

ANÁLISIS DEL ESTADO ACTUAL

***GRUPO DE TECNOLOGÍAS DE LA
INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES (TIC)***

ABRIL 2026

Contenido

INTRODUCCIÓN	3
2. ALCANCE DEL ANÁLISIS.	4
3. MARCO METODOLÓGICO Y NORMATIVO DE REFERENCIA.	5
4. MARCO DE REFERENCIA DE LA DIMENSIÓN SISTEMAS DE INFORMACIÓN.	6
4.1 Definición del dominio de Sistemas de Información.	6
4.2 Relación con Arquitectura Empresarial, Gobierno Digital, PETI y MRAE.	6
4.3 Criterios de evaluación de madurez.	6
5. DESCRIPCIÓN DEL ECOSISTEMA ACTUAL DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN DEL MME.	7
5.1 Panorama general del portafolio de aplicaciones.....	7
5.2 Clasificación de sistemas.....	7
5.3 Nivel de integración e interoperabilidad.....	8
5.4 Dependencias tecnológicas relevantes.....	8
6. ANÁLISIS DE MADUREZ DE LA DIMENSIÓN SISTEMAS DE INFORMACIÓN.	9
6.1 Evaluación del estado actual frente a buenas prácticas.	9
6.2 Análisis de capacidades operativas y de arquitectura.	9
6.3 Identificación de brechas estructurales.	9
7. CUMPLIMIENTO NORMATIVO Y ALINEACIÓN ESTRATÉGICA.	10
7.1 Alineación con el PETI Sectorial 2025–2030.	10
7.2 Coherencia con el portafolio de iniciativas TI.....	10
7.3 Cumplimiento de lineamientos de Gobierno Digital El MME.....	10
8. PRINCIPALES HALLAZGOS Y PROBLEMÁTICAS IDENTIFICADAS.....	11
8.1 Debilidades técnicas y arquitectónicas.....	11
8.2 Riesgos asociados al estado actual.	11
8.3 Impactos sobre la operación y la sostenibilidad.	11
9. Síntesis Estratégica del Estado Actual.....	12
9.1. ¿En qué estamos? (Contexto de Madurez y Transición).....	12
9.2. ¿Qué tenemos? (Inventario y Activos Tecnológicos).....	12
9.3. ¿Qué hemos avanzado? (Logros y Trazabilidad en Curso).	13
9.4. ¿Qué nos falta? (Brechas y Hoja de Ruta Inmediata).	14
CONCLUSIONES.	15

INTRODUCCIÓN

El presente documento tiene como propósito establecer el diagnóstico arquitectónico y técnico de la situación actual (AS-IS) del dominio de Sistemas de Información del Ministerio de Minas y Energía (MME). Este análisis proporciona una evaluación estructurada del núcleo tecnológico institucional, convirtiéndose en el insumo estratégico fundamental para la toma de decisiones, la planeación del portafolio de proyectos de TI y la formulación de la hoja de ruta del Plan Estratégico de Tecnologías de la Información (PETI).

2. ALCANCE DEL ANÁLISIS.

El alcance de este diagnóstico se centra de forma exclusiva en el ecosistema técnico de las aplicaciones y sistemas de información institucionales, abarcando su arquitectura de software, niveles de acoplamiento, deuda técnica y patrones de integración. Se excluyen de este análisis los aspectos financieros y procedimentales administrativos, enfocándose en la evaluación de la madurez tecnológica de los activos de software misionales, de apoyo y transversales.

3. MARCO METODOLÓGICO Y NORMATIVO DE REFERENCIA.

El análisis se desarrolla en estricto cumplimiento de los lineamientos del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial (MRAE) del Estado Colombiano en su versión 3.0, establecido por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC). Metodológicamente, incorpora prácticas de evaluación de madurez utilizando criterios de alineación estratégica orientados por la Política de Gobierno Digital.

