Cargo
Recurso Humano Especializado	GTC	• Profesional Especializado 15. • Outsourcing TIC: ✓ Especialista Monitoreo Infraestructura (Grupo NOC) ✓ Especialista Redes y Comunicaciones. ✓ Especialista Seguridad Informática (Oficial de Seguridad). ✓ Especialistas Mesa de Servicio. • Especialista CDA (Contrato DRP).
Arquitecto de Infraestructura	GTC	• Coordinador GTC.
Administración Plataforma Tecnológica (Nube, Servidores, Redes y Comunicaciones)	GTC	• Coordinador GTC. • Profesional Especializado 15. • Profesional Universitario 11. • Profesional Universitario 5. • Especialista Redes y Comunicaciones. • Especialista CDA (Contrato DRP). • Especialista Infraestructura en Nube.
Gestión de monitoreo	GTC	• Coordinador GTC. • Profesional Especializado 15. • Profesional Universitario 11. • Profesional Universitario 5. • Outsourcing TIC: ✓ Especialista Monitoreo Infraestructura (Grupo NOC)

		✓ Especialista Seguridad Informática (Oficial de Seguridad). • Especialista Redes y Comunicaciones. • Especialista CDA (Contrato DRP).
Gestión del almacenamiento	GTC	• Coordinador GTC. • Profesional Especializado 15. • Profesional Universitario 11. • Profesional Universitario 5.
Gestión de copias de seguridad	GTC	• Coordinador GTC. • Profesional Universitario 5. • Outsourcing TIC: ✓ Especialista Seguridad Informática (Oficial de Seguridad). ✓ Especialistas Mesa de Servicio. • Especialista Redes y Comunicaciones. • Especialista CDA (Contrato DRP).
Gestión de seguridad informática	GTC Y GAESI	• Coordinador GTC. • Outsourcing TIC: ✓ Especialista Seguridad Informática (Oficial de Seguridad). • Especialista CDA (Contrato DRP).
Mantenimiento preventivo	GTC	• Coordinador GTC. • Técnico Administrativo 14. • Outsourcing TIC: ✓ Especialistas Mesa de Servicio. • Especialista Redes y Comunicaciones. • Especialista CDA (Contrato DRP).

- Aspecto (Administración de Aplicaciones): Este aspecto es manejado por el GSI, bajo los siguientes servicios de operación:
 - Arquitectura de aplicaciones
 - Administración de bases de datos
 - Administración de capa media
 - Administración de aplicaciones
 - Estadísticas de uso y acceso
 - Recurso humano especializado

A continuación, se ilustra el servicio de operación:



Gráfica 16: Mesa de servicios de tercer nivel del IDEAM.

