

Plan Estratégico de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (PETIC)

2020-2030

Versión 1. Enero 2020.



Contenido

1	Introducción	4
2	Objetivos del documento	4
3	Alcance del Documento.....	4
4	Marco Normativo	8
4.1	Leyes.....	8
4.2	Decretos	8
4.3	Resoluciones.....	10
4.4	Directivas presidenciales.....	10
4.5	Circulares del AGN	10
4.6	Conpes.....	11
4.7	Circulares	11
4.8	Acuerdos.....	11
4.9	Normas ISO	12
4.10	Normas Técnicas Colombianas (NTC).....	13
4.11	Otras normas	13
4.12	Procedimientos o guías - Entidades Nacionales	13
5	Análisis de la situación actual	14
5.1	Análisis de dominios del marco de referencia de arquitectura TI	14
5.1.1	Gestión Estratégica	14
5.1.2	Gobierno de TI	15
5.1.3	Gestión de Información	16
5.1.4	Sistemas de Información.....	16
5.1.5	Servicios tecnológicos e infraestructura	17
5.1.6	Uso y Apropiación.....	17
5.1.7	Seguridad de la Información	18
5.2	Matriz DOFA	20
5.3	Requerimientos del negocio	23
5.4	Oportunidades desde la tecnología actual en la ANM	25
5.5	Innovación y gestión de conocimiento	26

6	Entendimiento y alineación Estratégica	29
6.1	Plan Nacional de Desarrollo	29
6.1.1	Metas comprometidas en el PND.....	30
6.1.2	Otros elementos relacionados en el PND	31
6.1.3	Iniciativas identificadas desde el PND	31
6.2	Estrategia del Sector	32
6.2.1	Iniciativas identificadas desde el Sector	33
6.3	Estrategia de tecnología del Estado.....	33
6.3.1	Iniciativas identificadas desde los requerimientos de tecnología del Estado	36
6.4	Estrategia de la Agencia Nacional de Minería.....	37
6.4.1	Pilares que acoge el PETIC desde el Plan Estratégico de la ANM.....	37
6.4.2	Código de integridad que acoge el PETIC	37
6.4.3	Objetivos estratégicos ANM.....	38
6.4.4	Iniciativas identificadas desde la planeación estratégica de la ANM.....	38
7	Rupturas Estratégicas	40
8	Estrategia y alineación TIC de la ANM 2020-2022	41
8.1	Propósito de la planeación estratégica TIC.....	41
8.2	Misión de la OTI	41
8.3	Ambición del PETIC	41
8.4	Visión de la OTI. En la vigencia del PETIC.....	42
8.5	Objetivos del PETIC y alineación con la Planeación estratégica.....	42
8.6	Fases del PETIC y entrega de valor por fases	46
9	Portafolio de proyectos y hoja de ruta.....	48
9.1.1	Proyectos identificados.....	48
9.1.2	Fichas de proyectos	49
9.1.3	Hoja de Ruta	59
10	Gobierno de la planeación TIC.....	60
10.1	Responsabilidades y decisiones	60
10.2	Interesados	62
10.3	Lineamientos.....	63
11	Definiciones	65

Anexo 1. Matriz de Relación Proyectos vs iniciativas	67
--	----

Tabla de Ilustraciones y Tablas

Ilustración 1. Marco General de la Estrategia de la ANM	5
Ilustración 2. Gobierno Digital como parte de los procesos de Transformación Digital Pública	6
Ilustración 3. Fases de la Metodología de MINTIC para la elaboración del PETIC	6
Ilustración 4 Diagnóstico de Seguridad de la información	19
Ilustración 5. Retos de la ANM identificados en el Plan Estratégico Organizacional	24
Ilustración 6. Diagnóstico de Innovación. Fuente MIPG	26
Ilustración 7. Metas comprometidas PND, 1 de 3	30
Ilustración 8. Metas comprometidas PND, 2 de 3	30
Ilustración 9. Metas comprometidas PND, 3 de 3	31
Ilustración 10. Código de integridad. Fuente Planeación estratégica ANM	37
Ilustración 11 Objetivos Estratégicos ANM. Fuente Planeación estratégica ANM	38
Ilustración 12: Ambición del PETIC	42
Ilustración 13. Mapa de alineación PETIC-Planeación estratégica ANM	42
Ilustración 14: Fases del PETIC	47
Ilustración 15: Entrega de valor Objetivo - fases	47
Ilustración 16. Hoja de ruta de proyectos	59

1 Introducción

La Agencia Nacional de Minería (en adelante ANM) y la Oficina de Tecnologías e Información (en adelante OTI), mediante el presente documento, Plan Estratégico de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (en adelante PETIC) establece los objetivos OTI, lineamientos y proyectos tecnológicos que requiere la ANM para realizar su estrategia corporativa y aquellos lineamientos y proyectos que fortalecen la operación y prestación de los servicios tecnológicos.

Este PETIC con un marco de ejecución de 3 años (2020-2022) fue elaborado siguiendo las mejores prácticas sobre gestión de TI y Arquitectura Empresarial, así como los lineamientos planteados por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones – MinTIC. Es el documento guía en lo relacionado con las decisiones e inversiones en tecnología como medio para la transformación digital en la ANM.

2 Objetivos del documento

Los objetivos motivadores que desarrolla el PETIC son:

- a. Alinear las estrategias de tecnología con la estrategia de la organización y su visión.
- b. Identificar y proponer el conjunto de proyectos que permitirán impulsar la estrategia de la ANM y su transformación digital.
- c. Acoger el conjunto de recomendaciones del Estado, lineamientos y proyectos del interés de la ANM provenientes del PND 2018-2022, Lineamientos de MINTIC, AGN, Presidencia de la república, la SIC y la Arquitectura empresarial y proyectos del sector Minero Energético.
- d. Identificar y formular los proyectos que permitan crear o fortalecer las capacidades de la OTI orientadas a mejorar la operación y el aporte de valor hacia la ANM.

3 Alcance del Documento

Este documento contiene los objetivos y lineamientos estratégicos de tecnología y el portafolio de proyectos tecnológicos a ser ejecutados por la Oficina de Tecnología y las áreas de la ANM durante los años 2020 a 2022, fue elaborado siguiendo dos líneas importantes, la primera la describe la Ilustración 1. “**Marco General de la Estrategia de la ANM**”, el marco general identifica los elementos que son insumo de la estrategia de tecnología y la relación entre ésta estrategia y la estrategia y proyectos de la ANM.

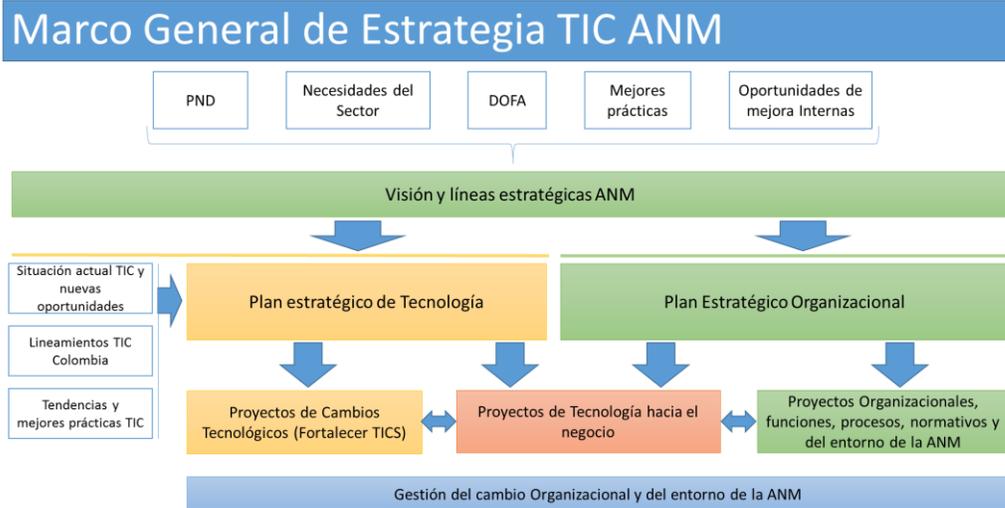


Ilustración 1. Marco General de la Estrategia de la ANM

La ilustración 1 describe 3 elementos principales, acogidos dentro del presente documento en el capítulo de portafolio de proyectos y hoja de ruta:

- El PETIC es un elemento que desciende directamente de la visión estratégica de la ANM y acoge la situación actual mencionada en los capítulos siguientes, los lineamientos del estado que tiene que ver con tecnología y las tendencias y mejores prácticas tecnológicas.
- El PETIC tiene dos frentes primordiales, como herramienta para fortalecer la operación de TI y como elemento que coordina la ejecución de proyectos tecnológicos hacia el negocio.
- Resalta la labor de gestión de cambio organizacional como habilitador de los cambios, tanto tecnológicos como otro tipo de iniciativas de la Entidad.

El segundo elemento utilizado para guiar la construcción del PETIC es el documento “G.ES.06 Guía Cómo Estructurar el Plan Estratégico de Tecnologías de la Información - PETI” ¹, publicado por MINTIC y resumida en la Ilustración 2 “Gobierno Digital como parte de los procesos de Transformación Digital Pública”. El cual orienta hacia una transformación digital de las Entidades del Estado para que centren los servicios en satisfacer las necesidades de los clientes agregando valor público, que se transformen de manera alineada con los requerimientos de la Nación y el Sector y que se centre el proceso en 3 elementos fundamentales.

- Una Arquitectura digital.
- Seguridad de la Información.

¹ https://www.mintic.gov.co/arquiteturati/630/articles-15031_Guia_2019.zip

c. Servicios Ciudadanos Digitales

Cada elemento fue incluido en los diagnósticos realizados, aportando a la identificación de proyectos.

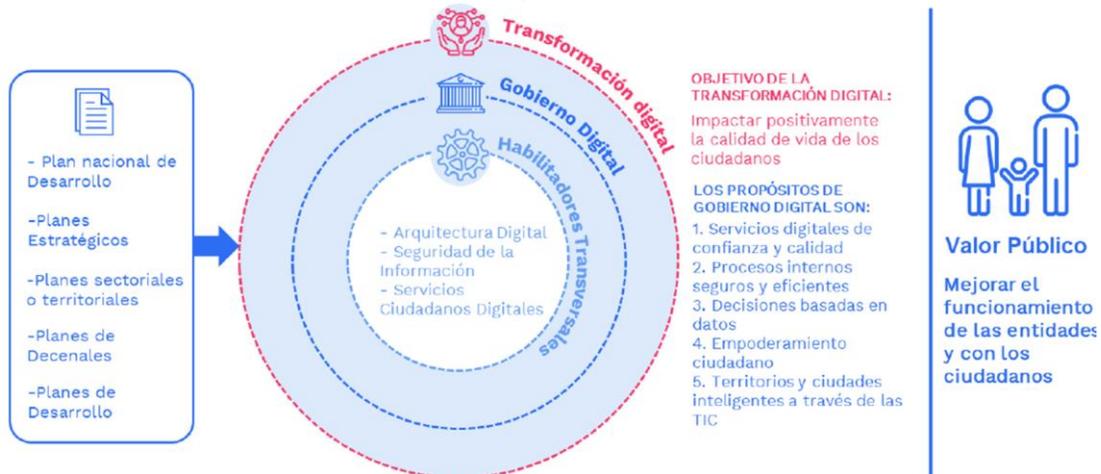


Ilustración 2. Gobierno Digital como parte de los procesos de Transformación Digital Pública

Por último, la figura 3 “Fases de la Metodología de MINTIC para la elaboración del PETIC”, muestra las fases y entregables para la elaboración del PETIC, las cuales fueron abordadas de esa forma para la elaboración del presente documento. Los capítulos 5,6 y 7 abordan las dos primeras fases (Comprender y Analizar) y el capítulo 8 y 9 desarrollan la fase 3. Construir.

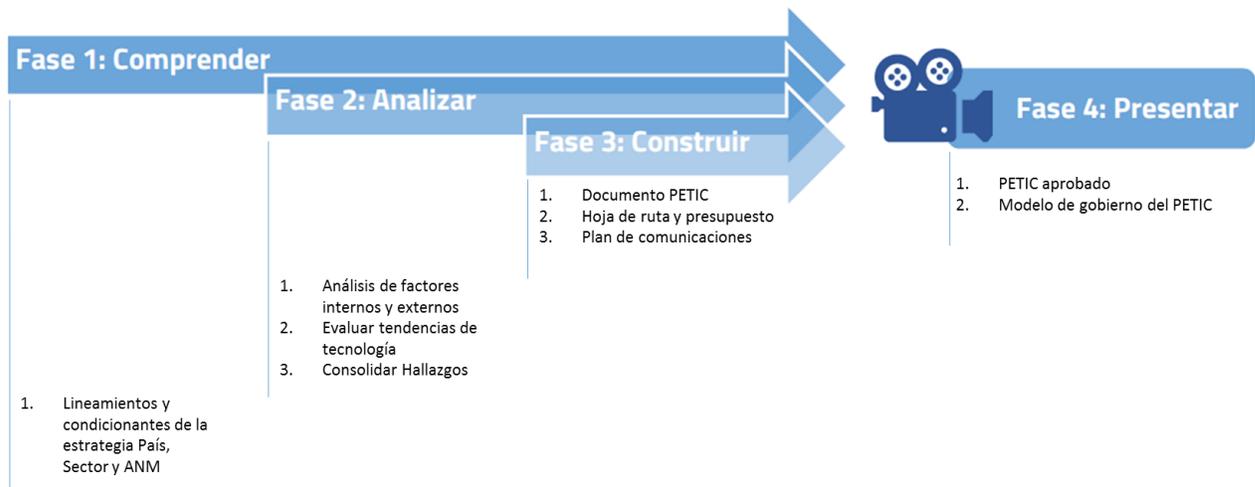


Ilustración 3. Fases de la Metodología de MINTIC para la elaboración del PETIC

Teniendo en cuenta los insumos antes mencionados se desarrolló el documento del PETIC de la siguiente forma:

- a. En los capítulos 5, 6 y 7 describen el diagnóstico o comprensión desde los diferentes elementos relacionados con la tecnología y para cada uno de esos elementos se identificaron los lineamientos e iniciativas requeridas
- b. En el capítulo 8, se desarrolla el marco estratégico de tecnología acogiendo el análisis previamente hecho
- c. En el capítulo 9 describe el portafolio de proyectos estructurados a partir de todas las iniciativas identificadas en los capítulos previos y se describe la hoja de ruta a 3 años.

4 Marco Normativo

A continuación, se presentan las normas a considerar aplicables con respecto a la elaboración del documento PETIC y otras regulaciones que se reconocen como relevantes para la Agencia Nacional de Minería.

4.1 Leyes

- 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 594 de 2000. Ley General de Archivos.
- Ley 685 de 2001 Por la cual se expide el Código de Minas y se dictan otras disposiciones
- Ley 962 de 2005. Anti trámites (Art. 3 inciso 3, Acceso a los registros y archivos de la Administración pública en los términos previstos por la Constitución y las leyes) y Art. 28.
- Ley 975 de 2005. Ley de Justicia y Paz (Capítulo X “Conservación de archivo” Art. 56 deber de memoria, Art. Medidas de preservación de los archivos, Art. Medidas para facilitar el acceso a los archivos).
- 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 1955 de 2018. Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo, 2018-2022 “PACTO POR COLOMBIA, PACTO POR LA EQUIDAD”.
- Ley 1581 del 2012. Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales.
- Ley 1712 del 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.

4.2 Decretos

- Decreto 1122 de 1999. Por el cual se dictan normas para suprimir trámites, facilitar la actividad de los ciudadanos, contribuir a la eficiencia y eficacia de la Administración Pública y fortalecer el principio de la buena fe.

- Decreto 4134 de 2011 Por el cual se crea la Agencia Nacional de Minería ANM, se determina su objeto y estructura orgánica.
- Decreto 2578 de 2012. Por el cual se reglamenta el Sistema Nacional de Archivos, se establece la Red Nacional de Archivos, se deroga el Decreto 4124 de 2004 y se dictan otras disposiciones relativas a la administración de los archivos del Estado.
- Decreto 2609 de 2012. Por el cual se reglamenta el Título V de la Ley 594 de 2000, parcialmente los artículos 58 y 59 de la Ley 1437 de 2011 y se dictan otras disposiciones en materia de Gestión Documental para todas las Entidades del Estado.
- 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 2573 de 2014. Por el cual se establecen los lineamientos generales de la Estrategia de Gobierno en línea, se reglamenta parcialmente la Ley 1341 de 2009 y se dictan otras disposiciones.
- Decreto 0103 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
- Decreto 1008 del 14 de junio de 2018, Por el cual se establecen los lineamientos generales de la política de Gobierno Digital y se subroga el capítulo 1 del título 9 de la parte 2 del libro 2 del Decreto 1078 de 2015 Decreto Único Reglamentario del sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
- Decreto 2194 del 26 de diciembre de 2017, Por el cual se modifica el artículo 2.2.2.4.1 del Decreto Único Reglamentario del Sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, Decreto 1078 de 2015
- Decreto 1413 de 25 de agosto 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 III 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.
- Decreto 1008 de 2018 del 14 de junio de 2018. Por el cual se establecen los lineamientos generales de la política de Gobierno Digital y se subroga el capítulo 1 del título 9 de la parte 2 del libro 2 del Decreto 1078 de 2015, Decreto Único Reglamentario del sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

- Decreto No. 2106 del 22 de noviembre de 2019. “Por el cual se dictan normas para simplificar, suprimir y reformar trámites, procesos y procedimientos innecesarios existentes en la administración pública.”
- Decreto 1974 del 29 de octubre de 2019. Establece las condiciones para la celebración de contratos de Asociaciones Público Privadas (APP) relacionados con Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

4.3 Resoluciones.

- Resolución No. 104 del 2 de marzo de 2018 de la ANM se adoptó el Sistema Integrado de Gestión para la Entidad.