4. MARCO DE REFERENCIA DE LA DIMENSIÓN SISTEMAS DE INFORMACIÓN.

4.1 Definición del dominio de Sistemas de Información.

El dominio de Sistemas de Información estructura y define el comportamiento de las aplicaciones institucionales y su relación con los procesos de negocio. Su objetivo es garantizar que la tecnología sea un habilitador que soporte el intercambio de datos, la automatización de la misionalidad y la eficiencia en la prestación de servicios, evitando la obsolescencia mediante arquitecturas flexibles.

4.2 Relación con Arquitectura Empresarial, Gobierno Digital, PETI y MRAE.

De acuerdo con el Modelo de Arquitectura Empresarial (MAE), los sistemas de información deben regirse por lineamientos obligatorios (como el MAE.LI.ASI.01, 02 y 03), los cuales exigen la definición de arquitecturas de referencia, el modelado de soluciones tecnológicas y la caracterización en un Catálogo de Sistemas de Información actualizado. Este dominio se relaciona directamente con el PETI y el habilitador de Arquitectura de la Política de Gobierno Digital, garantizando que el desarrollo de software maximice el valor público y opere bajo estándares de interoperabilidad y seguridad.

4.3 Criterios de evaluación de madurez.

Para evaluar la capacidad del dominio, se emplean los niveles de madurez del MRAE (Inicial, Repetible, Definido, Gestionado y Optimizado). Se evalúa la adopción de buenas prácticas en la gestión del ciclo de vida del software, la existencia de Acuerdos de Nivel de Servicio (ANS), la estandarización de componentes de integración y la dependencia de desarrollos heredados.

5. DESCRIPCIÓN DEL ECOSISTEMA ACTUAL DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN DEL MME.

5.1 Panorama general del portafolio de aplicaciones.

El análisis del entorno tecnológico del MME revela un ecosistema marcadamente heterogéneo y con niveles dispares de evolución tecnológica. En la actualidad, coexisten plataformas estratégicas modernas junto con múltiples sistemas legados que operan bajo arquitecturas tradicionales, generando restricciones estructurales para su escalabilidad y resiliencia.

5.2 Clasificación de sistemas.

El portafolio se caracteriza por una alta concentración de aplicaciones desarrolladas bajo el patrón de "arquitectura monolítica", categorizadas según su prioridad misional e impacto:

- **Monolitos Críticos (Prioridad 1):** Aplicaciones como SIGAME (Planeación), SISEG, SITH, NEON (Gestión de Recursos) y el Sistema de Subsidios GLP operan como bloques de software indivisibles fuertemente acoplados, donde cualquier posible actualización exige la interrupción del servicio completo.
- **Monolitos en Transición y Modulares:** Soluciones como AVANZAME presentan un estado de "monolito modular", donde múltiples submódulos dependen de una única base de datos centralizada, generando altos riesgos de caídas en cascada.
- **Cajas Cerradas (Sistemas Legados):** Aplicativos como NORMATIVAME, SUNA y SDG representan una deuda técnica crítica al operar como bloques binarios encriptados o sin acceso a código fuente, imposibilitando cualquier refactorización.
- **Plataformas Transversales:** El gestor documental institucional (ARGO / Orfeo) opera sobre PHP y Apache Tomcat como un silo centralizado, limitando las automatizaciones inter-aplicaciones.

5.3 Nivel de integración e interoperabilidad.

La infraestructura lógica presenta una notable fragmentación. La mayoría de los sistemas operan como "silos de información" debido a la carencia de un bus de interoperabilidad activo (X-Road / API Manager) plenamente consolidado.

La falta de estandarización en la exposición de servicios REST/SOAP impide el intercambio automatizado de datos fluidos, forzando a la entidad a depender de integraciones manuales.

5.4 Dependencias tecnológicas relevantes.

El ecosistema AS-IS evidencia graves dependencias sobre lenguajes y plataformas obsoletas. Se identifican aplicaciones soportadas en frameworks legados (.Net Framework 4.8, Java 7/8, Struts 2.0, Web Forms), y en sistemas operativos y motores de bases de datos sin soporte vigente (Windows Server 2008 R2, SQL Server 2008).

