

	Evaluación Inicial de Viabilidad Técnica para la Migración a IPv6	Código: GTI-F476
		Versión:00
		Fecha: 16/12/2025

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	2
2. CONTEXTO INSTITUCIONAL Y ESTRATÉGICO.....	3
3. MARCO NORMATIVO Y LINEAMIENTOS APLICABLES	4
4. GLOSARIO	6
5. DIAGNÓSTICO TÉCNICO DEL ESTADO ACTUAL	8
6. ANÁLISIS ESTRATÉGICO Y ORGANIZACIONAL PARA LA MIGRACIÓN 11	
7. ANÁLISIS DE RIESGOS	14
8. MODELO DE TRANSICIÓN	17
9. EVALUACIÓN DE VIABILIDAD TÉCNICA	19
10. EVALUACIÓN DE VIABILIDAD OPERATIVA Y CONTRACTUAL.....	23
11. EVALUACIÓN DE VIABILIDAD ECONÓMICA	25
12. HOJA DE RUTA PROPUESTA (ROADMAP)	27
13. CONCLUSIONES	29
14. RECOMENDACIÓN FINAL.....	31



	Evaluación Inicial de Viabilidad Técnica para la Migración a IPv6	Código: GTI-F476
		Versión:00
		Fecha: 16/12/2025

1. Introducción

La presente Evaluación Inicial de Viabilidad Técnica para la Migración a IPv6 en Empresas Públicas de Cundinamarca S.A. E.S.P. tiene como propósito analizar, desde una perspectiva estratégica, técnica, operativa, contractual y económica, las capacidades actuales de la entidad para adoptar el protocolo IPv6 como parte del proceso de modernización tecnológica, transformación digital y fortalecimiento de la infraestructura institucional.

Este documento se desarrolla en cumplimiento de los lineamientos del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC), de la Política de Gobierno Digital, del Modelo de Seguridad y Privacidad de la Información (MSPI), del Plan Estratégico de Tecnologías de la Información (PETI) y del Plan Estratégico de Seguridad y Privacidad de la Información (PESI), integrando además los requisitos de continuidad tecnológica establecidos en el Plan de Continuidad del Negocio (PCN) y el Plan de Recuperación ante Desastres (DRP).

La transición a IPv6 constituye un proceso crítico para garantizar la sostenibilidad, interoperabilidad, seguridad y escalabilidad de las comunicaciones digitales de la entidad, especialmente considerando la creciente demanda de servicios institucionales, el uso intensivo de plataformas en la nube, la interconectividad con sistemas externos y los requisitos futuros de interoperabilidad entre entidades públicas, IPv6 no solo responde a la necesidad mundial de direccionamiento, sino que también incorpora mejoras sustanciales en seguridad, autoconfiguración, gestión de red y eficiencia operativa.

La evaluación presentada en este documento considera las condiciones reales y actuales de EPC, incluyendo su modelo de operación tecnológica, el inventario institucional de activos, las dependencias de red de los procesos misionales y de apoyo, la madurez del SGSPI, los riesgos tecnológicos, la relación con proveedores, y el marco contractual que regula el uso de la infraestructura física donde opera la entidad.

Un criterio relevante en la viabilidad técnica es que las instalaciones actuales son arrendadas, lo cual introduce restricciones para la modernización física de la red, especialmente en lo relacionado con cableado estructurado, adecuaciones eléctricas, modernización de cuartos de comunicaciones o ampliación de redes, aunque esta evaluación debe realizarse para cumplir con los lineamientos de Gobierno Digital y el Planeamiento TIC, las conclusiones considerarán objetivamente este factor.

	Evaluación Inicial de Viabilidad Técnica para la Migración a IPv6	Código: GTI-F476
		Versión:00
		Fecha: 16/12/2025

Metodológicamente, este documento integra elementos de la gestión del riesgo (ISO 31000, ISO/IEC 27005), continuidad tecnológica (ISO/IEC 27031), seguridad digital (ISO/IEC 27001), y gobernanza TIC (COBIT e ITIL), permitiendo emitir un concepto claro, verificable y sustentado sobre la viabilidad de avanzar hacia IPv6 en el contexto institucional actual.

Los resultados de esta evaluación servirán como insumo para la toma de decisiones de la Dirección de Planeación, el Comité de Gestión y Desempeño Institucional y la Gerencia General, garantizando trazabilidad, transparencia y alineación con la estrategia tecnológica de EPC.

2. Contexto Institucional y Estratégico

Siendo una entidad pública del orden departamental encargada de la gestión y operación de servicios públicos e infraestructura, cuya misión depende de la disponibilidad, integridad y continuidad de la información, los procesos misionales, estratégicos y de apoyo se soportan en sistemas tecnológicos que requieren conectividad estable, segura y escalable, lo cual convierte la infraestructura de red en un habilitador crítico para la operación institucional.

El Mapa de Procesos establece la estructura operativa sobre la cual se articula la gestión organizacional, los procesos estratégicos orientan la planeación, los misionales aseguran la prestación de servicios y el cumplimiento de la función pública, y los procesos de apoyo, entre ellos la Gestión de Tecnologías de la Información, garantizan la disponibilidad de herramientas tecnológicas, conectividad, seguridad digital y soporte operativo, esta arquitectura funcional evidencia una dependencia transversal de la red corporativa y de los servicios asociados a Internet, factores directamente relacionados con el análisis de migración a IPv6.