4.4 Directivas presidenciales

- Directiva presidencial No. 09 de 2010 Directrices para la elaboración y articulación de los planes estratégicos sectoriales e institucionales e implementación del Sistema de Monitoreo de Gestión y Resultados.
- Directiva Presidencial No. 04 de 2012 Eficiencia Administrativa y Lineamientos de la Política de Cero Papel en la Administración Pública.
- Directiva Presidencial 02 del 2 de abril de 2019. Simplificación de la interacción digital entre los ciudadanos y el Estado.

4.5 Circulares del AGN

- Circular 002 de 1997. Parámetros a tener en cuenta para la implementación de nuevas tecnologías en los archivos públicos.
- Circular 002 de 2009. Tablas de Retención Documental.
- Circular 002 de 2010. Decisiones sobre la solución tecnológica de apoyo al aplicativo de gestión documental ORFEO.
- Circular 002 2011 Promoción de la Adopción de IPv6 En Colombia
- Circular externa 001 de 2012. Competencias del personal encargado del manejo documental y archivístico de las entidades públicas y privadas que cumplen funciones públicas e inscripción de proyectos archivísticos en los planes de desarrollo.
- Circular 002 de 2012 del AGN. Adquisición de herramientas tecnológicas de gestión documental.

- Circular 005 de 2012 del AGN. Recomendaciones para llevar a cabo procesos de digitalización y comunicaciones oficiales electrónicas en el marco de la iniciativa Cero Papel.

4.6 Conpes

- CONPES 167 Estrategia Nacional de la Política Pública Integral Anticorrupción.
- CONPES 3854 Política Nacional de Seguridad Digital
- CONPES 3975, Política Nacional para la Transformación Digital e Inteligencia Artificial

4.7 Circulares

- Circular 004 de 2010 de COINFO. Estándares mínimos en procesos de administración de archivos y gestión de documentos electrónicos.
- Circular Externa Conjunta No. 04 del 5 de septiembre de 2019. Tratamiento de datos personales en sistemas de información interoperables. Proferida por la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC) y la Agencia Nacional de defensa Jurídica del Estado

4.8 Acuerdos

- Acuerdo 42 de 2002. Establece los criterios para la organización de los archivos de gestión en las entidades públicas y las privadas que cumplan con funciones públicas, se regula el Inventario Único Documental, expedido por el Archivo General de la Nación.
- Acuerdo 005 de 2013 del AGN (Archivo General de la Nación). Por el cual se establecen los criterios básicos para la clasificación, ordenación y descripción de los archivos en las entidades públicas y privadas que cumplen funciones públicas y se dictan otras disposiciones.
- Acuerdo 006 de 2014 del AGN. Por medio del cual se desarrollan los artículos 46, 47 y 48 del Título XI “Conservación de documentos” de la Ley 594 de 2000.
- Acuerdo 003 de 2015 del AGN. Por el cual se establecen los lineamientos generales para las entidades del Estado en cuanto a la gestión de documentos electrónicos generados como resultado del uso de medios electrónicos de conformidad con lo establecido en el capítulo IV de la Ley 1437 de 2011, se reglamenta el artículo 21 de la Ley 594 de 2000 y el capítulo IV del Decreto 2609 de 2012.

4.9 Normas ISO

- ISO 639. Vocabulario controlado para los códigos de lenguaje. El estudio de esta norma es recomendado cuando se requiera el uso o soporte futuro de múltiples idiomas en el sistema de información.
- ISO 12037. Electronic imaging. Estándar con recomendaciones para la eliminación de antecedentes de información registrada en medios ópticos.
- ISO 12142. Electronic imaging. Monitoreo de errores en archivos electrónicos de imagen y técnicas de reporte para verificación de datos almacenados en discos ópticos. Orientado a políticas y pruebas en los sistemas de almacenamiento para respaldo en discos ópticos.
- ISO 12654. Recomendaciones para el manejo de sistemas electrónicos de grabación para el registro de los documentos con carácter probatorio, en discos ópticos WORM.
- ISO 14721. Space data and information transfer systems - Open archival information system - Reference model. Modelo de referencia aplicable a cualquier tipo de archivo, orientado a la preservación de información a largo plazo, cubre ampliamente aspectos del aseguramiento archivístico como la captura, almacenamiento, gestión de datos y difusión. Igualmente cubre aspectos clave como la migración digital a nuevos formatos y soportes basado en el modelo OAIS (open archival information system).
- ISO 15444-1:2004. Information technology - JPEG 2000 image coding system: Core coding system.
- ISO 15489-1 y 15489-2, sobre la gestión integral de los sistemas archivísticos, los archivos y los documentos de archivo.
- ISO 18492. Estándar para la preservación digital a largo a plazo.
- ISO 19005-2. Document management - Electronic document file format for long term preservation - Part 2: Use of ISO 32000-1 (PDF/A). Uso e implementación de la ISO 32000.
- ISO 23081. Information and documentation - Records management processes - Metadata for records –Conceptual and implementation issues. Guía internacional para la comprensión e implementación de metadatos en el marco de la NTC-ISO 15489.
- ISO 25964. Information and documentation. Thesaurus vocabulario controlado y estructurado para recuperación de información e interoperabilidad con otros vocabularios. Recomendaciones para modelos de datos basados en formatos de intercambio, protocolos en esquemas XML.
- ISO 32000-1:2008. Document management -- Portable document format -- Part 1: PDF 1.7.

4.10 Normas Técnicas Colombianas (NTC)

- NTC-GP 1000:2008
- NTC-5854 de Accesibilidad
- NTC-4095. Norma general para la descripción archivística. Contiene reglas generales para la descripción archivística que pueden aplicarse con independencia del tipo documental. Las reglas de la ISAD (G) se estructuran en siete áreas de información y establece veintiséis elementos que pueden ser combinados para constituir la descripción de cualquier unidad.
- NTC-ISO 9001:2008 (Sistema de gestión de Calidad).
- NTC-ISO 27001:2013, ISO 27002:2013. Estándar para el Sistema de Gestión de Seguridad de la Información SGSI.

4.11 Otras normas

- MOREQ, Modelo de Requisitos para Sistemas de Gestión de Documentos Electrónicos de Archivo.
- RFC 5321. Specification of the basic protocol for Internet electronic mail transport.
- RFC 5322. Internet Message Format.
- RFC 5280. Internet X.509 Public Key Infrastructure Certificate and Certificate Revocation List (CRL) Profile.
- XML. Es un estándar que facilita la definición y gestión de información de contexto (metadatos) y el contenido en la preservación a largo plazo; debe ser utilizado para proporcionar un esquema común para la interoperabilidad entre sistemas. Se recomienda la adopción del estándar Línea extensible Markup Language GEL XML.

4.12 Procedimientos o guías - Entidades Nacionales

- G.ES.06 Guía como estructurar el plan Estratégico de Tecnologías de la Información – PETIC Julio de 2019

5 Análisis de la situación actual

Este capítulo describe la situación de la ANM en lo relacionado con los requerimientos de gobierno digital, para cada uno se analiza el estado actual, lineamientos identificados a partir de la situación identificada y las iniciativas que se requieren para mejorar la madurez de la entidad. Estas iniciativas servirán como insumo para los proyectos y hoja de ruta.

5.1 Análisis de dominios del marco de referencia de arquitectura TI

El marco de referencia de Arquitectura Empresarial es un lineamiento de MINTIC para lograr mayor alineación de la tecnología con las necesidades de las Entidades, lograr mayor aporte de la tecnología a la estrategia de la Entidad y como herramienta que acelere la transformación digital. A continuación, se hace un análisis por cada uno de los dominios y se identifican los lineamientos e iniciativas que permitan crecer en el nivel de madurez dentro de la ANM.

5.1.1 Gestión Estratégica

El dominio de Estrategia de TI se centra en el proceso de diseño, implementación y evolución de la Arquitectura de TI para lograr que la tecnología de la Entidad esté alineada con las estrategias organizacionales y sectoriales.

En cuanto a la estrategia sectorial, durante el 2018 se desarrolló la Arquitectura Empresarial del Sector y El PETIC sectorial, los cuales presentan muy pocos avances en su adopción dentro de la ANM, principalmente debido a la falta de personal dedicado a acoger, impulsar y hacer seguimiento a las actividades sectoriales relacionadas con tecnología. El día a día de las labores de la OTI dificulta la adopción. De igual forma, durante el 2019 se desarrollaron un conjunto de proyectos identificados como estratégicos para el sector, que hacen parte de la hoja de ruta de arquitectura sectorial, como son AnnAMinería, La Interoperabilidad y Analítica avanzada y se espera que durante el 2020 se adelanten la evolución de AnnAMinería, LA implementación del proyecto de interoperabilidad, la evaluación de una arquitectura de aplicaciones conjunta, un centro de datos común, entre otros.

Como parte de la alineación estratégica, la OTI inició durante el 2019 la implementación de la Arquitectura Empresarial, responsable de la elaboración del presente documento, se espera que se fortalezca como un área asesora de la OTI encargada de la alineación entre TI, negocio y sector, así como guiar la ejecución del PETIC.

LINEAMIENTO: Los proyectos tecnológicos de la ANM deben alinearse con la estrategia Organizacional y del sector.

En cuanto a la estrategia de la ANM, durante el 2019 se hicieron grandes avances en la ANM como son el establecimiento de la mesa de Arquitectura Empresarial, Innovación y Gestión de conocimiento, se hizo parte de la definición de la planeación estratégica de la ANM y se avanzó en el posicionamiento de la oficina de tecnología como aliado estratégico en la definición e implementación de proyectos de tecnología. Como parte de la estrategia de tecnología es necesario fortalecer estos esfuerzos iniciales y continuar con su madurez.

LINEAMIENTO: La viabilidad y priorización de los proyectos de TI es una responsabilidad compartida entre TI y el Negocio.

En cuanto a la estrategia de Tecnología, durante el 2016 se desarrolló el Plan estratégico de tecnología con visión a 2020. Se encontró que la OTI no contaba con la capacidad de gobierno y seguimiento a dicho plan estratégico, convirtiéndose en un documento poco articulado y que los proyectos y procesos del día a día ganaban en prioridad contra lo inicialmente planeado.

LINEAMIENTO: El PETIC es el único instrumento de planeación y ejecución. Si no está en el PETIC no existe. Debe gobernarse y mantenerse actualizado.

Oportunidades o iniciativas identificadas:

- a. Fortalecer el mecanismo de gobierno corporativo de tecnología
- b. Fortalecer el proceso de planeación y seguimiento estratégico de tecnología
- c. Fortalecer PMO
- d. Fortalecer Arquitectura Empresarial

5.1.2 Gobierno de TI

El gobierno de la tecnología ha dado grandes avances en la ANM durante el 2019, pasando de ser un área reactiva a proactiva y se empezó a consolidar como aliado estratégico de las áreas de negocio. Se logró crear la mesa de Arquitectura Empresarial, Innovación y Gestión de conocimiento y se hizo parte de la definición de la planeación estratégica de la ANM. En pro de la optimización se debe mejorar en la canalización de las prioridades de los proyectos de tecnología, a lograr el involucramiento temprano de los proyectos y en la formación de las áreas de negocio sobre los beneficios y el funcionamiento de la OTI.

LINEAMIENTO: La viabilidad y priorización de los proyectos de TI es una responsabilidad compartida entre TI y el Negocio.

LINEAMIENTO: Los proyectos tecnológicos de la ANM deben alinearse con la estrategia Organizacional y del sector.

Oportunidades o iniciativas identificadas:

- a. Fortalecer el proceso de gestión de la demanda en relación con los proyectos y los procesos de gestión de incidentes, requerimientos y problemas
- b. Fortalecer el proceso de incidentes de seguridad
- c. Fortalecer el proceso de gestión de proyectos PMO
- d. Fortalecer el proceso de gestión de proveedores
- e. Fortalecer el proceso de gestión de riesgos
- f. Fortalecer el proceso de calidad y gestión del cambio organizacional

5.1.3 Gestión de Información

En cuanto a la gestión de la información se deben resaltar 4 aspectos:

- a. La ANM cuenta con una bodega de datos que debe fortalecerse y lograr mejorar su aporte en las decisiones del negocio
- b. Durante el 2019 se diseñará la interoperabilidad y analítica avanzada del sector y se requiere la creación de las capacidades tecnológicas que permitan aprovechar los beneficios del proyecto
- c. La ANM tiene un nivel de madurez bajo en las capacidades organizacionales relacionadas con el uso y la explotación de la información
- d. El análisis que se hizo de las aplicaciones determinó que son poco interoperables

LINEAMIENTO: Tratar la información como un activo al servicio de la estrategia y operación de la Entidad

Oportunidades o iniciativas identificadas:

- a. Fortalecer el proceso de gestión de conocimiento e innovación
- b. Crear banco de información Minera
- c. Crear cultura de analítica de información
- d. Crear plataforma de interoperabilidad
- e. Ciber seguridad

5.1.4 Sistemas de Información

Del análisis realizado a las 24 principales aplicaciones de la ANM se encontró que el 21% de las aplicaciones se encuentran en estado crítico y deben ser remplazadas, completamente o al menos uno de sus componentes, el 4% deben actualizarse y el 75% se encuentran en buen estado. De igual forma se encontró que el nivel de interoperabilidad de las aplicaciones es muy bajo.

LINEAMIENTO: Cada aplicación debe contar con un propietario en el área de tecnología y en el área usuaria, encargados de definir su hoja de ruta de evolución o desincorporación.

Oportunidades o iniciativas identificadas:

- a. Reducción de obsolescencia tecnológica
- b. Crear plataforma de interoperabilidad
- c. Crear mecanismo de gestión del ciclo de vida de desarrollo seguro (DevSecOps)

5.1.5 Servicios tecnológicos e infraestructura

Los servicios tecnológicos de la ANM están estructurados de acuerdo con el Marco ITIL y cuentan con un mecanismo de soporte tercerizado. Para la operación se encontraron incidentes relacionados con el soporte eléctrico del edificio que pone en riesgo la operación, servicios que no cuentan con mecanismos de alta disponibilidad y en general se requiere mejorar la documentación de la infraestructura y servicios que permita mejor atención y trazabilidad.

LINEAMIENTO: Cada servicio tecnológico, plataforma o elemento de tecnología de infraestructura debe contar con un propietario en el área de tecnología encargados de definir su cronograma de mantenimiento, seguimiento al monitoreo, operación y definir su hoja de ruta de evolución o desincorporación.

LINEAMIENTO: Favorecer las decisiones de despliegue en este orden: Nube, SAS, On Premise.

Oportunidades o iniciativas identificadas:

- a. Fortalecer el esquema de continuidad de negocio
- b. Fortalecer la alta disponibilidad del centro de datos
- c. Favorecer el uso de la nube
- d. Fortalecer el monitoreo y capacidad de los enlaces de los pares

5.1.6 Uso y Apropiación

Como estrategia del fortalecimiento de la OTI como aliado estratégico de la ANM se encontró que el uso y apropiación y está en el nivel más bajo de adopción, siendo necesario que se ejecuten las siguientes acciones:

- a. Capacitar a funcionarios de la OTI en los procesos misionales
- b. Fortalecer el proceso de gestión de la demanda y los aliados en las áreas usuarias
- c. Fortalecer el proceso de calidad y gestión del cambio
- d. Fortalecer la usabilidad de los sistemas de información
- e. Fortalecer el mecanismo de gestión de conocimiento en relación con la adopción y uso de la tecnología tanto en funcionarios como en ciudadanos

LINEAMIENTO: Cada nueva implementación tecnológica debe contar con un doliente en el área de tecnología y en el área usuaria, encargados de liderar su uso y adopción.

LINEAMIENTO: Se debe medir el uso y adopción de cada solución tecnológica y servicio y usar dicho insumo para las hojas de ruta de evolución o desincorporación.