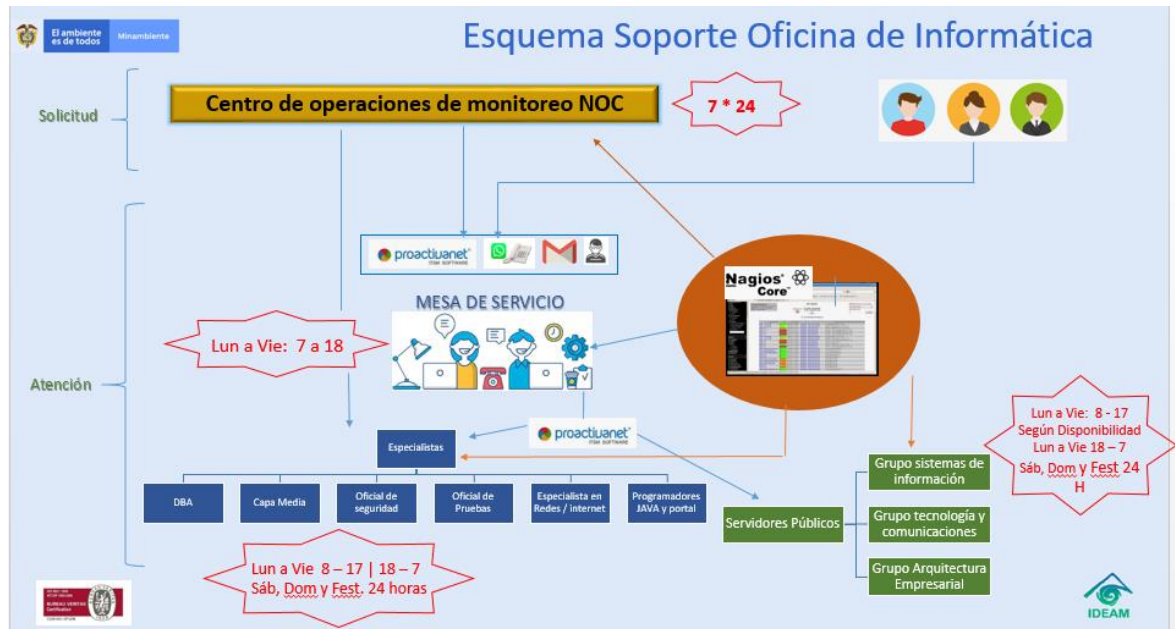
- Aspecto (Servicios informáticos): En este aspecto se enumeran algunos de los servicios informáticos operados desde la Oficina TI:

Servicio de Operación y Administración de Infraestructura	Grupo y Responsable de Brindar el Servicio de Operación	
	Grupos OI	Cargo
Correo Corporativo - Herramientas Colaborativas	GTC	Coordinador GTC.
Telefonía Análoga e IP	GTC	- Coordinador GTC. - Outsourcing TIC: Especialista Redes y Comunicaciones.
Servicios Cloud de Infraestructura tecnológica (Nube Pública)	GTC	- Coordinador GTC. - Profesional Especializado 15.
DNS, Directorio Activo y DHCP	GTC	- Coordinador GTC. - Profesional Universitario 5.
Asignación IPv4 o IPv6, VLAN's y WIFI	GTC	- Profesional Especializado 15 - Especialista Redes y Comunicaciones. - Coordinador GTC.
Servicio Replicación infraestructura misional en CDA (DRP - Plan Recuperación de Desastres)	GTC	- Coordinador GTC. - Profesional Especializado 15 - Especialista Redes y Comunicaciones. - Especialista CDA (Contrato DRP).
Servicios de Impresión	GTC	- Coordinador GTC. - Técnico Administrativo 14. - Outsourcing TIC: ✓ Especialistas de Impresión
Consola de Administrativa de Antivirus	GTC	- Coordinador GTCI. - Outsourcing TIC:

		✓ Oficial de Seguridad • Técnico Administrativo 14.
Licenciamiento Software de Sistema Operativo, Sistema de Información y Aplicaciones.	GTC	• Coordinador GTC. • Profesional Especializado 15.

7.5.5. MESA DE SERVICIOS

Como se describió en la sección 7.5.4 de este documento PETI, dada la tercerización de los servicios de infraestructura tecnológica, la recepción de las solicitudes se centraliza en la Mesa de Servicios, el soporte técnico se ofrece de acuerdo con el esquema que se muestra en la siguiente ilustración:



Gráfica 17: Esquema 1 - Mesa de servicios de tercer nivel del IDEAM.

La mesa de servicio maneja los siguientes parámetros de atención para los servicios TIC:

- Soporte Primer Nivel: Identificación de problemas de infraestructura o de aplicativo, para diferenciar los casos y proceso de solución respectivo, realizando el escalamiento a los siguientes niveles de soporte.
- Escalamiento Segundo Nivel: Para las aplicaciones genéricas de ofimática deberán ser atendidos por el personal de soporte o mediante el apoyo de profesionales expertos. Para soporte funcional en las aplicaciones propias del IDEAM, este escalamiento se realizará a la gerencia de proyecto respectiva o líder técnico del aplicativo, según

relación que entregará el IDEAM, es decir, la persona que recibe la llamada realizará el escalamiento a funcionarios, Líderes Técnicos de todos y cada uno de los Sistemas de Información Misionales y de Apoyo del IDEAM) de solicitudes de servicio que requieren soporte a Sistemas de Información propios del IDEAM.