La estrategia institucional definida en el Plan Estratégico 2024–2028 establece como prioridad la modernización tecnológica, la transformación digital, la eficiencia operativa y la adopción de prácticas de seguridad digital que fortalezcan la resiliencia institucional, la transición hacia tecnologías modernas de conectividad, entre ellas IPv6, se vincula a estos objetivos estratégicos, dado que habilita escalabilidad, mejora la interoperabilidad y prepara a la entidad para cumplir con lineamientos gubernamentales en materia de infraestructura digital.

	Evaluación Inicial de Viabilidad Técnica para la Migración a IPv6	Código: GTI-F476
		Versión:00
		Fecha: 16/12/2025

El PETI incorpora iniciativas orientadas al fortalecimiento de redes, servicios en la nube, infraestructura híbrida, seguridad digital y continuidad operativa, la evaluación de IPv6 se enmarca dentro de estas líneas, ya que la actualización del protocolo de Internet es una condición habilitadora para garantizar el crecimiento tecnológico y la compatibilidad con estándares modernos de comunicación y servicios estatales.

En materia de seguridad y cumplimiento, el PESI y el MSPI resaltan la necesidad de adoptar medidas que protejan los activos de información, fortalezcan los controles de acceso y reduzcan la exposición frente a amenazas emergentes, IPv6 incluye características nativas orientadas a mejorar la seguridad y la gestión de red, sin embargo, también introduce nuevos retos que deben analizarse bajo las directrices de riesgo, continuidad y gobernanza establecidas en estos modelos.

El Plan de Continuidad del Negocio (PCN) y el Plan de Recuperación ante Desastres (DRP) definen los mecanismos para mantener la operación de los servicios institucionales en situaciones de contingencia, la evaluación de IPv6 debe considerar cómo una eventual transición afectaría la disponibilidad de los servicios críticos, incluyendo comunicaciones institucionales, sistemas misionales, plataformas en línea y servicios ciudadanos digitales.

Un elemento estratégico relevante es que las instalaciones físicas donde opera EPC son arrendadas, lo que introduce limitaciones para realizar adecuaciones estructurales en cuartos de comunicaciones, cableado, distribución eléctrica o infraestructura de red, este factor influye en la viabilidad técnica y financiera de la migración, por lo que debe ser evaluado con rigurosidad en relación con la permanencia proyectada en el inmueble.

El contexto institucional y estratégico permite comprender que la adopción de IPv6 no se limita a un cambio tecnológico, sino que se vincula directamente con la planeación, la seguridad digital, la gestión del riesgo, la continuidad del negocio y la evolución operativa de EPC, esta interrelación constituye la base para los análisis que se desarrollan en los siguientes apartados.

3. Marco Normativo y Lineamientos Aplicables

La evaluación de viabilidad técnica para la migración a IPv6 se fundamenta en la siguiente normativa, lineamientos y marcos de referencia aplicables a la gestión tecnológica, seguridad digital, continuidad operativa y transformación digital en entidades públicas:

	Evaluación Inicial de Viabilidad Técnica para la Migración a IPv6	Código: GTI-F476
		Versión:00
		Fecha: 16/12/2025

Normatividad Nacional

- Ley 1581 de 2012 – Protección de Datos Personales
- Ley 1712 de 2014 – Transparencia y Acceso a la Información Pública
- Ley 1273 de 2009 – Delitos Informáticos
- Ley 1437 de 2011 – Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo
- Ley 594 de 2000 – Ley General de Archivos
- Ley 1341 de 2009 – Principios de la Sociedad de la Información
- Ley 1978 de 2019 – Modernización del Sector TIC
- Decreto 338 de 2022 – Política de Gobierno Digital
- Decreto 1008 de 2018 – Lineamientos de Gobierno Digital previos
- Decreto 2157 de 2017 – Gestión de Continuidad del Negocio
- Decreto 1377 de 2013 – Reglamentación Protección de Datos
- Decreto 103 de 2015 – Reglamenta la Ley 1712 de 2014
- CONPES 3995 de 2020 – Política de Transformación Digital
- CONPES 4070 de 2021 – Política Nacional de Confianza y Seguridad Digital

Lineamientos Técnicos y Políticas MinTIC

- Política de Seguridad Digital del Estado
- Política de Gobierno Digital
- Lineamientos técnicos para adopción de IPv6 en entidades públicas
- Modelo de Seguridad y Privacidad de la Información (MSPI) – MinTIC
- Guía para la Gestión de Continuidad de Servicios TIC – MinTIC
- Guía de Administración del Riesgo – Función Pública / DAFP
- Servicios Ciudadanos Digitales – Lineamientos de interoperabilidad
- Referenciales de Arquitectura TI del Estado

Estándares Internacionales

- ISO/IEC 27001 – Sistema de Gestión de Seguridad de la Información
- ISO/IEC 27002 – Controles de Seguridad de la Información
- ISO/IEC 27005 – Gestión de Riesgos de Seguridad
- ISO/IEC 27017 – Seguridad en Servicios en la Nube
- ISO/IEC 27018 – Protección de Datos Personales en la Nube
- ISO/IEC 27031 – Continuidad Tecnológica
- ISO 22301 – Gestión de la Continuidad del Negocio
- ISO 31000 – Gestión del Riesgo
- NIST Cybersecurity Framework
- COBIT 2019 – Gobernanza y Gestión de TI