5.1.7 Seguridad de la Información

El gráfico siguiente muestra la brecha del sistema de gestión de la seguridad basado en ISO27001:2013

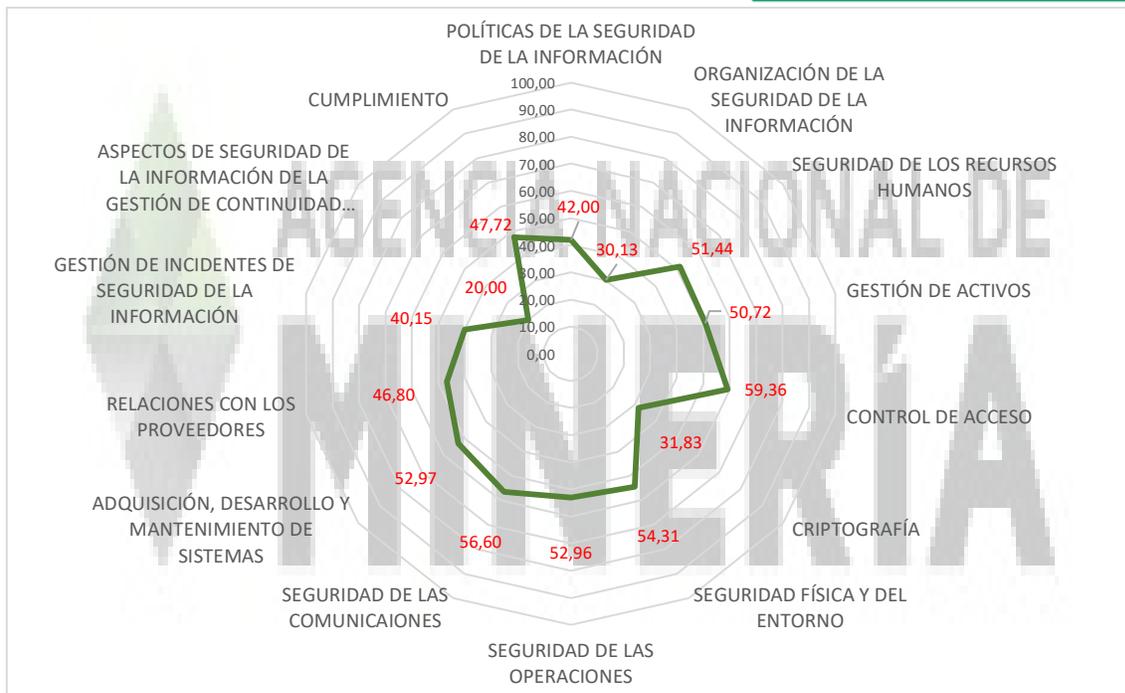


Ilustración 4 Diagnóstico de Seguridad de la información

La Agencia Nacional de Minería mantiene un alto interés en la certificación de la norma ISO 27001:2013, razón por la cual se ha realizado este análisis de brecha Vs. la guía de implementación de controles brindada por la norma ISO 27002.

	NIVEL DE MADUREZ SOBRE 100	INICIATIVAS
POLÍTICAS DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN	42,00	Socializar Objetivos, Políticas, lineamientos, procedimientos, controles, noticias y/o portafolio de seguridad.
ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN	30,13	Gestión del modelo de ciberseguridad
SEGURIDAD DE LOS RECURSOS HUMANOS	51,44	Desarrollar cultura y competencias en ciberseguridad
GESTIÓN DE ACTIVOS	50,72	Generar o actualizar el inventario de Activos de información.
CONTROL DE ACCESO	59,36	Identificar usuarios autorizados para el acceso a Sistemas de información para mejorar la gestión de accesos y privilegios.
CRIPTOGRAFÍA	31,83	Defensa en profundidad y movilidad

SEGURIDAD FÍSICA Y DEL ENTORNO	54,31	
SEGURIDAD DE LAS OPERACIONES	52,96	Identificar y gestionar riesgos de seguridad de la información y ciberseguridad, para mejorar la operación y mantenimiento de la gestión de seguridad de la información y ciberseguridad
SEGURIDAD DE LAS COMUNICACIONES	56,60	Monitoreo Inteligente para optimizar la visibilidad e las Ciber amenazas.
ADQUISICIÓN, DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS	52,97	Mejorar la seguridad en aplicaciones o servicios
RELACIONES CON LOS PROVEEDORES	46,80	Establecer gestión de proveedores para aseguramiento de servicios prestados por estos.
GESTIÓN DE INCIDENTES DE SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN	40,15	Gestionar y reportar incidentes o eventos de seguridad de la información.
ASPECTOS DE SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN DE LA GESTIÓN DE CONTINUIDAD DE NEGOCIO	20,00	Gestionar la continuidad de los servicios críticos de la OTI que soportan los servicios de la ANM.
CUMPLIMIENTO	47,72	Gestionar tendencias futuras de cumplimiento.
PROMEDIO DE IMPLEMENTACION	45,50	

La seguridad de la información y la seguridad informática son dos dominios que requieren de fortalecimiento dentro de la Entidad, no solo como cumplimiento del lineamiento de MINTIC sino como cumplimiento del CONPES 3854 Política Nacional de Seguridad Digital.

LINEAMIENTO: Definir los activos de información de la Entidad y ofrecer los mecanismos de disponibilidad y acceso de acuerdo con su nivel de confidencialidad y criticidad.

5.2 Matriz DOFA

Con el apoyo del grupo de planeación se elaboró el análisis que muestra la situación de tecnología desde los dominios DOFA y al final se describen las iniciativas identificadas.

Factores Internos

Contexto	Debilidades	Fortalezas
----------	-------------	------------

<p>Tecnología: integridad de datos, disponibilidad de datos y sistemas, desarrollo, producción, mantenimiento de sistemas de información.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Baja cobertura de los servicios de TI en las áreas de la ANM: No se cuenta con un sistema de información que garantice la trazabilidad, administración y seguridad adecuada de los trámites y de la información de Trazabilidad minera y una vista única de los activos de minería. 2. Falta de una gestión documental integral que permita la colaboración y la disminución del uso del papel: Expedientes pendientes por digitalizar 3. Fallas de disponibilidad en los sistemas de información que generan reprocesos. 5. No existe un mecanismo de consulta y localización de la información de forma integral y con la calidad requerida: Múltiples sistemas de información para la consulta y garantizar la confiabilidad de la información. 7. Obsolescencia tecnológica: No se realizan las actualizaciones de hardware y software. 8. Baja capacidad operativa para brindar el soporte técnico en las herramientas y en la caída de los servidores de la ANM. 9. Incompatibilidad de los sistemas de información y aplicaciones con las nuevas tecnologías. 10. Debilidades en las políticas y mecanismos de seguridad de la información. 11. Liderazgo de proyectos con componente tecnológico a cargo de otros procesos/dependencias. 12. No se cuenta con una base de datos de información actualizada de los usuarios de la ANM 13. Falta de personal en la OTI para atender de forma eficiente la demanda de la Entidad 14. Falta interconexión entre los sistemas y gobierno de información 15. Fallas en el centro de datos de la Entidad 16. Fallas o deficiencias en los canales de acceso de los pares 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Recurso humano comprometido 2. Apalancamiento en proveedores y contratistas 3. Proceso de modernización del Sistema Integrado de Gestión Minera. 4. Nuevos desarrollos tecnológicos para optimizar el control a la gestión. 5. Apoyo de la alta dirección para fortalecimiento de la tecnología de la ANM 6. Plataformas tecnológicas base ya adquiridas (gestión documental y analítica de datos). 6. Controles informáticos para el acceso a la información. 7. Sistema de Seguridad de la Información en implementación. 9. Gobierno de TI, conocimiento e Innovación y Arquitectura Empresarial establecido, permitirán agilizar la modernización y optimización de TI 10. Tercerización de servicios tecnológicos
---	---	--

Factores Externos

Contexto	Amenazas	Oportunidades
Tecnológicos: Avances en tecnología, acceso a sistemas de información externos, gobierno en línea, seguridad de la información, Tecnología sectorial, Tecnologías Emergentes y Transformación digital	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hackeos a la información misional de la ANM y amenazas de seguridad informática. 2. Cambios relacionados con la Tecnología a nivel nacional o de sector 3. Adopción de los proyectos sectoriales de tecnología 4. Alta rotación del recurso humano 5. Cambios normativos 6. Recortes presupuestales 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mayor participación en lineamientos del sector y de Min-tic 2. Aprovechamiento del proyecto de fortalecimiento del sector minero impulsado por el Ministerio y el BID 3. Incorporación de nuevas tecnologías para el fortalecimiento estratégico y operativo de la ANM (Analytics, IA, ML, Big Data, IOT, BlockChain, Cloud). 4. Aprovechamiento de modelos SAS y Tercerización de servicios. 5. Involucramiento de OTI en la ANM como aliado estratégico. 6. Transformación digital de la ANM. 7. Optimización de recursos por unificaciones de las contrataciones del sector

LINEAMIENTO: Definir mecanismo que permita escuchar la voz del usuario.

LINEAMIENTO: La viabilidad y priorización de los proyectos de TI es una responsabilidad compartida entre TI y el Negocio.

LINEAMIENTO: Los proyectos tecnológicos de la ANM deben alinearse con la estrategia Organizacional y del sector.

LINEAMIENTO: Cada nueva implementación tecnológica debe contar con un doliente en el área de tecnología y en el área usuaria, encargados de liderar su uso y adopción.

LINEAMIENTO: Se debe medir el uso y adopción de cada solución tecnológica y servicio y usar dicho insumo para las hojas de ruta de evolución o desincorporación.

LINEAMIENTO: Favorecer las decisiones de despliegue en este orden: Nube, SAS, On Premise.

LINEAMIENTO: Cero Shadow IT (Tecnología utilizada en las áreas de la ANM que no está administrada por el área de tecnología)

Oportunidades o iniciativas identificadas

Oportunidades	Acciones - Proyectos
---------------	----------------------

<ol style="list-style-type: none"> 1. Ampliar participación en el sector, Min-tic y proyectos sectoriales 2. Fortalecer gobierno de información e interoperabilidad. 3. Fortalecer gestión documental y estrategia cero papel 4. Ejecutar la estrategia de analítica de información y gestión del conocimiento 5. Ampliar la oferta de soluciones de tecnología en las áreas de la ANM 6. Poner en operación los nuevos sistemas de la ANM que están en ejecución 7. Incentivar el uso efectivo de las mesas de Innovación, gestión de conocimiento y arquitectura empresarial 8. Disminuir la obsolescencia tecnológica 9. Fortalecer la capacidad operativa y estratégica de la OTI 10. Implementar los mecanismos de continuidad de negocio y gestión efectiva de los riesgos relacionados con TICS 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Proyecto de Arquitectura Empresarial ANM 2. Continuidad y ampliación de la cobertura de la gestión documental de la ANM hacia una estrategia de cero papel y firma electrónica 3. Puesta en marcha de ANNA 4. Ejecución y gobierno del PETIC 5. Gobierno de información e interoperabilidad de los sistemas de información 6. Banco de información del sector minero y la operatividad y gestión de la ANM 7. Ampliación de la cobertura de TI en los procesos de la ANM * Solución para hacer seguimiento a la planeación y seguimiento operativo y presupuestal * Proyecto de control a la producción (BI, IOT, imágenes satelitales) * Proyecto de trazabilidad minera 8. Fortalecimiento a la seguridad de la información 9. Migración a nuevo centro de datos y servicios Cloud 10. Reducción de obsolescencia tecnológica, cumpliendo con las políticas de cuidado ambiental y eficiencia energética 11. Reformulación del nuevo modelo operativo de la OTI y tercerización de servicios
--	--

5.3 Requerimientos del negocio

El análisis de los requerimientos del negocio contempla las expectativas respondidas por las áreas, así como la continuidad de los proyectos en curso:

- a. A finales de 2019 entra en funcionamiento ‘AnnAMinería’, la plataforma digital que unifica la información minero ambiental e impulsa el desarrollo sostenible de Colombia, promoviendo la protección del medio ambiente, la legalidad y la transparencia.
- b. Está avanzando el proyecto de interoperabilidad y analítica avanzada del sector bajo la dirección de MinEnergía. Se espera que a junio del 2020 se cuente con la hoja de ruta para iniciar su implementación. Este proyecto va a generar los reportes y cuadros de mando que resuelven las preguntas estratégicas del sector.
- c. Se está avanzando en el análisis para la creación de una plataforma de trazabilidad minera basada en BlockChain por parte de Min Energía. Se espera que este proyecto permita conocer el end to end de la cadena de Minería desde su explotación hasta su comercialización. Esta planeado iniciar con oro.

- d. A finales del 2019 se inició un proyecto de inteligencia de negocios centrado en el relacionamiento con los territorios, pero se espera que avance hacia la inclusión de temas estadísticos y de proyecciones, así como la integración con AnnaMinería.
- e. La entidad se encuentra en proceso de adopción de la georreferenciación de los datos y servicios y es una actividad que se debe fortalecer en relación con AnnaMinería y toda la información de la ANM.
- f. Se muestra a continuación los principales retos mencionados en la planeación estratégica de la ANM.

c. Retos ANM

Modernizar a través del uso de nuevas tecnologías para disminuir tiempos de respuesta de los diferentes trámites, **generar seguridad jurídica al sector. Agilizar trámites 97% del tiempo en resolución de trámites de modificación en 2022. (De 395 días a 90 días)**



Ilustración 5. Retos de la ANM identificados en el Plan Estratégico Organizacional

LINEAMIENTO: La viabilidad y priorización de los proyectos de TI es una responsabilidad compartida entre TI y el Negocio.

LINEAMIENTO: Los proyectos tecnológicos de la ANM deben alinearse con la estrategia Organizacional y del sector.

LINEAMIENTO: Cada nueva implementación tecnológica debe contar con un doliente en el área de tecnología y en el área usuaria, encargados de liderar su uso y adopción.

LINEAMIENTO: *Se debe medir el uso y adopción de cada solución tecnológica y servicio y usar dicho insumo para las hojas de ruta de evolución o desincorporación.*

LINEAMIENTO: *Cero Shadow IT (Tecnología utilizada en las áreas de la ANM que no está administrada por el área de tecnología)*

LINEAMIENTO: *Cada solución de sede diseñar de manera integral para toda la Entidad evitando la creación de Silos de Información o duplicidad de tareas.*

Oportunidades o iniciativas identificadas:

- a. Plataforma de Interoperabilidad para favorecer el crecimiento e integración de AnnaMinería y demás soluciones tecnológicas
- b. Crear la cultura de analítica de información en la ANM
- c. Crear portal de servicios integrados y datos abiertos que integre los servicios de AnnaMinería y demás servicios
- d. Automatizar los procesos de la Entidad
- e. Gobernar la información de la Entidad, Transaccional, analítica y documental
- f. Crear plataforma de relacionamiento ANM para clientes internos y externos
- g. Fortalecer ambientes de pruebas y experimentación para adopción de nuevas tecnologías
- h. Fortalecer e integrar la plataforma de georreferenciación

5.4 Oportunidades desde la tecnología actual en la ANM

En el inventario tecnológico de la ANM se encuentran 4 tecnologías en funcionamiento que deben profundizarse en su uso y adopción:

- a. Sistema de gestión documental y herramienta de automatización de procesos: Para automatizar los procesos manuales de la Entidad y reducir el uso de papel.
- b. Bodega de datos: Para ampliar la oferta de servicios analíticos en toda la ANM y crear la cultura de analítica de información.
- c. Office 365: Para promover la cultura de colaboración y trabajo en equipo
- d. Arcgis: Para agregar capacidades de analítica espacial y geolocalización de los datos.