- Escalamiento Tercer Nivel: El segundo nivel es el que determina cómo hacer el escalamiento a tercer nivel o al fabricante/desarrollador de la aplicación, a través de la mesa de servicio se debe hacer el seguimiento al cumplimiento de los acuerdos de niveles de los servicios pactados entre el IDEAM y el fabricante/desarrollador.

A continuación, se muestra un segundo esquema que muestra cómo se manejan los escalamientos de tercer nivel al interior del GTC de la oficina de Informática:



Gráfica 18: Esquema 2 – Escalamiento en la Mesa de servicios.

7.5.6. PROCEDIMIENTOS DE GESTIÓN

Los procedimientos de gestión que se encuentran implementados en la Oficina de Informática para soportar y atender los diferentes servicios de TI se listan a continuación:

- **Gestión de disponibilidad**

Su objetivo y alcance es prever que los servicios de TI estén disponibles y funcionen correctamente cada vez que los clientes y usuarios deseen hacer uso de ellos en las condiciones descritas en los ANS vigentes. Este procedimiento se encarga del Monitoreo, la Medición y el

análisis de la disponibilidad de la infraestructura TI con el fin optimizar la prestación y desempeño de los servicios TI y alcanzar los niveles de Servicio Acordados.

- **Gestión de capacidad**

Su objetivo y alcance es asegurar la capacidad de los servicios e infraestructura TI del IDEAM, cumpliendo con los requisitos acordados para la gestión de capacidad y rendimiento en términos de costo-beneficio y que satisfagan tanto la capacidad actual y futura según las necesidades de la entidad. Inicia con la identificación de todos los recursos necesarios para la prestación de servicios de TI y su respectiva verificación de rendimiento acordados contractualmente y termina con la actualización del plan de capacidad previendo las necesidades a corto, mediano y largo plazo del IDEAM.

- **Gestión de configuración**

Este procedimiento de gestión debe ser madurado y fortalecido en el IDEAM. Su objetivo y alcance es Establecer, controlar y mantener la integridad de los elementos de la configuración, para los componentes de hardware, software o documentos, a través de la planeación, identificación de dichos componentes de los servicios o productos que se generan, trazando líneas base, controlando los cambios de los componentes, analizando el estado de la configuración con la entrega de reportes y auditando la integridad de la configuración de las líneas base definidas.

- **Gestión de incidentes**

Su objetivo y alcance es Recuperar el normal funcionamiento de los servicios tecnológicos en el menor tiempo posible, a través de la revisión, diagnóstico, y escalamiento de incidentes de tecnología, para mantener la calidad y la disponibilidad de los servicios. Inicia con la revisión del incidente registrado en la Herramienta de la mesa de servicios y termina con su posible actualización dentro de la Base de Datos de Conocimientos para referencias futuras.

- **Gestión de problemas**

Este procedimiento de gestión debe ser madurado y fortalecido en el IDEAM. Su objetivo y alcance es analizar los registros y antecedentes de los incidentes repetitivos con el fin de identificar su tendencia y alcance para evitar un problema significativo, determinando la prioridad, categorizando y alimentando la base de datos de errores conocidos y aplicando soluciones definidas para que los problemas resueltos se eliminen completa y satisfactoriamente. Inicia con el estudio de la solicitud de creación de problema y termina con la solución temporal o definitiva del problema.

- **Gestión de cambios**

Su objetivo y alcance es mantener la disponibilidad de los servicios de tecnologías de la información, estandarizando las acciones de planeación, coordinación, monitoreo y comunicación de los cambios que afectan a los recursos tecnológicos y sistemas de información, para reducir al mínimo el impacto en el ambiente de producción y en general la prestación de los servicios de TI. Inicia con la solicitud de un cambio de tecnologías de la Información y termina con el cierre del ticket de solicitud del Cambio.