	Evaluación Inicial de Viabilidad Técnica para la Migración a IPv6	Código: GTI-F476
		Versión:00
		Fecha: 16/12/2025

- ITIL v4 – Gestión de Servicios de TI

Marco Institucional EPC

- Plan Estratégico Institucional – PEI
- Plan Estratégico de Tecnologías de la Información – PETI
- Plan Estratégico de Seguridad y Privacidad de la Información – PESI
- Modelo de Seguridad y Privacidad de la Información – MSPI
- Política General de Seguridad de la Información
- Inventario y Clasificación de Activos de Información
- GTI-F457 – Matriz de Riesgos de Seguridad de la Información
- PDE-F300 – Mapa de Riesgos Institucionales
- PDE-F368 – Matriz de Contexto Estratégico TI
- PDE-F369 – Matriz de Partes Interesadas TI
- PDE-F419 – Mapa de Riesgos de Gestión
- Plan de Continuidad del Negocio – PCN
- Plan de Recuperación ante Desastres – DRP
- Normograma de Gestión de TI
- Caracterización del Proceso de Gestión de TI
- Procedimientos y lineamientos del Sistema Integrado de Gestión – SIG Planeación

Consideraciones Contractuales y de Infraestructura

- Contrato de arrendamiento vigente
- Condiciones técnicas del inmueble arrendado
- Limitaciones para adecuaciones de infraestructura física
- Normatividad contractual aplicable al uso de inmuebles por entidades públicas

4. Glosario

Activo de Información: Recurso físico, digital o lógico que contiene o procesa datos institucionales y que requiere protección según criterios de confidencialidad, integridad, disponibilidad y privacidad.

Arrendamiento (Infraestructura TIC): Condición contractual mediante la cual EPC utiliza instalaciones físicas de un tercero, limitando la intervención en áreas técnicas como cuartos de comunicaciones, cableado y zonas de infraestructura.

Autoconfiguración (SLAAC): Mecanismo de IPv6 que permite a los dispositivos obtener configuración de red sin necesidad de un servidor DHCP tradicional.

CIDP: Criterios de Confidencialidad, Integridad, Disponibilidad y Privacidad aplicados para clasificar y proteger la información.

	Evaluación Inicial de Viabilidad Técnica para la Migración a IPv6	Código: GTI-F476
		Versión:00
		Fecha: 16/12/2025

Continuidad del Negocio: Capacidad institucional para mantener la operación de servicios críticos ante incidentes, fallas o interrupciones, soportada por el PCN y DRP.

CPD – Centro de Procesamiento de Datos: Infraestructura física o virtual donde se alojan servidores, sistemas y servicios críticos de la entidad.

Direccionamiento IPv6: Asignación de direcciones basadas en un espacio de 128 bits que permiten escalabilidad, segmentación avanzada y comunicación moderna en redes digitales.

Dual-Stack: Modelo de transición que permite operar simultáneamente IPv4 e IPv6 en una misma red y dispositivos.

Enrutamiento: Proceso mediante el cual se direcciona el tráfico de red hacia su destino a través de dispositivos como routers o firewalls.

Firewall / UTM: Equipo o sistema encargado de controlar y filtrar el tráfico de red según reglas de seguridad definidas.

ISP – Proveedor de Servicios de Internet: Entidad responsable de suministrar conectividad hacia Internet, con capacidad de soportar o no direccionamiento IPv6 en su infraestructura.

IPv4: Protocolo de Internet de 32 bits actualmente en uso generalizado y con agotamiento de direcciones disponibles.

IPv6: Protocolo de Internet de 128 bits diseñado para reemplazar a IPv4, con mejoras en seguridad, rendimiento y escalabilidad.

MSPI – Modelo de Seguridad y Privacidad de la Información: Modelo de MinTIC que define directrices, roles y controles para la seguridad digital en entidades públicas.

NAT / NAT64: Mecanismos de traducción entre direcciones utilizadas para permitir interoperabilidad entre redes IPv4 e IPv6.

PCN – Plan de Continuidad del Negocio: Instrumento institucional que establece estrategias de continuidad ante interrupciones de servicios.

PETI – Plan Estratégico de Tecnologías de la Información: Documento que orienta la planeación tecnológica institucional en el marco del SIG Planeación.

PESI – Plan Estratégico de Seguridad y Privacidad de la Información: Instrumento que define controles, objetivos y estrategias de seguridad digital en EPC.

Proveedor Tecnológico: Tercero que suministra servicios, infraestructura o conectividad y cuyo soporte determina la viabilidad operativa de protocolos como IPv6.

Red Corporativa: Conjunto de dispositivos, enlaces, servicios y políticas que conectan los sistemas institucionales entre sí y con Internet.

	Evaluación Inicial de Viabilidad Técnica para la Migración a IPv6	Código: GTI-F476
		Versión:00
		Fecha: 16/12/2025

Riesgo Tecnológico: Posibilidad de sufrir un impacto negativo derivado de amenazas internas o externas relacionadas con TIC, evaluado mediante GTI-F457 y PDE-F300.

Roadmap: Plan estructurado que define fases, hitos y actividades para implementar la transición a IPv6.

Router: Dispositivo encargado de gestionar el enrutamiento del tráfico entre redes.