LINEAMIENTO: *Se debe medir el uso y adopción de cada solución tecnológica y servicio y usar dicho insumo para las hojas de ruta de evolución o desincorporación.*

Oportunidades o iniciativas identificadas:

- a. Plataforma de Interoperabilidad para favorecer el crecimiento e integración de AnnaMinería y demás soluciones tecnológicas

- b. Crear la cultura de analítica de información en la ANM
- c. Automatizar los procesos de la Entidad y cultura cero papel
- d. Gobernar la información de la Entidad, Transaccional, analítica y documental
- e. Fortalecer ambientes de pruebas y experimentación para adopción de nuevas tecnologías
- f. Fortalecer e integrar la plataforma de georreferenciación

5.5 Innovación y gestión de conocimiento

La capacidad de Innovación dentro de la ANM se resume en el siguiente gráfico de diagnóstico realizado con las herramientas de MIPG

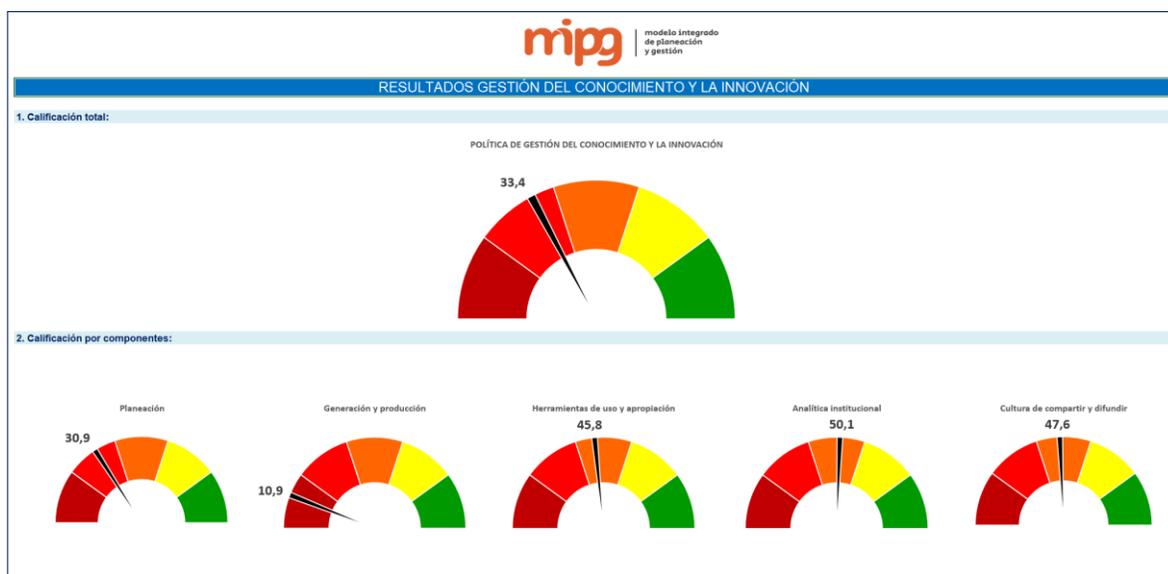


Ilustración 6. Diagnóstico de Innovación. Fuente MIPG

Los componentes que se pueden dinamizar desde tecnologías se resumen en la siguiente tabla

Componente	Oportunidad o Iniciativa identificada
Planeación	1. Utilizar la mesa de Arquitectura Empresarial, Innovación y gestión de conocimiento como elemento de planeación y seguimiento a ejecución de iniciativas de innovación

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Crear mini-sitio con los objetivos de innovación y retos hacia los funcionarios 3. Fortalecer los lazos sectoriales de innovación
Generación y Producción	<p>Además de los elementos anteriores</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Habilitar herramienta de automatización de procesos y flujos documentales 2. Crear la cultura analítica de información en la ANM 3. Adquirir herramienta de gestión de conocimiento
Herramientas de uso y apropiación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Adquirir herramienta de gestión de conocimiento 2. Construir la capacidad de gestión de cambio organizacional que se encargue del acompañamiento 3. Crear grupo de innovación con actores de todas las áreas de la ANM que se encarguen de difundir la innovación y el conocimiento
Analítica institucional	<ol style="list-style-type: none"> 1. Crear la cultura analítica de información en la ANM 2. Crear portal de analítica ANM 3. Crear bando de información Minera
Cultura de compartir y difundir	<ol style="list-style-type: none"> 1. Crear mini-sitio con los objetivos de innovación y retos hacia los funcionarios 2. Crear biblioteca documental 3. Fortalecer los lazos sectoriales de innovación 4. Crear la cultura analítica de información en la ANM 5. Crear portal de analítica ANM 6. Construir la capacidad de gestión de cambio organizacional que se encargue del acompañamiento

- | | |
|--|---|
| | <p>7. Crear grupo de innovación con actores de todas las áreas de la ANM que se encarguen de difundir la innovación y el conocimiento</p> |
|--|---|

6 Entendimiento y alineación Estratégica

El entendimiento estratégico pretende identificar los requerimientos a ser tenidos en cuenta en el PETIC sin entrar en detalles adicionales sobre cada uno de los aspectos analizados, se documenta información de contexto en cada tema para facilitar el entendimiento.

6.1 Plan Nacional de Desarrollo

Desde el plan nacional de desarrollo se identifican los siguientes elementos a ser tenidos en cuenta por el PETIC

- a. Consolidar el sector minero energético como dinamizador del desarrollo de territorios sostenibles:
 - i. Gobierno nacional como aliado del desarrollo de los territorios y los territorios aliados del sector
 - ii. Operaciones minero-energéticas más responsables ambientalmente e incluyentes en el territorio
- b. Promover el desarrollo y la competitividad de la industria minero-energética, para garantizar el aprovechamiento ordenado y responsable de los recursos naturales no renovables:
 - i. Marco legal claro y estable con instrumentos ambientales diferenciados
 - ii. Institucionalidad moderna y coordinada
 - iii. Fomento, emprendimiento y apertura a mercados financieros
 - iv. Consolidación del conocimiento geo científico

Como elemento transversal para el cumplimiento de estos objetivos, se fortalecerá la institucionalidad y la coordinación minero-energética, ambiental y social del país, para garantizar la implementación de las mejores técnicas y estándares de aprovechamiento de los recursos minero-energéticos, así como los mejores estándares socio-ambientales a nivel mundial.

6.1.1 Metas comprometidas en el PND

Indicadores de resultado					
Sector	Indicador	Línea base	Meta del cuatrienio	ODS asociado (primario)	ODS asociado (secundario)
Minas y Energía	Producto Interno Bruto (PIB) minero real	\$ 15 billones	\$ 16,2 billones		 
Minas y Energía	Promedio móvil de la inversión extranjera directa en minería (T)	USD 749 millones*	USD 1.500 millones		 
Minas y Energía	Puntaje de Colombia en el Índice de atracción de la inversión (<i>Fraser</i>)	56,1	60		 

Ilustración 7. Metas comprometidas PND, 1 de 3

Indicadores de producto						
Sector	Programa	Indicador	Línea base	Meta del cuatrienio	ODS asociado (primario)	ODS asociado (secundario)
Minas y Energía	Consolidación productiva del sector minero	Instrumentos de coordinación con autoridades municipales o distritales	152	300		 
Minas y Energía	Consolidación productiva del sector minero	Porcentaje del grado de cumplimiento de obligaciones mineras	50,4 %	56 %		
Minas y Energía	Consolidación productiva del sector minero	Producción de carbón	92 millones Ton	98 millones Ton		 

Ilustración 8. Metas comprometidas PND, 2 de 3

Indicadores de producto						
Sector	Programa	Indicador	Línea base	Meta del cuatrienio	ODS asociado (primario)	ODS asociado (secundario)
Minas y Energía	Consolidación productiva del sector minero	Producción de oro en títulos mineros	21 Ton	27 Ton		
Minas y Energía	Consolidación productiva del sector minero	Porcentaje de producción de oro proveniente de títulos mineros (T)	52 %	60 %		
Minas y Energía	Consolidación productiva del sector minero	Distritos con evaluación integral del potencial metalogénico	0 (0 %)	36 (34 %)		

Ilustración 9. Metas comprometidas PND, 3 de 3

6.1.2 Otros elementos relacionados en el PND

- Participación del sector privado en la lucha contra la minería ilegal
- Implementación de prácticas de diligencia debida a lo largo de la cadena de suministro de minerales e intercambio de información, mediante la introducción de prácticas alineadas con la Guía de diligencia debida de la OCDE.
- Crecimiento de la industria, la minería marina y submarina
- Reducción de impacto ambiental de la minería
- En este contexto, el MinEnergía fortalecerá la estrategia de transparencia de información de la industria extractiva, particularmente en torno a los recursos públicos generados por esta, mediante la continuación de la implementación de la Iniciativa para la Transparencia de las Industrias Extractivas (EITI)
- Transparencia de la información
- Transformación digital de las entidades del estado

6.1.3 Iniciativas identificadas desde el PND

- Fortalecer el uso y apropiación de AnnAMinería
- Observatorio integral del sector minero, Activos, Impactos, Metas, Productividad, Dinero, Factores relacionados (Seguridad, Ambiente, Social, Empleo...)
- Plataforma de interoperabilidad del sector (En curso)
- Transformación digital de la entidad
- Fortalecimiento Institucional

6.2 Estrategia del Sector

El proyecto de Arquitectura Empresarial del sector generó una hoja de ruta con los siguientes proyectos

Proyectos en el eje de fortalecimiento a la toma de decisiones:

- a) Rediseño de procesos (priorizando por los de la ANM).
- b) Implementación del tablero de control de mando estratégico.
- c) Redefinición del modelo de asignación de áreas mineras.
- d) Implementación el Sistema de Información para la planeación sectorial.
- e) Creación del Sistema de Alertas tempranas.

Proyecto en el eje de fortalecimiento al manejo de la Información:

- a) Gestión de proyectos y del cambio sector.
- b) Programa y gobierno de la arquitectura empresarial.
- c) Fortalecimiento de las capacidades de la UPME.
- d) Plataforma fundacional análisis de grandes datos.
- e) Definir e implementar el modelo de gestión de interacciones de trabajo (case managenmt).
- f) Implementar el esquema de integración de información sectorial.
- g) Definir e implementar la consolidación de infraestructura tecnológica sectorial como servicio.
- h) Integrar nueva temática en el motor de integración.
- i) Redefinir los productos y servicios del SGC.
- j) Definir e Implementar el proyecto mercadeo sostenible del sector (Sustainability Market places).
- k) Definir e implementar el IDE Sectorial (Catastro minero).
- l) Análisis de la oferta inactiva de minerales.
- m) Otros (Cuenta satélite minero energética, ciclo de vida mineral).

Proyecto en el eje de fortalecimiento a la Fiscalización y Control:

- a) Fortalecimiento del control a la producción de recursos (ANM, ANH).
- b) Redefinición e implementación del mapa de regalías.
- c) Redefinición e implementación del protocolo de costa afuera.
- d) Redefinición de la metodología para la liquidación de regalías de las esmeraldas.

6.2.1 Iniciativas identificadas desde el Sector

- a. Implementar Oficina de gestión de proyectos
- b. Crear la cultura de analítica dentro de la ANM
- c. Fortalecer el gestor documental y la estrategia cero papel
- d. Reducir los procesos manuales mediante el uso del BPMS
- e. Implementar plataforma de interoperabilidad
- f. Crear la capacidad de GIS dentro de la OTI
- g. Redefinición del modelo de asignación de áreas mineras
- h. Implementación el Sistema de Información para la planeación sectorial
- i. Creación del Sistema de Alertas tempranas
- j. Definir e implementar la consolidación de infraestructura tecnológica sectorial como servicio
- k. Implementar el esquema de integración de información sectorial
- l. Definir e Implementar el proyecto mercadeo sostenible del sector (Sustainability Market places)
- m. Fortalecimiento del control a la producción de recursos (ANM, ANH)
- n. Redefinición e implementación del mapa de regalías

6.3 Estrategia de tecnología del Estado

Leyes	Interpretación
Ley 594 de 2000. Ley General de Archivos	La transparencia y el orden de la información es la base requerida para que los ciudadanos en general puedan acceder a la información de interés público, ya sea de empresas privadas que prestan servicios a la comunidad, como de empresas y organizaciones del Estado. Para garantizar dichas bases, el gobierno aprobó el 14 de julio del año 2000 la Ley 594, conocida como la Ley General de Archivos, la cual establece los parámetros para llevar a cabo el reconocimiento de la gestión documental, los conceptos básicos que surgen de ella y los principios por los cuales se debe regir el correcto ejercicio archivístico.
Ley 962 de 2005. Anti trámites	Esta Ley es una iniciativa gubernamental que establece las directrices fundamentales de la política de racionalización de trámites, que guían las actuaciones de la Administración Pública en las relaciones del ciudadano-empresario con el Estado en sus diferentes niveles, para el ejercicio de actividades, derechos o cumplimiento de obligaciones.
Plan Nacional de Desarrollo, 2018-2022.	Es la hoja de ruta que establece los objetivos de gobierno, fijando programas, inversiones y metas para el cuatrienio. Permite evaluar sus resultados y garantiza la transparencia en el manejo del presupuesto.
Ley 1581 de 2012	Es una ley que complementa la regulación vigente para la protección del derecho fundamental que tienen todas las personas naturales a autorizar la información personal que es almacenada en bases de datos o archivos, así como su posterior actualización y

	rectificación. Esta ley se aplica a las bases de datos o archivos que contengan datos personales de personas naturales.
Ley 1712 de 2014	El objeto de la presente ley es regular el derecho de acceso a la información pública, los procedimientos para el ejercicio y garantía del derecho y las excepciones a la publicidad de información.
Decreto 1122 de 1999	Las regulaciones, los procedimientos y los trámites administrativos tienen por finalidad garantizar los derechos de los ciudadanos y la racionalidad, eficacia y eficiencia de la Administración Pública, tanto en su funcionamiento interno como en su relación con los usuarios de sus servicios, así como la efectividad social e individual de las actividades de los administrados.
Decreto Ley 019 de 2012	Los trámites, los procedimientos y las regulaciones administrativas tienen por finalidad proteger y garantizar la efectividad de los derechos de las personas naturales y jurídicas ante las autoridades y facilitar las relaciones de los particulares con estas como usuarias o destinatarias de sus servicios de conformidad con los principios y reglas previstos en la Constitución Política y en la ley.
Decreto 2578 de 2012	El presente decreto se aplica a las entidades y organismos de la Rama Ejecutiva del Poder Público del orden nacional, departamental, distrital, municipal; las entidades territoriales indígenas, de los territorios especiales biodiversos y fronterizos y demás que se creen por ley; las entidades privadas que cumplen funciones públicas; las entidades del Estado en las distintas ramas del poder; y demás organismos regulados por la Ley 594 de 2000.
Decreto 2609 de 2012	Por el cual se reglamenta el Título V de la Ley 594 de 2000, parcialmente los artículos 58 y 59 de la Ley 1437 de 2011 y se dictan otras disposiciones en materia de Gestión Documental para todas las Entidades del Estado.
Decreto 2693 de 2012	Definir los lineamientos, plazos y términos para garantizar el máximo aprovechamiento de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, con el fin de contribuir con la construcción de un Estado más eficiente, más transparente y participativo y que preste mejores servicios con la colaboración de toda la sociedad.
Decreto 1515 de 2013	El presente decreto tiene por objeto establecer las reglas y principios generales que regulan las transferencias secundarias de documentos de archivo de las entidades del Estado al Archivo General de la Nación o a los archivos generales territoriales.
Decreto 2573 de 2014	Definir los lineamientos, instrumentos y plazos de la estrategia de Gobierno en Línea para garantizar el máximo aprovechamiento de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, con el fin de contribuir con la construcción de un Estado abierto, más eficiente, más transparente y más participativo y que preste mejores servicios con la colaboración de toda la sociedad.
Decreto 0103 de 2015	La ciudadanía estará informada acerca de las acciones de la administración a través de la información que de manera proactiva publique la administración, entendida como la mínima obligatoria y la adicional que cada entidad territorial decida publicar en sus sitios web oficiales (Transparencia activa). Del mismo modo, se busca que la ciudadanía participe activamente en la administración a través de los canales institucionales en el sistema político y administrativo y sobre todo a través de las respuestas a las solicitudes de información que ciudadanos e interesados puedan realizar, que deben tener criterios de calidad específicos (oportunidad, claridad, actualidad, motivación, etc.) (Transparencia pasiva).

Decreto 1078 de 2015	Sus objetivos y funciones se encuentran definidos en la 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"
Decreto 1008 del 14 de junio de 2018	El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC), a través de la Dirección de Gobierno Digital, presenta la política de Gobierno Digital -expresada en el Decreto 1008 del 14 de junio de 2018-, cuyo objetivo será incentivar el uso y aprovechamiento de las TIC para consolidar un Estado y ciudadanos competitivos, proactivos e innovadores, que generen valor público en un entorno de confianza digital.
Decreto 2194 del 26 de diciembre de 2017	Por el cual se fijan las tarifas de los servicios de correo y de mensajería especializada, ofrecidos por la Administración Postal Nacional, Adpostal, en forma directa o a través de terceros.
Decreto 1413 de 25 de agosto de 2017	Porque en el momento en que se publicaron los manuales de condiciones para la provisión de los servicios de Interoperabilidad, de Autenticación electrónica y de Carpeta Ciudadana, hubo observaciones, inquietudes y recomendaciones que generaban un impacto significativo en el modelo de los servicios ciudadanos digitales. Por lo tanto, y con el propósito de contar con una normativa que satisfaga las necesidades y expectativas de sus destinatarios, se vio la necesidad de realizar ajustes respecto de algunos temas centrales del modelo que estaba planteado en el Decreto 1413 de 2017.
Decreto 728 de 05 de mayo de 2017	El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones busca fortalecer el modelo de Gobierno Digital en las entidades estatales, para ello ha decidido implementar zonas de acceso público a internet inalámbrico cumpliendo con el modelo de Gobierno digital.
Decreto 1008 de 2018	El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC), a través de la Dirección de Gobierno Digital, presenta la política de Gobierno Digital -expresada en el Decreto 1008 del 14 de junio de 2018-, cuyo objetivo será incentivar el uso y aprovechamiento de las TIC para consolidar un Estado y ciudadanos competitivos, proactivos e innovadores, que generen valor público en un entorno de confianza digital.
Decreto 1008 de 14 de junio de 2018	la Política de Gobierno Digital. La política de Gobierno Digital se convierte en un eje o una temática transversal que permite apalancar el desarrollo de toda la gestión de la entidad, y que debe trabajarse concomitantemente con las otras Políticas. De igual manera, el Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones Mintic, expidió el Decreto 1008 del 14 de junio 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". A partir de este Decreto se cambia el modelo anterior de la Estrategia de Gobierno en Línea, para dar paso a la Política de Gobierno Digital.
Directiva presidencial No. 09 de 2010	De acuerdo con la política de Buen Gobierno y Gestión Pública Efectiva, es necesario avanzar en la definición de las estrategias sectoriales acordes con el Plan de Gobierno y el Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014: "Prosperidad para Todos" y el Sistema de Monitoreo de Gestión y Resultados.
Directiva Presidencial No. 04 de 2012	La estrategia CERO PAPEL tiene como objetivo establecer los lineamientos para contribuir a una gestión pública efectiva, eficiente y eficaz, al reducir el uso del papel en la gestión que realizan las entidades, tanto para sus procesos internos como para los servicios que prestan a los ciudadanos.