- **Gestión de seguridad informática**

La gestión de Seguridad es la encargada de la valoración, resolución y mantenimiento de los requisitos de seguridad dentro del IDEAM. Este procedimiento contempla los siguientes elementos:

- Seguimiento de la Política de Seguridad de la información.
- Facilitar cumplimiento de controles que faciliten la Política de Seguridad de la información
- Mejora proactiva de los sistemas de control de la seguridad.
- Entendimiento de los controles, plan y/o política de seguridad, actual y futura acordados
- Identificar las necesidades más importantes para desarrollar un entorno seguro.
- Identificar y documentar reglas de seguridad básicas para el negocio de la entidad.
- Clasificar los distintos tipos de datos y el nivel de seguridad asociado a éstos.
- Detectar las vulnerabilidades de los servicios prestados

- **Gestión de niveles de servicios**

Su objetivo y alcance es evaluar, negociar, monitorear, documentar, reportar y controlar el nivel de los servicios TI, gestionar las medidas correctivas cuando sea necesario. Aplica para todos los acuerdos de Niveles de servicios de TI establecidos dentro del contrato suscrito entre el IDEAM y el proveedor de servicios o tercerización.

- **Gestión de continuidad**

Su objetivo y alcance es establecer los lineamientos a seguir, antes y después de una interrupción de Operación de TI de la entidad para los planes de Continuidad y Contingencia de los servicios contratados entre el IDEAM y el proveedor o tercerización, que permitan afrontar los escenarios de interrupción de cualquiera de los servicios con la mínima afectación posible. La gestión de continuidad, inicia con el análisis de riesgos y vulnerabilidades que involucran la infraestructura y los servicios TI según los términos contractuales del IDEAM y el proveedor, de tal manera que sean el insumo para diseñar el plan de continuidad de prestación de servicios y los planes de

contingencia, con el objeto de minimizar el impacto asociado a la materialización de las amenazas identificadas, finalizando con la ejecución de pruebas sobre el plan de continuidad de servicios que generen oportunidades de mejora.

7.6. USO Y APROPIACIÓN

Partiendo con la adopción de la transformación digital y entendiendo que las personas son uno de los pilares fundamentales para su desarrollo, la Oficina de Informática lidera la implementación de la estrategia para el Uso y Aprovechamiento de TI dentro del IDEAM. A partir de esta estrategia definida en la guía “E-GI-G004 GUÍA ESTRATEGÍA USO Y APROPIACIÓN”, la cual busca fortalecer la aceptación y la disminución de la resistencia a la adopción de las nuevas herramientas tecnológicas de parte de los funcionarios para en cumplimiento de los objetivos misionales. A continuación, se listan las actividades que hacen parte de las iniciativas de TI:

- Definir la estrategia y prácticas concretas que apoyen la adopción del Marco de AE y la gestión TI que requiere la institución para implementar la Arquitectura TI.
- Formalizar y fortalecer la estrategia de uso y apropiación para el aprovechamiento y aceptación de las herramientas TI con las que cuentan y deben contar los funcionarios para alcanzar los objetivos misionales.
- Apropiar e implementar herramientas para fortalecer la gestión del conocimiento e información de cara al ciudadano y grupos de interés.
- Generar estrategias de motivación para facilitar la adopción de nuevas tecnologías para el mejoramiento de los servicios y promover la transformación digital mediante la optimización de los procesos institucionales haciéndolos más seguros y eficientes.
- Implementar en el portal web los mecanismos de cara al ciudadano para la socialización de sus servicios institucionales basados en el uso ya aprovechamiento de las TIC.
- Fortalecer el proceso de gestión del cambio al interior de la entidad.
- Definir e implementar la medición de resultados en el uso y apropiación