6. ANÁLISIS DE MADUREZ DE LA DIMENSIÓN SISTEMAS DE INFORMACIÓN.

6.1 Evaluación del estado actual frente a buenas prácticas.

Contrastando el estado actual con el MRAE, la madurez del dominio se ubica en etapas tempranas. Se evidencia un bajo nivel de adopción en prácticas de diseño orientado a servicios (API-First), y carencia en la aplicación consistente de arquitecturas de software documentadas formalmente. Similar a los diagnósticos de otras entidades públicas, existe un vacío en el gobierno centralizado del ciclo de vida de los aplicativos y en los Acuerdos de Nivel de Servicio (ANS) formales para el mantenimiento correctivo y evolutivo.

6.2 Análisis de capacidades operativas y de arquitectura.

- **Mantenibilidad y Escalabilidad:** Nula flexibilidad en los sistemas críticos debido al acoplamiento rígido de sus componentes (frontend, backend y base de datos).
- **Resiliencia y Continuidad:** Un alto porcentaje de aplicativos (ej. portales CMS y misionales) no están desplegados en infraestructuras de Alta Disponibilidad (clústeres activo-activo) y carecen de un Plan de Recuperación ante Desastres (DRP) robusto.
- **Gestión de Identidades:** Se carece de una gobernanza centralizada de accesos (SSO); múltiples plataformas manejan esquemas de autenticación local, impidiendo la trazabilidad del ciclo de vida de los usuarios mediante el Directorio Activo.

6.3 Identificación de brechas estructurales.

El diagnóstico técnico confirma la persistencia de las siguientes brechas críticas:

- Brecha B23: Alta obsolescencia y concentración de sistemas monolíticos que requieren migración urgente a microservicios.
- Brecha B22: Limitada interoperabilidad automatizada de los sistemas de negocio con herramientas transversales como el gestor documental (ARGO).
- Brecha B41: Deficiencia en clústeres de bases de datos centralizados y resilientes

7. CUMPLIMIENTO NORMATIVO Y ALINEACIÓN ESTRATÉGICA.

7.1 Alineación con el PETI Sectorial 2025–2030.

El estado fragmentado de las aplicaciones del MME restringe la consolidación del Data Lake sectorial y los objetivos de Transición Energética Justa propuestos en el PETI 2025-2030. La arquitectura actual impide explotar analítica avanzada e inteligencia artificial al no contar con un modelo de datos unificado entre la cabeza de sector (MME) y sus adscritas.

7.2 Coherencia con el portafolio de iniciativas TI.

El portafolio de inversión evidencia iniciativas (como la IT014 para SIGAME y la IT010 de Arquitectura) destinadas a cerrar la deuda técnica, pero en el estado actual, el esfuerzo se diluye en mantenimientos aislados de software en lugar de reingenierías arquitectónicas.

7.3 Cumplimiento de lineamientos de Gobierno Digital El MME.

Presenta deficiencias en el cumplimiento del Decreto 1008 de 2018 y la política de Gobierno Digital, específicamente en la aplicación del Modelo de Interoperabilidad del Estado y en la adopción de esquemas modernos de nube pública o híbrida ("Cloud First") que habiliten verdaderos servicios ciudadanos digitales.

8. PRINCIPALES HALLAZGOS Y PROBLEMÁTICAS IDENTIFICADAS.

8.1 Debilidades técnicas y arquitectónicas.

La principal problemática técnica radica en la rigidez de los sistemas institucionales y la alta dependencia de componentes heredados. El código inalterable en sistemas clave restringe la soberanía tecnológica de la entidad e incrementa drásticamente la dificultad para implementar metodologías ágiles de despliegue continuo (DevSecOps).

8.2 Riesgos asociados al estado actual.

- **Riesgos de Seguridad:** La ausencia de integración con un Directorio Activo central y la dependencia en versiones de software y bases de datos sin soporte del fabricante representan un alto riesgo de vulnerabilidad cibernética y acceso no autorizado.
- **Riesgos Operativos:** Las bases de datos centralizadas en esquemas monolíticos representan puntos únicos de fallo (SPOF) críticos que podrían paralizar la operación en caso de contingencia.