Circular 002 de 2012 del AGN	Los Sistemas de Gestión de Documentos Electrónicos de Archivo, deberán contemplar el uso de instrumentos archivísticos como los Cuadros de Clasificación Documental y las Tablas de Retención Documental, de forma que se armonice la gestión documental en ambientes físicos y electrónicos, estableciendo un solo modelo para toda la entidad, en el cual se atiendan los principios de procedencia, orden original, descripción colectiva e integridad archivística de los fondos, a partir de agrupaciones documentales (serie, sub-serie, expediente).
Circular 002 de 1997 del AGN	El Archivo General de la Nación, teniendo en cuenta la necesidad de asegurar que las entidades públicas tomen las decisiones acertadas cuando pretendan implementar nuevas tecnologías para la producción, organización, conservación, reprografía, recuperación almacenamiento y manejo de sus archivos, estableció parámetros que garanticen a aquellas la adecuada administración de su documentación en cualquiera de sus fases.
Circular 005 de 2012 del AGN	Recomendaciones para llevar a cabo procesos de digitalización y comunicaciones oficiales electrónicas en el marco de la iniciativa cero papel.
Conpes 167 / 2013	El componente nacional de la Política Pública Integral Anticorrupción (PPIA), cuyo objetivo central es fortalecer las herramientas y mecanismos para la prevención, investigación y sanción de la corrupción en Colombia. La PPIA se desarrolla en dos componentes: el presente documento Conpes y otro documento que presenta otras herramientas de gestión de política pública anticorrupción.
Conpes 3854 de 2016	Las entidades del Estado y las empresas privadas implementen acciones para que los ciudadanos realicen, sin temor alguno, compras a través de internet, transacciones en línea, trámites con el Estado, incluso para que participen en foros y grupos con la tranquilidad de que sus datos personales están protegidos. La tarea es conjunta, empresas privadas, ciudadanos y entidades públicas deberán alinear sus estrategias e incorporar proyectos que promuevan esa confianza
Circular 004 de 2010 de COINFO	La adopción de tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) por parte de la administración pública ha conducido a que diversos sistemas de información generen y procesen documentos electrónicos que deben ser soportados por procesos y controles formales de gestión documental. Lo anterior, requiere la aplicación de políticas y estándares internacionalmente aceptados y de un modelo conceptual y operativo de lineamientos para la aplicación de TIC en procesos de administración de archivos y gestión documental en la Administración Pública, orientados al aseguramiento de la autenticidad, integridad, disponibilidad y preservación a largo plazo de los documentos electrónicos de archivo.
Acuerdo 006 de 2014 del AGN	La implementación del SIC tiene como finalidad, garantizar la conservación y preservación de cualquier tipo de información, independientemente del medio o tecnología con la cual se haya elaborado, manteniendo atributos tales como unidad, integridad autenticidad, inalterabilidad, originalidad, fiabilidad, accesibilidad, de toda la documentación de una entidad desde el momento de la producción, durante su período de vigencia, hasta su disposición final, de acuerdo con la valoración documental.
Acuerdo 003 de 2015 del AGN	Orientar a las entidades públicas y privadas que cumplen funciones públicas, en la producción, gestión y tratamiento de los expedientes y documentos electrónicos, desde su creación hasta la preservación a largo plazo con el fin de garantizar su autenticidad, integridad, fiabilidad y disponibilidad durante su ciclo vital.

6.3.1 Iniciativas identificadas desde los requerimientos de tecnología del Estado

- a. Crear la cultura de analítica dentro de la ANM
- b. Fortalecer el gestor documental y la estrategia cero papel



- c. Reducir los procesos manuales mediante el uso del BPMS
- d. Fortalecer los servicios de la ANM hacia el ciudadano
- e. Fortalecer área e innovación y gestión de conocimiento sectorial
- f. Fortalecer el área de Arquitectura Empresarial
- g. Portal de datos abiertos
- h. Simplificación de trámites
- i. Ciber seguridad

6.4 Estrategia de la Agencia Nacional de Minería

La ANM generó a finales del 2019 un plan estratégico de la Entidad, el cual se acoge dentro del PETIC de la siguiente forma

6.4.1 Pilares que acoge el PETIC desde el Plan Estratégico de la ANM

- a. Modernización: Promuevo el uso de tecnologías modernas, reduciendo la obsolescencia y el riesgo en una relación positiva entre costo y beneficio.
- b. Transparencia: Las labores de la OTI se enmarcan dentro del actuar ético promoviendo la transparencia de sus acciones
- c. Eficiencia: La OTI debe actuar como un asesor moderno que opera la tecnología de manera eficiente reduciendo las actividades manuales.

6.4.2 Código de integridad que acoge el PETIC



Ilustración 10. Código de integridad. Fuente Planeación estratégica ANM

6.4.3 Objetivos estratégicos ANM

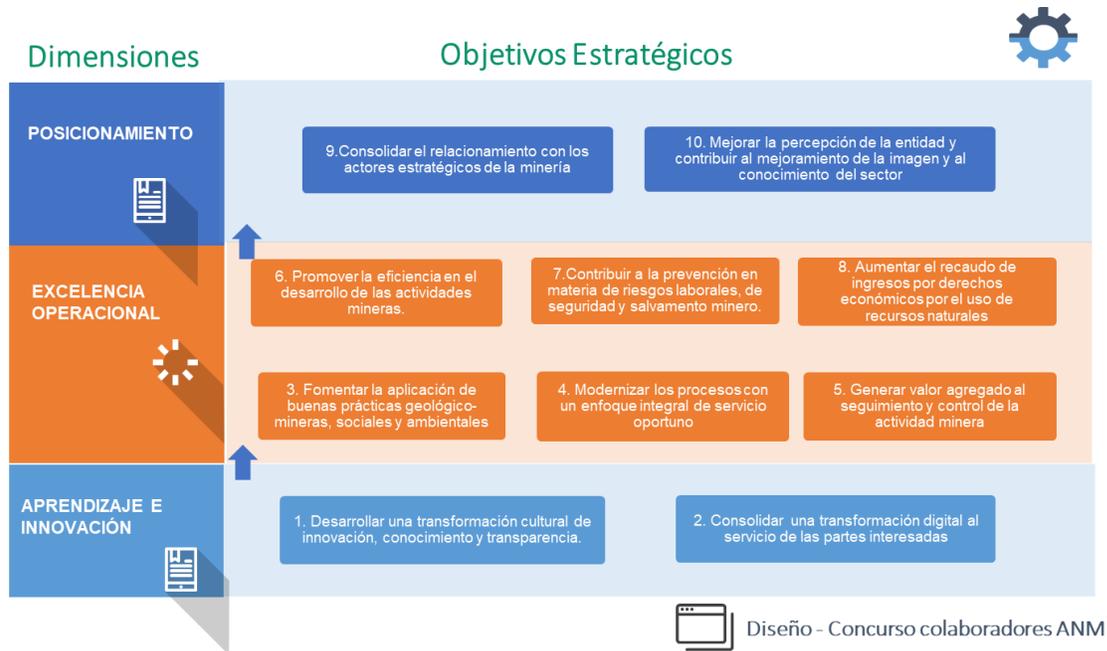


Ilustración 11 Objetivos Estratégicos ANM. Fuente Planeación estratégica ANM

A partir de los objetivos estratégicos se identificaron los siguientes objetivos estratégicos para el PETIC y un mapa que muestra la forma como se relacionan en su aporte

LINEAMIENTO: *Los proyectos de tecnológicos de la ANM deben estar relacionados con un objetivo estratégico.*

6.4.4 Iniciativas identificadas desde la planeación estratégica de la ANM

- Modelo de fiscalización integral
- Modelo de seguridad y salvamento minero
- Fortalecimiento al control a la producción
- Fortalecimiento de AnnaMinería
- Certificado de reembolso tributario
- Implementar Oficina de gestión de proyectos
- Crear la cultura de analítica dentro de la ANM y el banco de información minero
- Fortalecer el gestor documental y la estrategia cero papel
- Reducir los procesos manuales mediante el uso del BPMS
- Creación de plataforma de Open Data

- k. Fortalecer los servicios de la ANM hacia el ciudadano
- l. Fortalecer área e innovación y gestión de conocimiento sectorial
- m. Construcción de ambientes de innovación
- n. Crear plataforma de interoperabilidad y gobierno de datos



7 Rupturas Estratégicas

En el marco del PETIC las rupturas estratégicas se identifican como aquellos factores humanos, organizacionales o tecnológicos que representan un reto a superar para poder llevar a cabo los cambios propuestos por el PETIC, se han identificado las siguientes:

- a. Capacidad humana en cantidad y competencias insuficiente dentro de la OTI para poder abordar los retos del PETIC.
- b. Se prevé alto impacto en la cultura organizacional.
- c. Sin gobierno y capacidad de gestión para el aprovechamiento de la información.
- d. Gestión documental no adaptada a las necesidades de la Entidad.
- e. Sin un modelo establecido para lograr talento humano competente, comprometido y suficiente.
- f. Sistemas de información no integrados y algunos con alto riesgo de obsolescencia.
- g. Ciber seguridad

8 Estrategia y alineación TIC de la ANM 2020-2022

Con base en los análisis previos que sirvieron para identificar las necesidades, los lineamientos y las iniciativas provenientes de la ANM, sector y el gobierno se plantea la estrategia de la OTI para el periodo 2020-2022.

8.1 Propósito de la planeación estratégica TIC

El principal objetivo de PETIC se resume en la siguiente visión organizacional:

“Desde la OTI queremos apoyar en la construcción de una ANM Digital, caracterizada por ser una Entidad moderna, segura, transparente y eficiente. Con tecnología, información, conocimiento e innovación al servicio de la dinamización del sector minero”

8.2 Misión de la OTI

Proveer la asesoría, la administración y aprovisionamiento de la tecnología que requiere la ANM de manera eficiente y con la seguridad, ubicación, disponibilidad y calidad requerida por la Entidad.

8.3 Ambición del PETIC

La ambición del PETIC se centra en apalancar el logro de una ANM digital en perfecta sintonía con su ecosistema (Clientes, interesados, ciudadanos, sector y gobierno) soportada en 5 elementos: Centrada en el cliente, Con Información de valor y disponible, con excelencia operacional, con mecanismos de colaboración y talento humano con el compromiso, motivación y competencias adecuados. Para el logro de la ANM Digital se pretende hacer uso extensivo de las tecnologías disruptivas como aceleradores de la estrategia.

El gráfico siguiente describe la ambición aquí expresada.

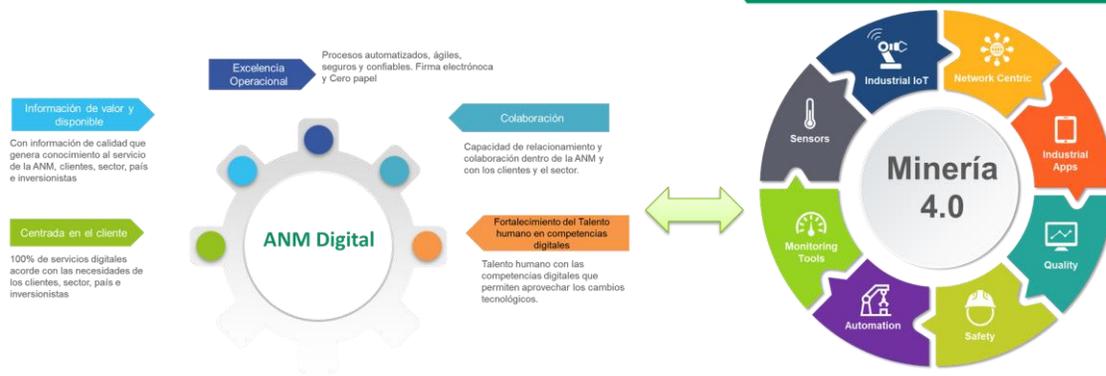


Ilustración 12: Ambición del PETIC

8.4 Visión de la OTI. En la vigencia del PETIC

Ser un área que asesora a la ANM en la definición e implementación de soluciones digitales y que administra los servicios, activos tecnológicos y la información de la Entidad de manera estable, segura y para acceso desde cualquier lugar.

8.5 Objetivos del PETIC y alineación con la Planeación estratégica

La imagen siguiente describe los objetivos identificados y como aportan con los objetivos estratégicos.



Ilustración 13. Mapa de alineación PETIC-Planeación estratégica ANM



La tabla siguiente describe cada uno de los objetivos y describe cuales serían las condiciones a alcanzar de manera más detallada para la fase 1.

Objetivo	Descripción	Condiciones alcanzadas
<p>1. Fortalecer el área de tecnología como asesor estratégico de la ANM</p> <p>Indicador1: <i>Proyectos asesorados / Proyectos de la entidad mayor al 70%</i></p> <p><u>Medición semestral.</u></p> <p>Indicador2: <i>Desviación del Tiempo planeado contra el tiempo ejecutado inferior al 15%</i></p> <p><u>Medición en cada proyecto de forma mensual.</u></p>	<p>Se centra en mejorar el aporte de valor a la ANM participando como aliado en la conceptualización de soluciones digitales de manera integral para toda la entidad y mejorar las capacidades tecnológicas, métodos, competencias y herramientas de ingeniería que permitan ser un implementador eficiente de los proyectos</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. OTI es invitado en la formulación de todos los proyectos 2. Los proyectos de las áreas acogen integralmente los procesos y la información de toda la entidad 3. Los proyectos se realizan con una desviación máxima del 15 % en presupuesto, tiempo y alcance 4. Los proyectos de las áreas acogen integralmente los procesos y la información de toda la entidad
<p>2. Fortalecer los servicios, mecanismos de colaboración, gestión de conocimiento y analítica entre la ANM, sus clientes y el sector</p> <p>Indicador1: <i>100% de los servicios ofrecidos de forma digital</i></p> <p><u>Medición semestral.</u></p> <p>Indicador2: <i>60% de funcionarios capacitados en mecanismos de colaboración</i></p>	<p>Se centra en proveer la tecnología que permita mecanismos de colaboración entre los funcionarios de la ANM y entre ellos y los entes territoriales, entidades del sector y ciudadanos e inversionistas.</p> <p>Adicionalmente, Se centra en construir las capacidades humanas, de integración y tecnológicas que permitan estandarizar y usar la información como un</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Las soluciones y servicios tecnológicos se pueden acceder desde cualquier lugar 2. Se pueden crear documentos e información de manera colaborativa 3. Se cuenta con mecanismos de intercambio de información para personas, grupos y la Entidad <p>Resultados esperados en el tema de analítica de información</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se tienen identificados y gobernados el 100% de los activos de información