Servicios Críticos: Aplicaciones o sistemas esenciales para la operación misional y administrativa, cuya indisponibilidad afecta la prestación de servicios.

SIG Planeación: Sistema Integrado de Gestión que articula los instrumentos documentales institucionales, incluidos PETI, PESI, PCN y MSPI.

Subneteo: Proceso de dividir una red en segmentos más pequeños para organización, seguridad o control del tráfico.

Transición IPv6: Proceso de evaluación, preparación, adecuación y despliegue que permite operar IPv6 en una red institucional.

VPN: Tecnología que permite conexiones seguras a la red institucional mediante túneles cifrados.

5. Diagnóstico Técnico del Estado Actual

El diagnóstico técnico establece la situación actual de la infraestructura de red, comunicaciones y servicios tecnológicos de EPC, permitiendo identificar capacidades, brechas y restricciones que afectan la viabilidad técnica de una eventual migración a IPv6, esta evaluación se realiza con base en la arquitectura vigente, el inventario de activos, los servicios críticos soportados, la relación con proveedores tecnológicos y el entorno físico disponible en la edificación arrendada donde opera la entidad.

Arquitectura de Red Vigente

La red institucional se encuentra basada en IPv4, utilizando mecanismos de traducción (NAT) suministrados por el proveedor de Internet y el firewall corporativo.

La topología general está compuesta por:

- Un enlace principal a Internet provisto por un ISP externo.
- Un firewall/UTM que gestiona seguridad perimetral, VPN y filtrado de tráfico.
- Conmutadores de acceso que integran equipos de usuario, impresoras, sistemas de gestión y servicios administrativos.
- Una red inalámbrica de uso interno.
- Acceso a servicios en la nube, correo institucional, hosting web y plataformas externas.

	Evaluación Inicial de Viabilidad Técnica para la Migración a IPv6	Código: GTI-F476
		Versión:00
		Fecha: 16/12/2025

Este entorno ha sido dimensionado para las necesidades operativas actuales, pero no fue diseñado específicamente para operar en doble pila (IPv4/IPv6).

Equipamiento Tecnológico

La infraestructura incluye:

- Firewall perimetral con capacidades avanzadas de seguridad, administración de políticas, segmentación y VPN. Su compatibilidad con IPv6 depende de la versión del sistema y del licenciamiento vigente.
- Switches de acceso, con funcionalidades estándar de capa 2, cuya compatibilidad con IPv6 para administración, RA/RS o QoS depende del modelo específico.
- Puntos de acceso inalámbrico, utilizados para conectividad interna, cuya operación en IPv6 requiere validación de firmware.
- Servidores físicos y virtuales, tanto en sitio como en nube, que pueden funcionar en IPv6, pero requieren configuración en sistemas operativos y aplicaciones.
- Red cableada estructurada, instalada en un inmueble arrendado, con restricciones para ampliaciones o adecuaciones físicas.

No todos los equipos han sido verificados bajo estándares de compatibilidad IPv6, lo cual representa un insumo crítico para el análisis de viabilidad.

Servicios Institucionales Dependientes de Red

Los procesos misionales y administrativos utilizan servicios que operan sobre la infraestructura actual:

- ERP contable y financiero
- Sistema de gestión documental
- SIG Planeación
- SIA – Sistema de Gestión de Proyectos
- Sistema comercial y de atención al usuario
- Portal web institucional
- Servicios en la nube
- Correo institucional
- VPN para acceso remoto
- Sistemas de respaldo y replicación

Estos servicios requieren continuidad, integridad, estabilidad y compatibilidad con los protocolos de comunicación utilizados.

Dependencias Externas y Proveedores

EPC depende de proveedores externos para múltiples servicios:

	Evaluación Inicial de Viabilidad Técnica para la Migración a IPv6	Código: GTI-F476
		Versión:00
		Fecha: 16/12/2025

- Proveedor de Internet (ISP)
- Proveedor de hosting web
- Proveedores de mantenimiento y soporte
- Servicios en la nube (aplicativos específicos)

La disponibilidad o no de IPv6 en estos proveedores es un factor determinante. En particular:

- El ISP debe soportar prefijos IPv6 nativos o delegados.
- El firewall y routers deben soportar enrutamiento IPv6.
- Los proveedores de servicios críticos en nube deben garantizar compatibilidad dual-stack.

El análisis de compatibilidad aún no ha sido completado en todos los frentes.

Infraestructura Física y Condiciones del Inmueble

La entidad opera en una edificación arrendada, lo cual introduce limitaciones:

- No es posible realizar canalizaciones nuevas sin aprobación del arrendador.
- Las adecuaciones físicas requeridas para expansiones o modernización deben ser reversibles.
- No existe garantía de permanencia en el inmueble, lo que afecta inversiones de largo plazo.
- La distribución actual de cuartos de comunicaciones, racks y puntos de red está sujeta a la estructura del edificio.

Cualquier migración que exija cambios estructurales podría no ser viable.