8. MODELO DE PLANEACIÓN

8.1. LINEAMIENTOS Y/O PRINCIPIOS QUE RIGEN EL PLAN ESTRATÉGICO DE TIC

Plan Estratégico de TI contempla los siguientes son principios para su direccionamiento:

- Dar prioridad a la integración de los sistemas misionales de la entidad.
- Evaluar las tendencias tecnológicas a adquirir para que sean pertinentes y adaptables a la infraestructura existente
- Soportar los procesos institucionales considerando las posibilidades de adaptación o adquirir la disponibilidad de herramientas tecnológicas
- Re priorizar las iniciativas TI conforme a las restricciones presupuestales.

- Alinear las soluciones con los procesos aprovechando las oportunidades de la tecnología, según su costo/beneficio.

8.2. ESTRUCTURA DE ACTIVIDADES ESTRATÉGICAS

Para consolidar las iniciativas de TI es recomendable seguir la estructura del plan de acción y de compras o adquisiciones del IDFEAM. Esta estructura es la base para hacer el seguimiento a la ejecución presupuestal.

En el plan de adquisición para cada vigencia que define la oficina de Informática incluye las siguientes actividades que permitan dar a la entidad la satisfacción de sus necesidades institucionales de acuerdo con sus necesidades reales en materia de TI, para lograr el cumplimiento de sus objetivos estratégicos y su misión:

- Formulación del Anteproyecto de plan de adquisiciones
- Aprobación del anteproyecto
- Cargue de la programación de los productos o servicios a adquirir, indicando cantidad, valor unitario, fecha de primer pago, tiempo con antelación en el cual se debe adelantar el proceso contractual según modalidad, incluidos los que se adquieren por Colombia Compra Eficiente.
- Realizar las modificaciones que se hayan surtido, incluido ajuste según decreto de apropiación de presupuesto
- Pasar a definitivo la programación de compras
- Iniciar con los procesos de adquisición adjudicados o adquiridos para los servicios.
- Realizar seguimiento a la ejecución

8.3. PLAN MAESTRO O MAPA DE RUTA

	PROYECTOS			Presupuesto 2022											
				\$ 7.819.510.504 M											
	Área Líder	ID	Nombre de proyecto	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Iniciativas de transformación	Subdirección de Ecosistemas e Información Ambiental	IT-001	Gestionar la información forestal del país para facilitar los procesos de planeación (Realizar el desarrollo informático piloto para generar información cartográfica de la afectación de la cobertura vegetal por incendios)												
		IT-002	Fortalecer el programa de monitoreo y seguimiento de la degradación de los suelos y las tierras, los ecosistemas y las coberturas de la tierra de Colombia (Aplicativo de pronóstico actualizado)												
		IT-003	Implementar el plan de trabajo para el fortalecimiento del SIA y del SIAC												
	Subdirección de Hidrología	IT-004	Cargar, revisar y validar información en plataformas DHIME												
	Subdirección de Meteorología	IT-005	Conformar el sistema de asimilación de datos con información proveniente del ensamble de modelos climáticos que hace parte del Programa de Observación de la Tierra de la Unión Europea COPERNICUS (Realizar un script en R y/o python para convertir datos procedentes de los distintos modelos que hacen parte del programa COPERNICUS desde 1981 hasta la fecha de pronóstico a formato CPT para la variable precipitación)												
	Subdirección de Estudios Ambientales	IT-006	Analizar datos o insumos técnicos relacionados con temas de competencia del Instituto. (Obtener insumos técnicos para la generación de información de Cambio Climático y procesar mediante algoritmos estadísticos las bases de datos provenientes de los Subistemas del SIAC (RUAMF, RESPEL, PCB y SISAIRE), administrados por el Grupo de Seguimiento a la Sostenibilidad del Desarrollo)												
		IT-007	Diseñar, desarrollar, implementar, poner en marcha y administrar los sistemas de información, SISAIRE, RUA, RESPEL, PCB, RETC y Sistema de Información de Cambio Climático (Seguimiento al desarrollo, implementación y mantenimiento evolutivo de las plataformas de cambio climático.)												
	OSPFA	IT-008	Herramienta web para el mejoramiento de los Sistemas de Información del IDEAM mediante la estrategia de fábrica de software y solución HPC, que permita llevar a cabo metodologías convencionales y ágiles, así como la atención de los servicios complementarios que se deriven del desarrollo de la herramienta												
Gastos de la operación	Oficina de Informática	IO-001	Prestar los servicios de apoyo a la supervisión, soporte, administración, operación y respaldo de la plataforma tecnológica del IDEAM.												
		IO-002	Disponer de herramientas de apoyo en operación y con soporte.												
		IO-003	Disponer de servicios de Tecnologías de la información y las comunicaciones en operación												
		IO-004	Disponer de servicios y herramientas orientados al cumplimiento de la política de gobierno digital.												