<p><u>Medición trimestral.</u></p> <p>Indicador3: 80% de la información de la entidad es gobernada y tiene altos índices de calidad</p> <p><u>Medición semestral.</u></p> <p>Indicador4: 70% de funcionarios capacitados en uso y gestión de información</p> <p><u>Medición semestral.</u></p> <p>Indicador5: El 90% de la información susceptible de ser georreferenciada lo está</p> <p><u>Medición semestral.</u></p>	<p>elemento estratégico para mejorar los resultados y la operación de la ANM</p>	<ol style="list-style-type: none"> 2. Al menos el 20% de los procesos de la Entidad cuentan con información analítica 3. Se cuenta con un banco de información minero y la información relevante de los demás sectores <p>La OTI se encarga de habilitar la información y soportar la plataforma tecnológica y los usuarios utilizan los servicios de analítica de forma auto gestionada</p>
<ol style="list-style-type: none"> 3. Automatizar los procesos de la ANM y ejecutar la estrategia cero papel <p>Indicador1: 70% de procesos de la entidad automatizados</p> <p><u>Medición semestral.</u></p> <p>Indicador2: 70% de documentos de la Entidad gestionados de forma digital</p> <p><u>Medición semestral.</u></p>	<p>Se centra en ampliar la cobertura de soluciones tecnológicas para reducir los procesos manuales y el uso de papel.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se cuenta con mecanismos de firma digital 2. Se cuentan con mecanismos tecnológicos de medición de eficiencia de procesos 3. Flujos de documentos de la entidad en forma digital
<ol style="list-style-type: none"> 4. Construir los ambientes y capacidades tecnológicas que permiten 	<p>Se centra en crear las herramientas, espacios de almacenamiento y</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se pueden ejecutar proyectos usando metodologías ágiles

<p>la innovación y la transformación digital</p> <p>Indicador1: <i>3 proyectos de innovación implementados</i> <u>Medición semestral.</u></p>	<p>competencias técnicas que permitan ir adquiriendo las nuevas tecnologías y conocimientos que se requieren para la transformación digital de la ANM</p>	<ol style="list-style-type: none"> 2. Se pueden utilizar asistentes virtuales soportados en inteligencia artificial 3. Se conocen casos de uso dentro de la ANM en donde se puede usar tecnologías disruptivas y se está en capacidad de adquirir la tecnología 4. Se cuenta con grupo de innovación compuesto por personas de la OTI y de las demás áreas.
<p>5. Modernizar la operación, los métodos y servicios tecnológicos</p> <p>Indicador1: <i>El 100% de los procesos actuales de la OTI con nivel de madurez 3.5 en promedio en ITIL y COBIT</i> <u>Medición semestral.</u></p> <p>Indicador2: <i>100% de los servicios, plataformas y hardware monitoreado</i> <u>Medición semestral.</u></p> <p>Indicador3: <i>Servicios de TI con nivel de satisfacción superior al 85%</i> <u>Medición semestral.</u></p> <p>Indicador4: <i>100% de los servicios de TI automatizados</i> <u>Medición semestral.</u></p>	<p>Se centra en el rediseño de los servicios para que funcionen más estables y seguros reduciendo la carga operativa para su gestión y monitoreo, liberando carga operativa de la OTI. De igual forma, revisar y ajustar los procesos de tecnología para hacerlos más eficientes y crear los nuevos procesos que permitan asumir los nuevos retos resultantes del PETIC</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Todos los procesos de la OTI están documentados y funcionan de forma digital 2. OTI se entera de los problemas antes que se reporten por parte de usuario finales 5. La operación se puede lograr con menos dedicación y esfuerzo

<p>6. Liderar la formación de competencias digitales y mecanismos de adopción del cambio</p> <p>Indicador1: <i>Cantidad de funcionarios capacitados mayor al 70% de los funcionarios de la Entidad</i> <u>Medición semestral.</u></p>	<p>Se centra en crear las capacidades humanas que permitan explotar la nueva tecnología, soluciones y métodos que se irán construyendo en la transformación digital. La tecnología por sí sola no logra los resultados, se requiere de usuarios bien entrenados.</p>	<p>1. Funcionarios están enterados de los proyectos relacionados con sus funciones y entienden las tecnologías utilizadas</p>
<p>7. Reducir los riesgos y asegurar la información y la operación de los servicios de tecnología</p> <p>Indicador1: <i>Se cuenta con plan de continuidad del negocio</i> <u>Medición semestral.</u></p> <p>Indicador2: <i>Monitoreo del porcentaje de avance del PESI (Plan estratégico de seguridad de información)</i> <u>Medición semestral.</u></p> <p>Indicador2: <i>La obsolescencia tecnológica es inferior al 30%</i> <u>Medición semestral.</u></p>	<p>Se centra totalmente en el control y mitigación de los riesgos tecnológicos.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se cuenta con plan de continuidad de negocio en uso 2. Se cuenta con políticas de seguridad de la información entendidas y practicadas 3. Se cuenta con plan estratégico de seguridad de la información en ejecución 4. Se cuenta con estrategia de Ciber seguridad o seguridad digital. 5. Se cuenta con una gestión integral de riesgos de seguridad de la información y ciberseguridad.

8.6 Fases del PETIC y entrega de valor por fases

La alineación del PETIC con el plan estratégico de la ANM a 10 años implica una ejecución del PETIC en 3 fases como se muestra en la figura siguiente



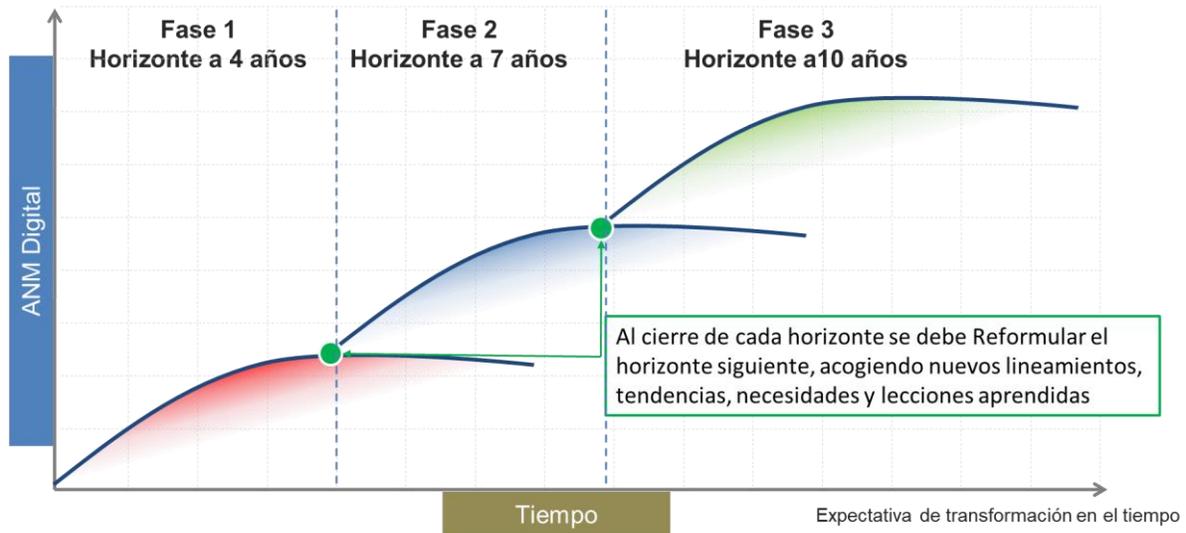


Ilustración 14: Fases del PETIC

Cada una de estas fases planteadas implica una entrega de valor de cada objetivo escalonada por cada fase como se muestra en la tabla siguiente:

Objetivos PETIC	Situación esperada Fase 1 año 4	Situación esperada Fase 2 año 7.	Situación esperada Fase 3 año 10
1. Fortalecer la OTI como asesor estratégico de la ANM	<ul style="list-style-type: none"> • OTI lidera junto con el negocio los proyectos de tecnología • OTI Opera (50%) y administra (50%) la Tecnología 	<ul style="list-style-type: none"> • OTI Participa en las decisiones de negocio y aporta innovación y tecnología • OTI Administra y Opera (70% y 30%) 	<ul style="list-style-type: none"> • OTI Administra la tecnología (90%) • OTI es un integrador
2. Fortalecer los servicios, mecanismos de colaboración, analítica y gestión de conocimiento entre la ANM, sus clientes y el sector	<ul style="list-style-type: none"> • Herramientas y cultura de colaboración ANM 100% • Algunos escenarios de colaboración con el sector implementados • Analítica operacional y de seguimiento • Reemplazo de Excel • Escenarios de IA y ML en una línea de negocios 	<ul style="list-style-type: none"> • Mecanismos de colaboración sin intervención de equipo OTI • 100% colaboración con el sector • IA y ML en todas las líneas de negocio • Cultura analítica completamente establecida • Servicios básicos de Analítica a los interesados • Simulación 	<ul style="list-style-type: none"> • Herramientas de servicios y colaboración con todos los clientes ANM • Analítica y Datos abiertos como servicio a todos los interesados • Analítica prescriptiva y Simulación
3. Continuar la automatización de los procesos de la ANM y la Estrategia Cero Papel	<ul style="list-style-type: none"> • Procesos críticos ANM automatizados • Cero papel interno 	<ul style="list-style-type: none"> • Todos los procesos ANM automatizados • Cero Papel en las comunicaciones con el Sector 	<ul style="list-style-type: none"> • Procesos inter sectoriales y de gobierno automatizados • Cero papel en las comunicaciones con todos los interesados
4. Construir los ambientes y capacidades tecnológicas que permitan la innovación y la transformación digital	<ul style="list-style-type: none"> • Innovación interna hacia los procesos e información • Capacidades tecnológicas y culturales creadas • Transformación Digital como excelencia operacional 	<ul style="list-style-type: none"> • Plataformas de aceleración de la minería y la visión ANM • Tecnologías disruptivas utilizadas como diferenciador 	<ul style="list-style-type: none"> • TD hacia el ciudadano y el estado • Plataformas de ecosistemas del sector • Cliente formado en tecnologías disruptivas como aceleradores de sus negocios
5. Modernizar la operación, los métodos y servicios tecnológicos	<ul style="list-style-type: none"> • OTI con mejores prácticas, métodos y herramientas 	<ul style="list-style-type: none"> • OTI automatizado 	<ul style="list-style-type: none"> • OTI Digital: Auto gestionado, tercerizado (90%) en su operación
6. Liderar la formación de competencias digitales y mecanismos de adopción del cambio	<ul style="list-style-type: none"> • Funcionario ANM Tecnológico • Cliente capacitado en los servicios 	<ul style="list-style-type: none"> • Funcionario ANM Digital • Cliente Auto gestionado y tecnológico en su negocio 	<ul style="list-style-type: none"> • Funcionario ANM digital y creador de soluciones • Cliente Digital en su negocio
7. Reducir los riesgos y asegurar la información y la operación de los servicios de tecnología	<ul style="list-style-type: none"> • Aseguramiento de TI, Información y negocio • Continuidad de negocio implementada 	<ul style="list-style-type: none"> • Aseguramiento del ecosistema • Continuidad de negocio administrada • Cultura ANM de seguridad de la información establecida 	<ul style="list-style-type: none"> • Seguridad de la Información administrada • Cultura de sector y clientes establecida

Ilustración 15: Entrega de valor Objetivo - fases

9 Portafolio de proyectos y hoja de ruta

El portafolio de proyectos es una consolidación de cada una de las iniciativas identificadas en los capítulos anteriores y de las iniciativas que se requieren para alcanzar cada uno de los objetivos del PETIC. La hoja de ruta cuenta con un análisis de precedencia entre proyectos bien sea por requerimientos tecnológicos, por creación de capacidades previas o por el establecimiento de condiciones dentro de la ANM antes de iniciar su ejecución.

Es probable que un mismo proyecto aporte a más de un objetivo, pero en la hoja de proyectos solo se vincula al objetivo que más aporta por facilidad de seguimiento.

9.1.1 Proyectos identificados.

El presupuesto identificado es para la primera fase de ejecución del PETIC

Objetivo	Proyectos
1. Fortalecer el área de tecnología como asesor estratégico de la ANM	P1. Crear la capacidad de Planeación y Arquitectura Empresarial P2. Crear y fortalecer la capacidad de PMO TIC P13. Crear la capacidad de innovación TIC
2. Fortalecer los servicios, mecanismos de colaboración, gestión de conocimiento y analítica entre la ANM, sus clientes y el sector	P5. Fortalecimiento del portafolio de servicios de la ANM P7. Crear Cultura de analítica y gestión de información ANM
3. Continuar la automatización de los procesos de la ANM y la Estrategia de Cero Papel	P6. Plan de Automatización de proceso de la Entidad y estrategia cero papel P4. Fortalecimiento funcional de aplicaciones
4. Construir los ambientes y capacidades tecnológicas que permitan la innovación y la transformación digital	P.8 Identificar e implementar los top 5 casos de uso de colaboración y gestión de conocimiento P3. Rediseño de esquema de ambientes DevSecOps
5. Modernizar la operación, los métodos y servicios tecnológicos	P9. Diseñar e implementar nuevo modelo de Gestión OTI P12. Fortalecer la operación, la infraestructura y plataforma tecnológica
6. Liderar la formación de competencias digitales y mecanismos de adopción del cambio	P11 Plan de formación de competencias digitales y de negocio

7. Reducir los riesgos y asegurar la información y la operación de los servicios de tecnología	P10. Fortalecer la gestión de riesgos tecnológicos, continuidad de negocio y seguridad de la información
--	--

9.1.2 Fichas de proyectos

Proyecto	P1. Crear la capacidad de Planeación y Arquitectura Empresarial
Macro actividades	<ol style="list-style-type: none"> 1. Crear la capacidad de asesoría en soluciones digitales hacia el negocio 2. Crear las capacidades de las arquitecturas de referencia por Dominio 3. Crear los componentes reutilizables que permitan construir aplicaciones más rápido 4. Diseñar las soluciones tecnológicas y de interoperabilidad 5. Diseñar esquema de seguimiento a la planeación 6. Diseñar las capacidades que requiere la transformación digital 7. Diseñar el nuevo modelo de gestión y procesos de la OTI 8. Gobernar la información de la ANM 9. Diseñar las arquitecturas de seguridad de información y tecnológicas
Objetivo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asesorar a la entidad en la conceptualización y diseño de soluciones digitales 2. Estandarizar el uso de la tecnología 3. Favorecer la reutilización y el ahorro de costos en la operación de TI y en la construcción de nuevas soluciones 4. Alinear tecnología y negocio
Alcance y entregables	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definición de estrategias 2. Diseño de soluciones 3. Arquitecturas de referencia 4. Estándares y métodos
beneficios	<p>Ahorro de costos de TI Creación de soluciones integrales a toda la organización Estandarizar tecnología e información Modernización de la Entidad</p>

Duración	3 años
Buenas prácticas sugeridas	TOGAF, ITIL, COBIT
Costo Aproximado	480.000.000

Proyecto	P13. Crear la capacidad de innovación TIC
Macro actividades	<ol style="list-style-type: none"> 1. Crear la capacidad de innovación involucrando áreas del negocio y proveedores de tecnologías 2. Crear los ambientes que permitan la experimentación de las nuevas tecnologías 3. Identificar casos de uso en la ANM para las tecnologías disruptivas (IOT, IA, ML, BlockChain) 4. Implementar prototipos para validar los conceptos y proponer proyectos 5. Formar pares de innovación de las áreas de negocio 6. Hacer sinergias con pares de innovación del sector 7. Construir fábrica de innovación digital
Objetivo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asesorar a la entidad en la conceptualización y diseño de soluciones digitales 2. Guiar la transformación digital con innovación
Alcance y entregables	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fábrica de innovación creada 2. Prototipos funcionales y casos de uso identificados 3. Formulación de Proyectos de innovación
beneficios	Aceleración de transformación digital de la entidad
Duración	2 años
Buenas prácticas sugeridas	Agile, Scrum., Lean, Design Thinking

Costo Aproximado	240.000.000
------------------	-------------

Proyecto	P2. Crear la capacidad de PMO TIC
Macro actividades	<ol style="list-style-type: none"> 1. Crear la capacidad de PMO TIC en la OTI 2. Crear los métodos que permiten hacer seguimiento integral al proyecto y coordinar a todos los interesados 3. Manejar los cambios sobre los proyectos 4. Evaluar la PMO en funcionamiento 5. Formular y crear dos niveles de madurez adicionales de PMO
Objetivo	Mejorar los tiempos y calidad de los proyectos tecnológicos
Alcance y entregables	<ol style="list-style-type: none"> 1. PMO TIC creada 2. Métodos y esquema de seguimiento creado 3. Roles formados
beneficios	<p>Aceleración de transformación digital de la entidad</p> <p>Mejorar los tiempos y calidad de los proyectos tecnológicos</p>
Duración	3 Años
Buenas prácticas sugeridas	PMBok, Prince, Scrum
Costo Aproximado	296.000.000

Proyecto	P3. Rediseño de esquema de ambientes DevSecOps
Macro actividades	<ol style="list-style-type: none"> 1. Adquirir y configurar las herramientas que permiten automatizar el flujo de implementación de aplicaciones y servicios 2. Configurar las herramientas de configuración de ambientes 3. Ejecutar los proyectos solicitados por la Entidad

Objetivo	Mejorar los tiempos, calidad y seguridad de los proyectos tecnológicos Reducir la carga operativa relacionada con la gestión de soluciones tecnológicas
Alcance y entregables	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ambientes DevSecOps creados y gestionados 2. Métodos y esquema de seguimiento creado 3. Roles formados
beneficios	<p>Aceleración de transformación digital de la entidad</p> <p>Mejorar los tiempos y calidad de los proyectos tecnológicos</p>
Duración	18 Meses
Buenas prácticas sugeridas	Scrum, DEvSecOps
Costo Aproximado	870.000.000