6. Configuración y Administración de la Red

La administración de la red se realiza en IPv4, con políticas de:

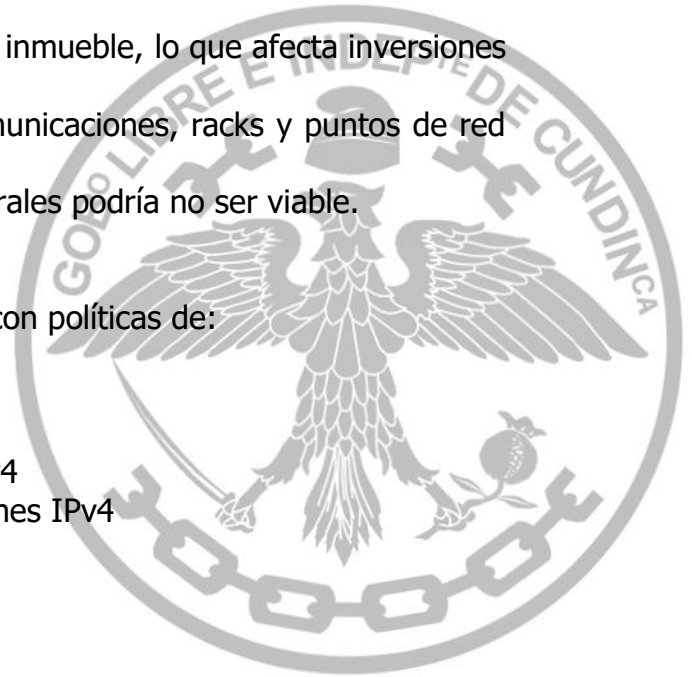
- Segmentación limitada
- Control de accesos básicos
- DNS interno/externo
- DHCP para asignación de direcciones IPv4
- Monitoreo tradicional basado en direcciones IPv4

La adopción de IPv6 requeriría:

- Nuevas políticas de firewall
- Actualización de sistemas de monitoreo
- Ajustes en DHCPv6 o SLAAC
- Configuración de DNS con registros AAAA
- Validación de seguridad en doble pila

El modelo actual no contempla estos elementos.

Brechas Técnicas Identificadas



	Evaluación Inicial de Viabilidad Técnica para la Migración a IPv6	Código: GTI-F476
		Versión:00
		Fecha: 16/12/2025

El análisis identifica las siguientes brechas:

- Falta de validación de compatibilidad IPv6 en firewall, switches y APs.
- Dependencia de un ISP que podría no ofrecer IPv6 nativo en la actualidad.
- Servicios institucionales y de nube no evaluados completamente bajo IPv6.
- Falta de procedimientos, roles y directrices para administración dual-stack.
- Ausencia de pruebas piloto internas en IPv6.
- Limitaciones físicas del edificio arrendado para adecuaciones estructurales.

Consideración Estratégica: Entorno Arrendado y Viabilidad

Dado que la infraestructura se encuentra instalada en un inmueble arrendado, la actualización del cableado, reconfiguración de cuartos de comunicaciones o ampliación de puntos de red podría no ser posible o rentable.

En estos casos, la migración a IPv6 sólo sería viable si:

- No requiere adecuaciones físicas significativas.
- La infraestructura actual demuestra compatibilidad con IPv6.
- Los proveedores soportan completamente IPv6.
- Existe certeza sobre el tiempo de permanencia en el inmueble.

6. Análisis Estratégico y Organizacional para la Migración

La migración a IPv6 no constituye únicamente un cambio tecnológico; implica transformaciones en los procesos organizacionales, la gobernanza de TI, la planeación estratégica, la gestión del riesgo y la continuidad de los servicios institucionales, este análisis identifica los impactos, dependencias y capacidades que EPC debe considerar para determinar la pertinencia y oportunidad de adoptar IPv6 dentro de su infraestructura actual y su modelo operativo.

Impacto en la Planeación Estratégica Institucional

El Plan Estratégico Institucional (PEI) establece metas orientadas a la modernización, eficiencia operativa, fortalecimiento de la infraestructura tecnológica, sostenibilidad y confiabilidad de los servicios públicos, la adopción de IPv6 se relaciona con estas metas debido a que:

- Habilita la escalabilidad necesaria para el crecimiento de servicios digitales.
- Mejora la interoperabilidad con plataformas de gobierno digital.
- Favorece la modernización progresiva de las redes institucionales.

Sin embargo, el PEI también exige evaluación rigurosa de inversiones, optimización de recursos y sostenibilidad, por lo que la viabilidad de IPv6 debe analizarse considerando el entorno arrendado donde opera la entidad.

	Evaluación Inicial de Viabilidad Técnica para la Migración a IPv6	Código: GTI-F476
		Versión:00
		Fecha: 16/12/2025

Impacto en la Gestión de Tecnologías de la Información

El PETI establece principios y líneas estratégicas que incluyen fortalecimiento de infraestructura, adopción de estándares modernos, seguridad digital y continuidad tecnológica, la migración a IPv6 incide en:

- La arquitectura de red.
- La gestión de direccionamiento.
- La seguridad perimetral y segmentación.
- La relación con proveedores tecnológicos.
- Los modelos de administración y monitoreo de red.

Cualquier adopción debe integrarse dentro del PETI y ser gestionada desde la Coordinación TI y la Mesa de Ayuda, sin afectar la operación diaria.

Impacto en Procesos Estratégicos, Misionales y de Apoyo

De acuerdo con el Mapa de Procesos institucional, la infraestructura de red soporta procesos de carácter:

- Estratégico: planeación, direccionamiento, toma de decisiones.
- Misional: operación de servicios públicos, sistemas comerciales, SIG, SIA.
- Apoyo: gestión financiera, contractual, documental, TI, jurídica, SST.