8.3 Impactos sobre la operación y la sostenibilidad.

La deuda técnica limita severamente el presupuesto y el tiempo de respuesta del Grupo TIC. Al dedicar un gran volumen de recursos al soporte de aplicaciones ineficientes y a la integración manual de datos entre plataformas, se retrasa la adopción de tecnologías emergentes (IoT, IA, Analítica) necesarias para fortalecer la fiscalización misional del sector.

9. Síntesis Estratégica del Estado Actual.

Para facilitar la toma de decisiones por parte de la Alta Dirección, el análisis técnico del dominio de Sistemas de Información se consolida en las siguientes cuatro dimensiones estratégicas:

9.1. ¿En qué estamos? (Contexto de Madurez y Transición).

El Ministerio de Minas y Energía (MME) se encuentra en una fase de transición tecnológica y diagnóstico de su Arquitectura Empresarial.

Actualmente, la entidad opera bajo un modelo reactivo que busca transitar hacia un esquema proactivo, regido por el Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial (MRAE) v3.0.

Nos encontramos ejecutando el Plan Estratégico de TI (PETI 2025-2028), cuyo reto principal es superar la fragmentación de la información (silos) y gobernar la deuda técnica acumulada por años de desarrollos aislados, alineando el área de tecnología con los objetivos de la transición energética justa.

9.2. ¿Qué tenemos? (Inventario y Activos Tecnológicos).

El ecosistema tecnológico institucional cuenta con un Catálogo de Sistemas de Información (SIS-INF) estructurado y levantado, en el cual se identifican activos categorizados en distintos niveles de prioridad técnica y obsolescencia:

- **Plataformas de Apoyo y Transversales:** Contamos con sistemas centrales como el ERP NEON para la gestión financiera y contractual, y el sistema ARGO (SGDEA) para la gestión documental y radicación.
- **Aplicaciones Misionales Monolíticas (Prioridad 1):** Tenemos sistemas críticos fuertemente acoplados como SIGAME (Planeación Estratégica), SISEG (Subsidios de Energía y Gas), SITH e Intégrame.
- **Sistemas Legados (Cajas Cerradas):** Poseemos aplicaciones en alto riesgo de obsolescencia operativa, con código fuente encriptado o sin gobierno (SUNA, SDG, Normativame), que son imposibles de modificar arquitectónicamente.

9.3. ¿Qué hemos avanzado? (Logros y Trazabilidad en Curso).

La entidad ha logrado materializar hitos operativos y de gobernanza clave que rompen la inercia tecnológica del pasado:

- **Gobernanza Unificada (PMO - Arquitectura):** Se logró unificar los lineamientos de reporte entre la Oficina de Gestión de Proyectos (PMO) y el Equipo de Arquitectura. Esto eliminó reprocesos y permitiendo hacer seguimiento de cerca al avance en las fábricas de software para NEON, Avanzame y la Ventanilla Única de Trámites (VUT).
- **Adopción de Marcos Ágiles:** Transición exitosa hacia metodologías de desarrollo ágil mediante la herramienta institucional Taiga, permitiendo una inserción atómica de historias de usuario y requerimientos de arquitectura en los pipelines del equipo de desarrollo.
- **Refactorización y Mantenimiento Evolutivo:** Se trabaja actualmente en la elaboración del Plan de Mantenimiento Evolutivo, y se avanza en la reingeniería de sistemas como SIGAME, proponiendo la separación de su frontend del backend hacia tecnologías modernas (.NET Core), y en la optimización de consultas en NEON para reducir la carga en los clústeres.
- **Se destacan avances concretos para el aplicativo ARGO,** incluyendo el cierre de requerimientos históricos que hoy permiten suplir brechas previamente identificadas:
 - **Cierre y mitigación de brechas mediante desarrollos :** De acuerdo con el análisis de brechas TIC, existen frentes de trabajo que ya pueden considerarse cerrados o suplidos. En los casos gestionados desde el Grupo de Relacionamiento con el Ciudadano y Gestión de la Información (GRCGI), el plan de mejoramiento se soporta con el listado de requerimientos que ya se encuentran en estado "terminado" durante 2025, certificando así su cumplimiento y la línea base para lo proyectado en 2026.
 - **Avance sobre la Brecha 19 (Gestión de Procesos Judiciales):** En relación con la implementación de un aplicativo para la gestión de procesos judiciales, consulta de histórico y documentación, se han evidenciado mejoras ya realizadas en el sistema durante 2025. El avance permite soportar el cierre de esta brecha a través de la entrega formal de la documentación de levantamiento de requerimientos y las respectivas pruebas de salida a producción.