Proyecto	P4. Fortalecimiento funcional de aplicaciones
Macro actividades	<p>Este proyecto está destinado a la implementación de proyectos relacionados con las soluciones tecnológicas solicitadas por el negocio, diferentes a soluciones de analítica de datos o automatización de procesos. En este proyecto ingresan soluciones ya visionadas como:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ampliar la funcionalidad de AnnaMinería 2. Fortalecimiento de Control a la producción 3. Plataforma de relacionamiento con los territorios 4. Modelo de fiscalización integral 5. Modelo de seguridad y salvamento minero 6. Certificado de reembolso tributario 7. Entre otros.
Objetivo	Atender la demanda de la Entidad de forma eficiente
Alcance y entregables	<ol style="list-style-type: none"> 1. Soluciones tecnológicas ampliadas 2. Nuevas soluciones tecnológicas construidas

beneficios	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ampliar la cobertura de soluciones en áreas de negocio 2. Mejorar la operación y servicios de la ANM
Duración	3 Años, depende de la demanda tecnológica de la Entidad
Buenas prácticas sugeridas	PMBok, Arquitectura Empresarial, DesignThinking
Costo Aproximado	Depende de las decisiones estratégicas de las áreas

Proyecto	P5. Fortalecimiento del portafolio de servicios de la ANM
Macro actividades	<ol style="list-style-type: none"> 1. Modernizar los servicios ofrecidos por la ANM no incluidos en AnnaMinería 2. Acoger los lineamientos de servicios de gobierno digital y construir ventanilla única 3. Ampliar portafolio de servicios con esquemas de relacionamiento, gestión de conocimiento y servicios de información 4. Ampliar portafolio con servicios requeridos por el sector 5. Fortalecer el tratamiento de datos personales en sistemas de información interoperables
Objetivo	<p>Simplificar los servicios ofrecidos a los clientes y miembros del sector</p> <p>Llevar a la ANM a ser una entidad Digital</p>
Alcance y entregables	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ventanilla única 2. Servicios implementados 3. Funcionarios y clientes formados
beneficios	<p>Agilidad en servicios y procesos hacia clientes y actores del sector</p> <p>Entidad Digital.</p>
Duración	3 Años, depende de la demanda tecnológica de la Entidad
Buenas prácticas sugeridas	PMBok, Arquitectura Empresarial, DesignThinking

Costo Aproximado	Depende de las decisiones estratégicas de las áreas.
------------------	--

Proyecto	P6. Plan de Automatización de proceso de la Entidad y estrategia cero papel
Macro actividades	<ol style="list-style-type: none"> 1. Habilitar herramientas de integración del GSD Oracle 2. Adquirir nuevo licenciamiento y herramientas requeridas 3. Priorizar y automatizar 10 procesos manuales o semi manuales de la entidad 4. Migrar al mundo digital los 20 documentos más importantes de la Entidad 5. Implementar y difundir el uso de firmas digitales 6. Integrar BPMS con soluciones tecnológicas de la ANM y con plataforma de interoperabilidad 7. Evaluar la automatización de documentos y procesos adicionales
Objetivo	Llevar a la ANM a ser digital y eficiente en sus procesos
Alcance y entregables	Procesos automatizados BPMS integrado Usuarios capacitados
beneficios	Reducción de tiempos y riesgos en procesos Disminución de huella de carbono
Duración	5 Años, depende de la demanda tecnológica de la Entidad
Buenas prácticas sugeridas	PMBok, Arquitectura Empresarial, DesignThinking
Costo Aproximado	4.200.000.000

Proyecto	P7. Crear Cultura de analítica y gestión de información ANM
Macro actividades	<ol style="list-style-type: none"> 1. Habilitar bodega de datos de la ANM para servicios Cloud 2. Adquirir nuevo licenciamiento y herramientas requeridas 3. Establecer métodos de gobierno de datos



	<ol style="list-style-type: none"> 4. Automatizar procesos de generación de información analítica 5. Implementar herramienta de interoperabilidad y gobierno de datos 6. Crear capacidad de servicios de información en la OTI 7. Construir los artefactos de analítica de datos requeridos por el negocio en modalidad de fábrica de analítica (10000 horas) 8. Crear las competencias de analítica y uso de información en la ANM 9. Construir portal interno y externo de servicios de información analítica y gestión de conocimiento
Objetivo	Construir la capacidad de analítica y gestión de conocimiento en la ANM
Alcance y entregables	<p>Herramientas de analítica adquiridas y configuradas</p> <p>Portal de analítica y gestión de conocimiento implementado en modo autoservicio</p> <p>Servicios de información creados en la ANM</p>
beneficios	<p>Información de la ANM con mejor calidad y oportunidad</p> <p>Reducción de riesgos ocasionados por información de mala calidad</p> <p>Decisiones de la ANM soportadas en datos</p> <p>Mejora de procesos por el uso de mejor información</p> <p>Servicios de información hacia clientes y el sector</p>
Duración	5 Años
Buenas prácticas sugeridas	DAMA, Arquitectura de Información
Costo Aproximado	7.200.000.000
Proyecto	P.8 Identificar e implementar los top 5 casos de uso de colaboración, innovación y gestión de conocimiento
Macro actividades	<ol style="list-style-type: none"> 1. Habilitar servicios de colaboración de Office 365 2. Identificar casos de uso de innovación en la ANM 3. Implementar casos de uso 4. Integrar con las herramientas de gobierno de información o BPMS

	5. Desarrollar estrategias de uso y adopción
Objetivo	Promover la cultura de colaboración, innovación y trabajo en equipo
Alcance y entregables	Casos de uso de colaboración implementados Usuarios capacitados Herramientas configuradas e integradas
beneficios	Agilidad en el trabajo en equipo Creación de cultura de colaboración
Duración	5 años
Buenas prácticas sugeridas	Lean Mangement
Costo Aproximado	1.250.000.000

Proyecto	P11 Plan de formación de competencias digitales y de negocio
Macro actividades	1. Identificación de brechas digitales y necesidades de formación 2. Realización de plan de capacitación 3. Establecimiento de compromisos con las áreas y métricas de avances
Objetivo	Formar las capacidades requeridas por las áreas para abordar los nuevos proyectos y la transformación digital
Alcance y entregables	Plan de capacitación Usuarios formados
beneficios	Agilidad en la adopción de nuevas tecnologías
Duración	1.5 Años
Buenas prácticas sugeridas	DesignThinking

Costo Aproximado	1.000.000.000
------------------	---------------

Proyecto	P09. Diseñar e implementar nuevo modelo de Gestión OTI
Macro actividades	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificación de brechas contra itil y cobit para alcanzar nivel 4. 2. Implementar los ajustes en los procesos 3. Capacitar a los roles de la OTI 4. Configurar las herramientas acordes con los nuevos procesos 5. Difundir el nuevo modelo de servicio a la ANM 6. Implementar y comunicar métricas de seguimiento a los procesos
Objetivo	Mejorar la prestación de servicios de TI
Alcance y entregables	Nuevos procesos implementados
beneficios	Mejorar la calidad de los servicios de TI Reducción de riesgos de TI
Duración	2 Años
Buenas prácticas sugeridas	ITIL, COBIT
Costo Aproximado	900.000.000

Proyecto	P12. Fortalecer la operación, la infraestructura y plataforma tecnológica
Macro actividades	<ol style="list-style-type: none"> 1. Automatizar los mecanismos de monitoreo. 2. Cambiar gestión de redes de hardware a gestión por software 3. Implementar mecanismo de alertas tempranas de incidentes 4. Modernizar la plataforma tecnológica 5. Implementar controles de seguridad y ciberseguridad definidos en el PESI 6. Automatizar los flujos de operación en Aranda

	<ul style="list-style-type: none"> 7. Implementar gobierno sobre cada activo tecnológico para definición de planes de mantenimiento y hojas de evolución 8. Diseñar plan de migración de servicios a la nube 9. Crear capacidad de nube híbrida multicloud y migrar servicios seleccionados 10. Diseñar e implementar estrategia de teletrabajo 11. Implementar y comunicar métricas de seguimiento a los procesos
Objetivo	<p>Reducir la carga operativa de TI</p> <p>Prestar servicios de tecnología de forma ágil y en cualquier lugar</p>
Alcance y entregables	Proyectos de modernización migración ejecutados
beneficios	<p>Menor costo de operación de TI</p> <p>Menor riesgo de operación de TI</p> <p>Tele Trabajo</p> <p>Diminución de huella de carbono</p>
Duración	3 Años
Buenas prácticas sugeridas	ITIL, COBIT, BTMN, TOGAF, modelo Híbrido multicloud
Costo Aproximado	3.470.000.000

Proyecto	P10. Fortalecer la gestión de riesgos tecnológicos, continuidad de negocio, seguridad de la información y ciberseguridad.
Macro actividades	<ul style="list-style-type: none"> 1. Diseñar y ejecutar estrategia de Ciber seguridad 2. Ejecutar el plan estratégico de seguridad de la información (PESI) 3. Realizar el diagnóstico de obsolescencia tecnológica y realizar planes de migración (proyectos se ejecutan en la modernización de infraestructura y plataformas) 4. Realizar plan de capacitación sobre seguridad de la información y ciberseguridad al personal de la OTI. 5. Estrategia de capacitación organizacional sobre seguridad de la información. 6. Establecer la protección de datos personales y crear la capacidad de gestión de los mismos.

	7. Elaborar plan de continuidad de negocio
Objetivo	Minimizar los riesgos relacionados con la seguridad de la información y ciberseguridad.
Alcance y entregables	1. Plan estratégico de seguridad de la información elaborado (PESI) 2. Activos de información identificados y gestionados 3. Plataforma tecnológica asegurada 4. Controles de seguridad implementados
beneficios	Reducción y mitigación de riesgos tecnológicos, de seguridad de la información y ciberseguridad. Cumplimientos normativos: Mintic y Presidencia sobre temas de seguridad digital.
Duración	3 Años
Buenas prácticas sugeridas	ITIL, COBIT
Costo Aproximado	4.000.000.000

9.1.3 Hoja de Ruta

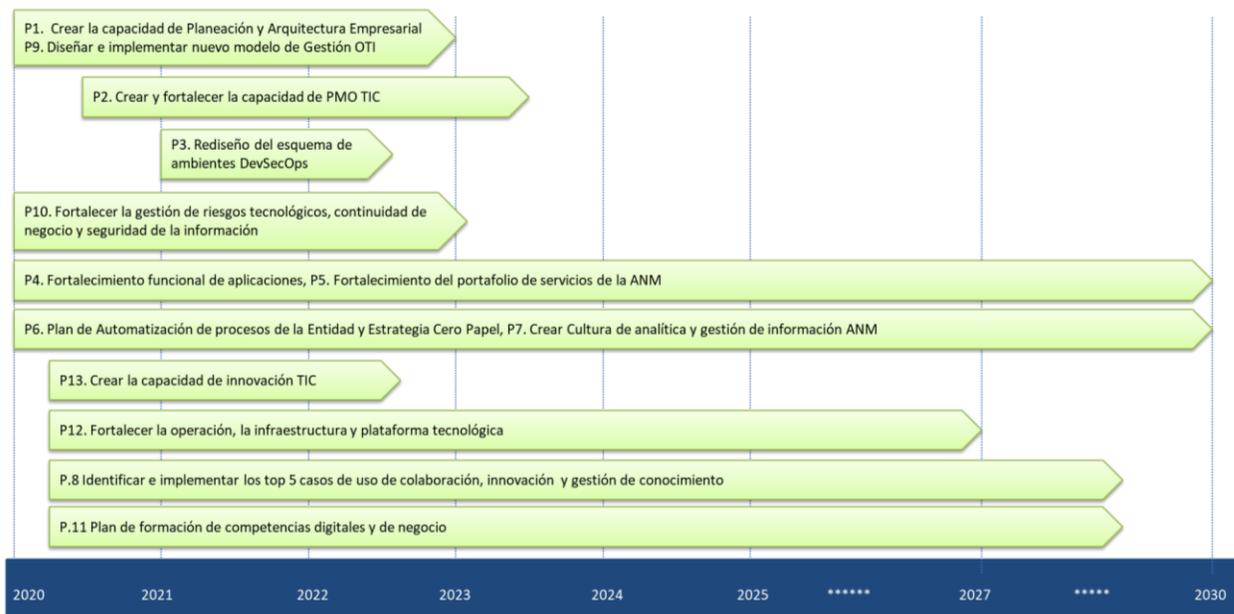


Ilustración 16. Hoja de ruta de proyectos

10 Gobierno de la planeación TIC

El gobierno de la planeación de la tecnología parte de la premisa que la tecnología es un activo al servicio de los objetivos estratégicos, que cuando es eficiente actúa como un diferenciador positivo de la estrategia y cuando no es eficiente podría poner en riesgo la operación del negocio. Por tal razón, debe ser guiada y monitoreada corporativamente para garantizar su efectividad y enfoque en lo que más genera valor. En ese sentido corporativamente se deben atender los siguientes aspectos:

- a. Decisiones relacionadas con el cambio y el uso de las tecnologías de información a nivel organizacional.
- b. Decisiones relacionadas con los proyectos de tecnología de alcance organizacional
- c. Viabilidad y priorización de las inversiones en tecnología de manera que se mantenga eficiente la prestación de los servicios y los proyectos se alineen con las necesidades y visión estratégica de la ANM.
- d. Resolver la prioridad sobre los proyectos de tecnología de las diferentes áreas de acuerdo con la capacidad operativa de la OTI y los objetivos de la organización.
- e. Aprobación y seguimiento al plan estratégico de tecnología.
- f. Servir como instrumento organizacional que promueva la mejora en la excelencia operativa de los procesos, la disminución del uso de papel y el uso de información para la toma de decisiones mediante el uso de tecnologías de información.
- g. Formalizar y monitorear los acuerdos de operación de los servicios que ofrece la OTI.

10.1 Responsabilidades y decisiones

El gobierno de la planeación estratégica recae en el comité de Arquitectura Empresarial, Innovación y Gestión de Conocimiento (CTIC) mediante el ejercicio de las siguientes responsabilidades:

- a. Asegurar que las inversiones de tecnología estén alineadas con la estrategia corporativa dentro de un nivel aceptable de riesgo manteniendo una correcta relación costo beneficio
- b. Servir como mecanismo articulador entre la OTI y las demás áreas para garantizar el correcto uso y adopción de las tecnologías

Las acciones para cumplir con estas actividades se relacionan en la matriz RACI siguiente:

ID	Tipo de Decisión	CTIC	Áreas de Negocio	Unidad de procesos	Gestión Demanda	Arquitectura Empresarial	PMO	OTI	Alta Dirección
1	Plan Estratégico de TI: Definición		C	C	C/I	A/R	I	C	C/I
2	Plan Estratégico de TI: Aprobación	A	I	I	I	R	I	I	I
3	Aprobación de plan anual de proyectos de tecnología	A	I	C	I	R	C	C	I
4	Aprobación anual de presupuestos de gastos e inversión en tecnología en la ANM	A	C		I	R	R	R	I
3	Plan Estratégico de TI: Seguimiento	C	I	I	I	A	R	R	I
4	Plan Estratégico de TI: Ejecución	I	I		I	R	R	A/R	I
4	Modelo operativo de TI: Definición/cambios	C	I	I	C	C	I	A/R	I
5	Modelo operativo de TI: Aprobación	A	I	I	I	I		R	I
6	Desempeño de TI: Aprobación/cambios en niveles de servicio	C	I		C	I		R/A	I
7	Desempeño de TI: Seguimiento a niveles de servicio	A	I		I	I	R	R	I
8	Proyectos estratégicos de TI: Aprobación	A	C	C	C	R	R	I	C
9	Proyectos estratégicos de TI: Seguimiento y control de cambios	A	C		I	C	R	I	C
10	Proyectos estratégicos de TI: Gestión del cambio organizacional hacia las áreas de la ANM	C	R	A/R	C	I	I	I	I
11	Priorización de la demanda de proyectos de tecnología	A	C	I	R	R	C	C	I

Descripción de los valores de la matriz

R	A	C	I
Responsable	Aprobador	Consultado	Informado
Este rol ejecuta la tarea.	Este rol se responsabiliza de que la tarea se realice adecuadamente y es el que debe rendir cuentas sobre su ejecución.	Este rol provee información o capacidades para ejecutar la tarea.	Este rol será informado del avance de la tarea.

10.2 Interesados

A continuación, se describen las distintas áreas involucradas en la Toma de Decisiones, así como también sus principales preocupaciones e Instrumentos para llevar a cabo su función dentro de este esquema de Gobierno.