La migración a IPv6 podría impactar estos procesos si:

- se altera la continuidad de servicios críticos,
- existen incompatibilidades temporales durante fase dual-stack,
- se requiere intervención física en puntos de red o cableado,
- los sistemas no están preparados para direccionamiento IPv6.

Impacto en Seguridad Digital

El PESI y el MSPI establecen lineamientos de seguridad digital obligatorios, una transición a IPv6 implica:

- Actualización de políticas de firewall.
- Análisis de nuevas superficies de ataque.
- Administración de seguridad dual-stack.
- Actualización de controles de acceso.
- Configuración de registros dns aaaa y validación de dnssec.
- Fortalecimiento del monitoreo.

IPv6 incorpora mecanismos de seguridad nativos, pero la operación simultánea de IPv4 e IPv6 puede incrementar el riesgo si no se gestiona adecuadamente.

Impacto en Continuidad del Negocio y Recuperación

El PCN y el DRP definen los niveles de servicio y mecanismos de recuperación ante incidentes, la transición a IPv6 se relaciona con estos planes debido a que:

	Evaluación Inicial de Viabilidad Técnica para la Migración a IPv6	Código: GTI-F476
		Versión:00
		Fecha: 16/12/2025

- Los servicios críticos no pueden verse afectados durante pruebas o despliegue.
 - Los mecanismos de vpn, acceso remoto y comunicaciones deben ser compatibles.
 - Los servidores críticos deben garantizar operación estable en doble pila,
 - El monitoreo, respaldos y replicación deben mantenerse funcionales.
- Cualquier impacto negativo podría comprometer la continuidad operativa de EPC.

Capacidades Organizacionales y Roles

La adopción de IPv6 exige actualización de capacidades institucionales:

- El Coordinador TI debe liderar la estrategia, asegurar alineación con el PETI, evaluar riesgos y coordinar proveedores.
- La Mesa de Ayuda (MDA) debe fortalecer capacidades técnicas en:
 - Configuración dual-stack.
 - Diagnósticos ipv6.
 - Gestión de incidentes.
 - Monitoreo de red.
- Las áreas de Contratación, Jurídica y Gestión de Calidad deben validar:
 - Contratos de ISP.
 - Limitaciones del arrendamiento.
 - Trazabilidad del proceso dentro del SIG Planeación.

La cultura digital también debe promoverse mediante capacitación en IPv6.

Limitaciones estratégicas por el uso de instalaciones arrendadas

El uso de una edificación arrendada introduce condicionantes claves:

- Incertidumbre sobre tiempo de permanencia.
- Limitaciones para realizar adecuaciones en cableado estructurado.
- Restricciones para la ampliación de cuartos de comunicaciones.
- Limitaciones para inversiones no recuperables.
- Dependencia de aprobación del propietario para intervenciones técnicas.

Estas restricciones afectan la decisión estratégica de adoptar IPv6, especialmente cuando el retorno de la inversión depende de estabilidad a mediano y largo plazo en el inmueble.

Evaluación Estratégica Integrada

El análisis estratégico evidencia que:

- La migración a IPv6 es coherente con los lineamientos de Gobierno Digital y la visión de modernización institucional.

	Evaluación Inicial de Viabilidad Técnica para la Migración a IPv6	Código: GTI-F476
		Versión:00
		Fecha: 16/12/2025

- Sin embargo, las condiciones actuales especialmente las asociadas al inmueble arrendado y la infraestructura instalada limitan el margen de acción para modificaciones físicas o inversiones de largo plazo.
- La transición solo sería viable si la infraestructura existente soporta IPv6 sin requerir adecuaciones estructurales significativas.
- La decisión debe evaluar:
 - Capacidades actuales.
 - Dependencia de proveedores.
 - Impacto en servicios críticos.
 - Horizonte de permanencia en el inmueble.
 - Costo-beneficio realista.

7. Análisis de Riesgos

El análisis de riesgos identifica los eventos que podrían afectar la implementación, estabilidad y seguridad de una posible transición a IPv6 en EPC. La valoración se realiza tomando como referencia la situación actual de la infraestructura tecnológica, las condiciones operativas de la entidad y los instrumentos institucionales de gestión del riesgo, garantizando alineación con el MSPI, el PESI y los lineamientos de Gobierno Digital.

Integración con los instrumentos de riesgo institucional

La revisión se articula con los instrumentos vigentes del Sistema Integrado de Gestión, entre ellos:

- GTI-F457 – Matriz de Riesgos de Seguridad de la Información
- PDE-F300 – Mapa de Riesgos Institucionales
- PDE-F419 – Mapa de Riesgos de Gestión
- PDE-F368 – Matriz de Contexto Estratégico TI
- PDE-F369 – Matriz de Partes Interesadas TI

Estos documentos permiten ubicar los riesgos de la migración a IPv6 dentro del contexto global de riesgos de la entidad y facilitan la trazabilidad con los procesos estratégicos, misionales y de apoyo.

Riesgos técnicos asociados a la transición

La infraestructura actual opera exclusivamente sobre IPv4 y no ha sido validada en su totalidad para determinar compatibilidad con IPv6. Entre los riesgos más relevantes se encuentran:

- Equipos de red (firewall, switches, AP) que podrían no soportar IPv6 o requerir actualización de firmware o licencias.