- **Avance sobre la Brecha 25 (Consolidación de Interoperabilidad con ARGO):** Aunque el proyecto principal recae sobre la plataforma Intégrame / Avánzame, se han dado avances directos para definir y atender las integraciones entre Avánzame, ZNI, SIMEC, GeoServer y el sistema transversal ARGO, abordando de raíz los problemas que afectaban la interoperabilidad documental.

9.4. ¿Qué nos falta? (Brechas y Hoja de Ruta Inmediata).

Para consolidar un ecosistema digital resiliente, sostenible e interoperable, el MME debe cerrar definitivamente las brechas más significativas y estructurales:

- **Cierre de la Brecha B23 (Migración de Monolitos):** Nos falta culminar la descomposición de los sistemas monolíticos críticos hacia arquitecturas orientadas a microservicios, implementando el despliegue mediante orquestadores de contenedores (Kubernetes/Docker).
- **Cierre de la Brecha B22 (Interoperabilidad Automatizada):**

Falta consolidar el consumo estandarizado de APIs REST/SOAP para que plataformas como Avánzame, NEON y SIGAME envíen automáticamente registros y evidencias al expediente electrónico en ARGO, eliminando la carga manual de documentos.

- **Alta Disponibilidad y Seguridad (Brecha B41 y B63):**

Nos falta finalizar la migración de los sistemas hacia clústeres de bases de datos centralizados (Activo-Activo) para asegurar la continuidad del negocio, e integrar de forma definitiva la autenticación de todos los sistemas legados con el Directorio Activo (SSO/IAM) de la entidad.

- **Marchitamiento Tecnológico:**

Falta la ejecución formal de la sustitución (sunset) de los sistemas inalterables o sin soporte (como SUNA y Normativame), reemplazándolos por herramientas transversales apalancadas en nuevas tecnologías como Inteligencia Artificial.

CONCLUSIONES.

El Dominio de Sistemas de Información (MRAE.DA.SI) del Ministerio de Minas y Energía (MME) se sitúa en una fase de transición arquitectónica temprana. Este estado actual (AS-IS) se caracteriza por un portafolio de aplicaciones heredado que presenta un marcado acoplamiento a patrones monolíticos, silos funcionales y una significativa deuda técnica acumulada. Si bien el ministerio dispone de un Catálogo de Sistemas de Información formalizado y reconoce conceptualmente las directrices del Modelo de Referencia de Arquitectura Empresarial (MRAE) de MinTIC, la arquitectura lógica y las interfaces de integración subyacentes aún no han evolucionado hacia un ecosistema desacoplado, interoperable y fundamentado en servicios de alta madurez.

Para garantizar la viabilidad del portafolio TI futuro, es imperativo establecer políticas de gobernanza que detengan la inversión evolutiva sobre aplicaciones "caja negra" o irrevocablemente obsoletas, aplicando un modelo estricto de marchitamiento tecnológico (*sunset*).

Todo nuevo desarrollo o modernización debe estructurarse obligatoriamente bajo arquitecturas orientadas a microservicios, contenedorización e integración API-First, convirtiéndose esta reingeniería en la piedra angular para habilitar las ambiciones de transformación digital y analítica sectorial del Ministerio.