Interesados	Descripción	Preocupaciones	Instrumentos	Quien provee el instrumento
Presidenta	Oficina de la presidencia	<ul style="list-style-type: none"> Tecnología alineada con la Estrategia del Negocio Usar la tecnología al beneficio de la operación y los resultados de la ANM 	CTIC	ANM
CTIC	Comité de tecnologías de información corporativo (CTIC)	<ul style="list-style-type: none"> Tecnología alineada con la Estrategia del Negocio Acciones para la Atención de los Riesgos Tecnológicos Direccionar las inversiones en Tecnología Operación eficiente de TI 	Plan Estratégico Organizacional	ANM
			Plan estratégico de tecnología	Arquitectura Empresarial
			Matriz de Riesgos de cada proyecto	PMO
			Riesgos de la operación de TI	OTI
			Plan de Gastos e Inversiones anual de Tecnología	OTI y PMO
			Tendencias y propuestas de cambio	Arquitectura Empresarial
			ANS y seguimiento a servicios de TI	OTI
Área de Negocio	Área de Negocio solicitante, beneficiaria o impactada por cambios en la tecnología	<ul style="list-style-type: none"> Operación eficiente de TI Entrega de proyectos con la calidad y oportunidad deseados Asesoría sobre mejora en los procesos mediante el uso de tecnologías 	Gobierno corporativo de tecnología	ANM
			Relacionamiento TI-Negocio	Gestión de la demanda
			Asesoría integral	Arquitectura Empresarial
OTI	Área que administra los elementos de	<ul style="list-style-type: none"> Apoyo organizacional en las decisiones de tecnología 	Relacionamiento TI-Negocio	Gestión de la demanda

	tecnología de la organización	<ul style="list-style-type: none"> • Operación eficiente de los servicios de TI • Priorización de los esfuerzos relacionados con tecnología • Efectividad en los resultados de los proyectos 	Acuerdos de niveles de servicios formalizados y monitoreados	Gestión de la demanda
			Priorización de la demanda de proyectos	CTIC
			Metodología de gestión integra de proyectos y mejoras en la ejecución	PMO
			Estandarización de TI	Arquitectura Empresarial
			Visión de transformación e innovación de TI	Arquitectura Empresarial

10.3 Lineamientos

Los lineamientos aquí descritos son líneas de conducta que deben aplicarse en las decisiones que se toman relacionadas con la tecnología, la información y los proyectos.

LINEAMIENTO1: *Los proyectos tecnológicos de la ANM deben alinearse con la estrategia Organizacional y del sector.*

LINEAMIENTO2: *La viabilidad y priorización de los proyectos de TI es una responsabilidad compartida entre TI y el Negocio.*

LINEAMIENTO3: *El PETIC es el único instrumento de planeación y ejecución. Si no está en el PETIC no existe. Debe gobernarse y mantenerse actualizado.*

LINEAMIENTO4: *Tratar la información como un activo al servicio de la estrategia y operación de la Entidad*

LINEAMIENTO5: *Cada aplicación debe contar con un propietario en el área de tecnología y en el área usuaria, encargados de definir su hoja de ruta de evolución o desincorporación.*

LINEAMIENTO6: *Cada servicio tecnológico, plataforma o elemento de tecnología de infraestructura debe contar con un propietario en el área de tecnología encargados de definir su cronograma de mantenimiento, seguimiento al monitoreo, operación y definir su hoja de ruta de evolución o desincorporación.*

LINEAMIENTO7: *Favorecer las decisiones de despliegue en este orden: Nube, SAS, On Premise.*

LINEAMIENTO8: *Cada nueva implementación tecnológica debe contar con un doliente en el área de tecnología y en el área usuaria, encargados de liderar su uso y adopción.*

LINEAMIENTO09: Medir el uso y adopción de cada solución tecnológica y servicio y usar dicho insumo para las hojas de ruta de evolución o desincorporación.

LINEAMIENTO10: Definir los activos de información de la Entidad y ofrecer los mecanismos de disponibilidad y acceso de acuerdo con su nivel de confidencialidad y criticidad.

LINEAMIENTO11: Definir mecanismo que permita escuchar la voz del usuario.

LINEAMIENTO12: Cero Shadow IT (Tecnología utilizada en las áreas de la ANM que no está administrada por el área de tecnología)

LINEAMIENTO13: Cada solución se debe diseñar de manera integral para toda la Entidad evitando la creación de Silos de Información o duplicidad de tareas.

11 Definiciones

a. Estrategia de Gobierno en línea²

Es el sueño más ambicioso del Ministerio TIC. Busca construir un Estado más eficiente, más transparente y más participativo gracias a las TIC. Esto significa que el Gobierno prestará los mejores servicios en línea al ciudadano, logrará la excelencia en la gestión y empoderará y generará confianza en los ciudadanos.

La estrategia de Gobierno en Línea es la estrategia de gobierno electrónico (e-government) de Colombia. Está dividida en cuatro ejes temáticos: TIC para el Gobierno Abierto, TIC para servicios, TIC para la gestión y Seguridad y privacidad de la información. Las entidades y los funcionarios públicos son los principales encargados de conocer, implementar, garantizar el cumplimiento y monitorear los resultados de la estrategia GEL.

b. Arquitectura TI³

Es la estructura que ordena los conceptos y las estrategias, la columna vertebral del uso de tecnología, sobre la que las instituciones y los gobiernos soportan la gestión de TI. Es la estructura sobre la que el Estado colombiano organiza la tecnología en las Áreas de TI para alinearse con la Estrategia GEL. Explica cómo los sistemas de información, los procesos, las unidades organizativas y las personas funcionan como un todo, como un sistema, como un solo país.

La Arquitectura TI permite que el Estado sea más eficiente al coordinar e integrar los esfuerzos de sus entidades. Se basa en el Marco de Referencia que guía la gestión TI de los sectores como mapa de navegación para alinearla con las estrategias y con la interoperabilidad estatal. Incluye las arquitecturas sectoriales, las arquitecturas regionales y un modelo de uso y apropiación.

c. Modelo de Gestión IT4+⁴

Para facilitar la gestión, el quehacer en las entidades y que éstas alineen sus Áreas de TI y sus proyectos con la Estrategia GEL y con los planes sectoriales e institucionales, el Ministerio TIC adoptó y dispuso el modelo IT4+, la herramienta más básica, detallada y operativa para que las instituciones estatales estructuren su gestión.

² <https://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/w3-propertyvalue-8109.html>

³ <https://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/w3-propertyvalue-8109.html>

⁴ <https://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/w3-propertyvalue-8109.html>

Este modelo apoya los procesos para alcanzar una mayor eficiencia y transparencia en la ejecución, facilita la administración y el control de los recursos y brinda información objetiva y oportuna para la toma de decisiones en todos los niveles. Permite que las Áreas de TI se adapten al entorno teniendo en cuenta los esquemas de administración pública, el marco legal definido para la entidad, los servicios que presta, las alianzas que se pueden establecer con otras instituciones y la conexión con los diferentes marcos de referencia de gestión. Propone pensar la gestión bajo el principio de planear en acción.

d. Modelo de Seguridad⁵

Con el Modelo de Seguridad para las entidades del Estado, el Ministerio TIC entrega una guía para que puedan construir su Sistema de Gestión de Seguridad de la Información (SGSI). Se busca generar una conciencia colectiva sobre la importancia de clasificar, valorar y asegurar los activos de cada entidad

⁵ <https://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/w3-propertyvalue-8109.html>

Anexo 1. Matriz de Relación Proyectos vs iniciativas

	Crear la capacidad de Arquitectura Empresarial	Crear la capacidad de PMO TIC	Desarrollar e implementar nuevo modelo de Gestión OTI	Fortalecer la gestión de riesgos tecnológicos, continuidad de negocio y seguridad de la información	Crear la capacidad de gestión de conocimiento	Identificar e implementar los top 5 casos de uso de colaboración y gestión de conocimiento	Crear Cultura de analítica y gestión de información ANM	Migración de servicios a la nube	Fortalecer infraestructura y plataforma tecnológica	Plan de formación de competencias digitales y de negocio	Rediseño de esquema de monitoreo DevSecOps	Rediseño de esquema de monitoreo de soporte y gestión de usuarios	Rediseño de mecanismo de información o funcional de aplicaciones	Plan de Automatización de procesos de la Entidad y proyectos de estrategia cero papel	Atender la demanda de los proyectos de la Entidad	Fortalecimiento del portafolio de servicios de la ANM
5.1.1 Gestión Estratégica																
a. Fortalecer el mecanismo de gobierno corporativo de tecnología	X															
b. Fortalecer el proceso de planeación y seguimiento estratégico de tecnología	X	X	X													
c. Fortalecer PMO	X	X														
d. Fortalecer Arquitectura Empresarial	X	X	X													
5.1.2 Sistema de TI																
a. Fortalecer el proceso de gestión de la demanda en relación con los proyectos y los procesos de gestión de incidentes, requerimientos y problemas			X													
b. Fortalecer el proceso de gestión de incidentes de seguridad	X		X	X				X		X			X	X	X	X
c. Fortalecer el proceso de gestión de proyectos PMO		X											X	X	X	X
d. Fortalecer el proceso de gestión de proveedores		X	X					X		X			X	X	X	X
e. Fortalecer el proceso de gestión de riesgos		X		X				X	X	X			X	X	X	X
f. Fortalecer el proceso de calidad y gestión del cambio organizacional		X	X					X	X				X	X	X	X
5.1.3 Gestión de Información																
a. Fortalecer el proceso de gestión de conocimiento e innovación				X	X	X										
b. Crear banco de información Minera					X	X										
c. Crear cultura de analítica de información	X		X			X			X				X	X	X	X
d. Crear plataforma de interoperabilidad		X	X	X		X							X	X	X	X
e. Ciber seguridad						X										
5.1.4 Sistemas de Información																
a. Rediseño de obsolescencia tecnológica				X										X	X	X
b. Crear plataforma de interoperabilidad					X	X								X	X	X
c. Crear mecanismo de gestión del ciclo de vida de desarrollo seguro (DevSecOps)		X	X											X	X	X
5.1.5 Servicios tecnológicos e infraestructura																
a. Fortalecer el esquema de continuidad de negocio				X						X			X	X	X	X
b. Fortalecer la alta disponibilidad del centro de datos														X	X	X
c. Favorecer el uso de la nube					X			X		X			X	X	X	X
d. Fortalecer el monitoreo y capacidad de los entes de los países									X				X	X	X	X
5.1.6 Uso y Aprobación																
a. Capacitar a funcionarios de la OTI en los procesos misionales										X			X	X	X	X
b. Fortalecer el proceso de gestión de la demanda y sus aliados en las áreas usuarias		X											X	X	X	X
c. Fortalecer el proceso de calidad y gestión del cambio		X											X	X	X	X
d. Fortalecer la usabilidad de los contenidos de información		X	X							X			X	X	X	X
e. Fortalecer el mecanismo de gestión de conocimiento en relación con la adopción y uso de la tecnología tanto en funcionarios como en ciudadanos		X	X		X								X	X	X	X
5.1.7 Seguridad de la Información																
Socializar Objetivos, Políticas, lineamientos, procedimientos, controles, notificaciones y/o portafolio			X	X					X						X	X
Gestionar el medio de ciberseguridad	X	X				X	X	X		X				X	X	X
Desarrollar cultura y competencias en ciberseguridad	X	X							X					X	X	X
Generar e actualizar el inventario de Activos de Información.			X	X										X	X	X
Identificar usuarios autorizados para el acceso a Sistemas de Información para mejorar la gestión de accesos y privilegios	X	X	X						X	X					X	X
Definir en profundidad y mensajería									X	X					X	X
Identificar y gestionar riesgos de seguridad de la información y ciberseguridad, para mejorar la operación y mantenimiento de la gestión de seguridad de la información y ciberseguridad	X	X	X	X				X	X	X		X		X	X	X
Monitoreo Inteligente para optimizar la usabilidad e las Ciberamenazas.											X				X	X
Mejorar la seguridad en aplicaciones o servicios	X											X			X	X
Establecer gestión de procedimientos para asignamiento de servicios arrendados por entes.			X										X	X	X	X
Gestionar y reportar incidentes o eventos de seguridad de la información.			X					X			X	X	X	X	X	X
Gestionar la continuidad de los servicios críticos de la OTI que soportan los servicios de la ANM.	X	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X
Gestionar tendencias futuras de cumplimiento.	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
6.1 Plan Nacional de Desarrollo																
a. Fortalecer el uso y apropiación de ANM			X			X	X	X	X	X			X	X	X	X
b. Observatorio integral del sector minero, Activos, Impactos, Metas, Productividad, Dineros, Faltas relacionadas (Educativas, Ambientales, Socias, Empleo...)	X			X	X	X	X	X			X		X	X	X	X
c. Plataforma de interoperabilidad del sector (En curso)	X		X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X
d. Transformación digital de la entidad	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X
e. Fortalecimiento Institucional	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X
6.2 Estrategia del Sector																
a. Implementar Oficina de gestión de proyectos		X	X												X	X
b. Crear la cultura de analítica dentro de la ANM	X									X			X	X	X	X
c. Fortalecer el gestor documental y la estrategia cero papel				X	X	X		X	X	X			X	X	X	X
d. Reducir los procesos manuales mediante el uso del BPMAS			X	X	X	X		X	X	X			X	X	X	X
e. Implementar plataformas de interoperabilidad	X				X			X	X	X			X	X	X	X
f. Crear la capacidad de GIS dentro de la OTI			X						X	X			X	X	X	X
g. Redefinición del modelo de asignación de áreas mineras.	X	X									X		X	X	X	X
h. Implementación de Sistema de Información para la planeación sectorial.			X					X		X			X	X	X	X
i. Creación del Sistema de Alertas tempranas						X		X		X			X	X	X	X
j. Definir e implementar la configuración de infraestructura tecnológica sectorial como servicio.			X				X	X	X	X			X	X	X	X
k. Implementar el esquema de integración de información sectorial.		X				X			X	X			X	X	X	X
l. Definir e implementar el proyecto integrado sostenibles del sector (Sustainability Market places)		X				X			X	X			X	X	X	X
m. Fortalecimiento del control a la producción de recursos (ANM, ANH)						X			X	X			X	X	X	X
n. Reducción e implementación del índice de riesgos.						X			X	X			X	X	X	X
6.3 Estrategia de Tecnología del Estado																
a. Crear la cultura de analítica dentro de la ANM	X				X			X	X	X			X	X	X	X
b. Fortalecer el gestor documental y la estrategia cero papel	X				X			X	X	X			X	X	X	X
c. Reducir los procesos manuales mediante el uso del BPMAS	X				X			X	X	X			X	X	X	X
d. Fortalecer los servicios de la ANM hacia el ciudadano	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X
e. Fortalecer área e innovación y gestión de conocimiento sectorial	X		X		X			X	X	X			X	X	X	X
f. Fortalecer el área de Arquitectura Empresarial	X		X		X			X	X	X			X	X	X	X
g. Portal de datos abiertos			X		X			X	X	X			X	X	X	X
h. Simplificación de trámites	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X
i. Ciber seguridad	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X
6.4 Estrategia de la Agencia Nacional de Minería																
a. Modelo de Fricción Integral	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X
b. Modelo de seguridad y salvamento minero	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X
c. Fortalecimiento del control a la producción	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X
d. Fortalecimiento de Anna Minería	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X
e. Certificado de reembolso tributario	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X
f. Implementar Oficina de gestión de proyectos	X	X											X	X	X	X
g. Crear la cultura de analítica dentro de la ANM y el banco de información minero	X		X					X	X	X			X	X	X	X
h. Fortalecer el gestor documental y la estrategia cero papel	X							X	X	X			X	X	X	X
i. Reducir los procesos manuales mediante el uso del BPMAS	X				X			X	X	X			X	X	X	X
j. Creación de plataforma de Open Data	X				X			X	X	X			X	X	X	X
k. Fortalecer los servicios de la ANM hacia el ciudadano	X		X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X
l. Fortalecer área e innovación y gestión de conocimiento sectorial	X		X		X			X	X	X			X	X	X	X
m. Construcción de ambientes de innovación	X		X		X			X	X	X			X	X	X	X
n. Crear plataforma de interoperabilidad y gobierno de datos	X		X		X			X	X	X			X	X	X	X
7. Rupturas Estratégicas																
a. Capacidad humana en cantidad y competencias insuficiente dentro de la OTI para poder abordar los retos del PETC.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X
b. Se prevé alto impacto en la cultura organizacional.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X
c. Sin gobierno y capacidad de gestión para el aprovechamiento de la información.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X
d. Gestión documental no adaptada a las necesidades de la Entidad.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X
e. Sin un modelo establecido para lograr talento humano competente, comprometido y suficiente.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X
f. Sistema de información no integrados y algunos con alto riesgo de obsolescencia.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X
g. Ciber seguridad	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X