	Evaluación Inicial de Viabilidad Técnica para la Migración a IPv6	Código: GTI-F476
		Versión:00
		Fecha: 16/12/2025

- Configuraciones dual-stack que incrementan la complejidad operativa y la probabilidad de errores.
- Servicios institucionales y aplicaciones externas que podrían no responder adecuadamente bajo IPv6.
- Limitaciones de herramientas de monitoreo actuales para visualizar y gestionar tráfico IPv6.

Estos riesgos pueden afectar la continuidad de servicios si no se gestionan de manera controlada.

Riesgos de seguridad digital

La incorporación de IPv6 introduce un conjunto de protocolos y funcionalidades nuevas que deben ser protegidas bajo los lineamientos del PESI y el MSPI, entre los riesgos identificados:

- Incremento de la superficie de ataque al habilitar IPv4 e IPv6 simultáneamente.
- Reglas de firewall incompletas o no equivalentes entre ambas pilas.
- Vulnerabilidades propias del protocolo (RA spoofing, ICMPv6 malicioso, ataques al Neighbour Discovery).
- Ausencia de registros y trazabilidad adecuada si las herramientas de seguridad no soportan IPv6.

Sin un control adecuado, la transición puede abrir brechas de seguridad institucional.

Riesgos operativos

La transición puede impactar la operación diaria si no se gestiona de forma escalonada:

- Interrupciones temporales en sistemas como ERP, SIG, SIA, correo o servicios en la nube.
- Afectaciones en la conectividad de usuarios internos y remotos.
- Falta de capacitación del personal técnico para administrar IPv6 en producción.
- Dependencia de proveedores cuyos servicios podrían no estar preparados para soporte dual-stack.

Estos riesgos afectan procesos misionales y de apoyo, particularmente los que dependen de conectividad continua.

Riesgos derivados del uso de instalaciones arrendadas

El inmueble donde opera EPC es un factor determinante en la evaluación de viabilidad, los principales riesgos identificados son:

	Evaluación Inicial de Viabilidad Técnica para la Migración a IPv6	Código: GTI-F476
		Versión:00
		Fecha: 16/12/2025

- Limitaciones para realizar adecuaciones de cableado, canalizaciones o mejoras estructurales.
- Inversiones no recuperables en infraestructura física.
- Falta de certeza sobre el tiempo de permanencia en el inmueble, lo que afecta cualquier inversión de mediano y largo plazo.
- Restricciones que podrían impedir ampliar cuartos de comunicaciones o actualizar infraestructura base.

Estos riesgos afectan directamente la factibilidad de implementar una infraestructura moderna apta para IPv6.

Riesgos contractuales y de proveedores

La transición depende de la capacidad de terceros:

- El ISP debe garantizar prefijos y enrutamiento IPv6 estables.
- Proveedores de hosting, correo y aplicaciones en la nube deben soportar IPv6 de manera nativa.
- Los SLA vigentes podrían no cubrir incidentes asociados a IPv6.
- Algunos contratos limitan intervenciones físicas o tecnológicas en la infraestructura instalada.

La alineación contractual es clave para evitar interrupciones o sobrecostos.

Riesgos estratégicos y de continuidad

Relacionados con el PCN y DRP:

- Impacto en los tiempos de recuperación (RTO/RPO) si se presentan fallas no previstas.
- Servicios críticos que no han sido probados en IPv6 bajo condiciones de contingencia.
- Ausencia de ambientes de simulación que permitan validar la transición antes de producción.

Estos riesgos pueden comprometer la continuidad de los servicios misionales si no se gestionan adecuadamente.

Nivel de riesgo residual

Tras analizar los controles existentes, se determina que el riesgo residual asociado a una migración IPv6 es medio-alto, principalmente debido a:

- Limitaciones del inmueble arrendado.
- Infraestructura actual sin validación completa para IPv6.
- Falta de preparación técnica interna.
- Dependencia de proveedores sin confirmación de soporte IPv6.

	Evaluación Inicial de Viabilidad Técnica para la Migración a IPv6	Código: GTI-F476
		Versión:00
		Fecha: 16/12/2025

8. Modelo de Transición

El modelo de transición describe las opciones, enfoques y consideraciones necesarias para que EPC pueda adoptar IPv6 en caso de que la viabilidad técnica, operativa, contractual y financiera lo permita, este análisis se basa en la infraestructura actual, en los requerimientos de seguridad digital del MSPI y PESI, y en las condiciones del inmueble arrendado donde opera la entidad, el modelo no constituye un plan de implementación, sino una referencia que permite evaluar qué ruta sería técnicamente posible en caso de decidir avanzar con IPv6.

Enfoques de transición aplicables

Las entidades públicas pueden adoptar IPv6 a través de los siguientes modelos de transición definidos por buenas prácticas internacionales y lineamientos técnicos de MinTIC:

1. Dual-Stack (IPv4 + IPv6 simultáneos)
2. Túneles IPv6 sobre IPv4 (6to4, ISATAP, manual u otros)
3. Traducción IPv4 ↔ IPv6 (NAT64/DNS64)
4. Migración por dominios funcionales
5. IPv6-only para segmentos específicos o servicios en nube

Para EPC, las opciones más realistas son las dos primeras: Dual-Stack y, en menor medida, túneles, considerando las restricciones del entorno actual.