PROYECCIÓN DE PRESUPUESTO ÁREA DE TI

La financiación del portafolio de proyectos TI, se cuenta con recursos de Inversión para la Oficina de Informática, con horizonte hasta el 31 de diciembre de 2022.

Para la vigencia 2021, se asignó un presupuesto de inversión por \$ 5.137.283.773. Para la vigencia 2022, se tiene aprobado valor presupuestal correspondiente a \$ 3.920.132.127. Como se infiere hubo un decremento sustancial del 24% para el área de TI del IDEAM, teniendo en cuenta que los procesos corresponden a gastos recurrentes para la operación normal de la plataforma tecnológica y los sistemas de información de la entidad.

A continuación, se detalla el presupuesto por líneas del Plan de Acción Anual para la Oficina de Informática aprobado para la vigencia 2022.

TOTAL	\$3.132.404.498	\$ 540.000.000	\$ 247.727.499	\$ 3.920.131.997
-------	-----------------	----------------	----------------	------------------

ACTIVIDAD	INVERSION NACION - 3299 (REC 13)	INVERSION PROPIOS (REC 20)	INVERSION NACION - 3204 (REC 11)	TOTAL ASIGNADO
Prestar los servicios de apoyo a la supervisión, soporte, administración, operación y respaldo de la plataforma tecnológica del IDEAM.	\$ 1.442.000.000			\$ 1.442.000.000
Disponer de herramientas de apoyo en operación y con soporte.			\$ 247.727.499	\$ 247.727.499

Disponer de servicios de Tecnologías de la información y las comunicaciones en operación	\$ 1.171. 284 .498	\$540.000.000.		\$ 1.711.284.498
Disponer de servicios y herramientas orientados al cumplimiento de la política de gobierno digital.	\$ 519.120.000			\$ 519.120.000

8.4. PLAN DE INTERVENCIÓN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

A continuación, se relacionan los servicios de información que la Oficina de Informática contempla en el plan de intervención para el año **2022** y el tipo de solución que se va a realizar sobre cada una de éstas, sin embargo, esta actividad depende de la asignación de recursos económicos para contratar los profesionales y consultorías para llevar a cabo el soporte y mantenimiento evolutivo de los sistemas de información.

SISTEMA DE INFORMACIÓN	INTERVENCIÓN	DESCRIPCIÓN
SIRH	Evolutivo	Soporte a las funcionalidades actuales. Desarrollo de las historias de Usuario definidas en la vigencia 2021 con énfasis del módulo RURH y salidas de información.
RUA Unificado	Evolutivo	Continuar el desarrollo e implementación de las nuevas funcionalidades en el sistema. Soporte a funcionalidades actuales y acompañamiento a usuarios de cara a la entrada en producción.
SNIF	Evolutivo	Soporte a funcionalidades actuales y acompañamiento a usuarios en ambientes productivos. Desarrollo de las funcionalidades identificadas en el plan de sistemas para su implementación en el 2022.
SISAIRE	Evolutivo	Soporte de las funcionalidades actuales.
DHIME	Evolutivo	Soporte de funcionalidades actuales.
RESPEL	Mantenimiento evolutivo	Soporte a las funcionalidades actuales del sistema.
RUA MF	Mantenimiento evolutivo	Soporte a las funcionalidades actuales del sistema.
RENARE	Mantenimiento evolutivo	Soporte a las funcionalidades actuales del sistema.
PCB	Mantenimiento evolutivo	Soporte a las funcionalidades actuales Desarrollo de las historias de Usuario identificadas para la vigencia 2022.

Componentes geográficos (SIA)	Mantenimiento evolutivo	Soporte a las funcionalidades actuales
Orfeo	Mantenimiento evolutivo	Implementación de funcionalidades de gestión documental
Portal SIAC	Mantenimiento evolutivo	Soporte a las funcionalidades actuales del sistema. Inclusión de contenidos multimedia: banners, boletín, infografías entre otros.
INF	Mantenimiento evolutivo	Fortalecimiento y mejoras funcionales.
SMBYC	Mantenimiento evolutivo	Fortalecimiento y mejoras funcionales.
FEWS	Mantenimiento evolutivo	Fortalecimiento y mejoras funcionales.
APP MIPRONOSTICO	Mantenimiento evolutivo	Fortalecimiento y mejoras funcionales.
SIVRA	Fase de desarrollo	Llevar a cabo el desarrollo de SIVRA fase 2 (primera fase de desarrollo)
SINGEI	Fase de diseño	Finalizar el modelo de diseño e iniciar la fase de desarrollo.

8.5. PLAN DE PROYECTOS DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS

Para la vigencia 2022, se tiene proyectado definir la forma en que se va a realizar las respectivas actualizaciones a la infraestructura tecnológica, para lograr definir lo anterior se llevarán a cabo las siguientes actividades.

- Prueba de concepto para funcionamiento de servicios TIC, alojados en esquemas on premise (en sitio) en el centro de datos del IDEAM a esquemas de nube.
- Realizar actualización a los procesos internos del GTC, aplicando Arquitectura empresarial, para definir la gestión de la capacidad tecnológica y operación de la infraestructura tecnológica que soporta los servicios TIC de la institución.
- Ejecutar el presupuesto adecuado, para realizar la debida actualización de la infraestructura tecnológica, para pasar de un modelo total de on premise a híbrido, esto con el ánimo de reducir costos de operación y aumentar la capacidad tecnológica para obtener una mejor escalabilidad en el futuro.

8.6. PLAN PROYECTO DE INVERSIÓN

El Proyecto de Inversión de la Oficina de Informática para el portafolio de iniciativas de TI que se programen para cada vigencia, contempla recurso económico proveniente de los siguientes ítems:

- Inversión nación – 3204 (rec 11)
- Inversión propios (rec 20)

- Inversión nación – 3299 (rec 13)
- Fondos obtenidos por cooperación internacional. Estos últimos se exceptúan del plan de acción anual institucional, por no pertenecer al presupuesto nacional, si no de entidades extranjeras.

Para la vigencia 2022, se tiene aprobado el valor presupuestal correspondiente a \$ 7.819.509.819. Teniendo en cuenta los costos por cada actividad de la cadena de valor del proyecto de inversión expuesto anteriormente en la hoja de ruta de este documento PETI, se relaciona como se prevé la financiación para las diferentes iniciativas.

9. PLAN DE COMUNICACIONES DEL PETI

Para comunicar de manera apropiada la Estrategia de TI, la cual se encuentra contenida en el presente documento PETI, así como su materialización la cual se pretende generar a través de la ejecución de los proyectos del portafolio de este, la Oficina de Informática ha definido un plan de comunicación “E-GI-M007 PLAN DE COMUNICACIÓN DEL PETI”, que contempla las actividades para socializar y apropiar el PETI, así como los grupos de interés al que va dirigido, haciendo uso de los diferentes medios y canales disponibles en la entidad para su difusión.