Modelo recomendado en una evaluación inicial

Dual-Stack

Es el modelo más utilizado a nivel institucional y el único que garantiza compatibilidad plena durante el periodo de transición.

Requisitos clave:

- Firewall compatible con IPv6 (enrutamiento, filtrado, inspección).
- Switches con soporte IPv6 para administración.
- APs que soporten IPv6 para redes inalámbricas.
- Servidores capaces de operar en doble pila.
- ISP que entregue prefijos IPv6 nativos.
- Plataformas institucionales capaces de atender tráfico IPv6.

Limitación crítica: la infraestructura existente no ha sido validada completamente para este modelo.

Túneles IPv6 sobre IPv4

Podrían considerarse para pruebas internas o entornos piloto sin impacto en la operación.

	Evaluación Inicial de Viabilidad Técnica para la Migración a IPv6	Código: GTI-F476
		Versión:00
		Fecha: 16/12/2025

Ventaja:

- No requiere cambios en infraestructura física.

Desventajas:

- No es recomendado para producción.
- Agrega latencia y complejidad operativa.

Elementos técnicos requeridos para cualquier modelo

Independientemente del enfoque seleccionado, la transición requiere:

- Asignación y administración de prefijos IPv6.
- Definición y actualización del esquema de direccionamiento.
- Configuración de DHCPv6 o SLAAC.
- Reglas de firewall equivalentes a las existentes en IPv4.
- Actualización de DNS (AAAA, PTR IPv6).
- Ajustes en herramientas de monitoreo, registros y alertas.
- Configuración de servicios críticos en dual-stack.

Estos elementos representan trabajo técnico especializado y coordinación con proveedores.

Dependencias externas críticas

Para avanzar con cualquier modelo de transición, las siguientes condiciones deben verificarse previamente con proveedores:

1. ISP con soporte IPv6 nativo
2. Hosting web y DNS institucional compatibles con IPv6
3. Correo institucional con soporte dual-stack
4. Servicios en nube con compatibilidad comprobada
5. Sistemas misionales con soporte IPv6 (ERP, SIG, SIA, Comercial)

La ausencia de cualquiera de estos factores limita la migración.

Restricciones operativas por inmueble arrendado

El modelo de transición debe considerar que:

- No se puede modificar infraestructura física sin autorización.
- Canalizaciones y adecuaciones pueden no ser permitidas.
- No se puede ampliar cuartos de comunicaciones.
- No hay garantía de permanencia a mediano plazo.
- Inversiones en cableado o infraestructura fija serían no recuperables.

Estos aspectos pueden invalidar modelos de transición que obliguen a intervenir físicamente la red.

Escenarios de transición según la infraestructura actual

	Evaluación Inicial de Viabilidad Técnica para la Migración a IPv6	Código: GTI-F476
		Versión:00
		Fecha: 16/12/2025

Escenario A – Infraestructura compatible sin adecuaciones
Aplicable si firewall, switches, APs y servidores soportan IPv6.
Posible modelo: Dual-Stack en fases.

Escenario B – Infraestructura parcialmente compatible
Requiere actualizaciones puntuales de firmware o licencias.
Posible modelo: Dual-Stack limitado + piloto.

Escenario C – Infraestructura no compatible
Si equipos clave no soportan IPv6, el modelo se limita a:

- Pilotos internos con túneles.
- Pruebas en ambientes aislados.
- No sería viable una transición institucional.

Implementación en fases (teórica)

En caso de contar con condiciones favorables, un modelo de transición se estructuraría así:

1. Fase 1: Validación técnica de equipos y proveedores.
2. Fase 2: Pruebas internas en VLAN o segmentos específicos.
3. Fase 3: Configuración Dual-Stack en servicios no críticos.
4. Fase 4: Extensión gradual a servicios críticos.
5. Fase 5: Estabilización, monitoreo y ajustes.

Sin embargo, estas fases solo serían viables si la infraestructura y el inmueble lo permiten.

Consideración estratégica final del modelo

Aunque el modelo de transición IPv6 se presenta como referencia técnica:

- Su aplicación depende totalmente del resultado de la evaluación de viabilidad técnica,
- y de la viabilidad operativa y contractual asociada al inmueble arrendado.

El modelo es técnicamente válido, pero su ejecución requiere condiciones que podrían no estar presentes en el entorno actual.

9. Evaluación de Viabilidad Técnica

La viabilidad técnica determina si la infraestructura de EPC, sus equipos de red, servicios tecnológicos y proveedores están en capacidad de soportar una transición hacia IPv6 sin afectar la continuidad de los procesos institucionales, este análisis considera el estado actual de los dispositivos, la compatibilidad con doble pila (dual-stack), la capacidad de los servicios críticos para operar en IPv6 y las restricciones físicas asociadas al inmueble arrendado.

	Evaluación Inicial de Viabilidad Técnica para la Migración a IPv6	Código: GTI-F476
		Versión:00
		Fecha: 16/12/2025

La evaluación se estructura bajo criterios de compatibilidad, soporte, estabilidad operativa, seguridad digital y capacidad de adaptación.

Compatibilidad de la infraestructura de red

Firewall/UTM (Estado actual: requiere validación técnica)

Es el componente más crítico para determinar viabilidad técnica. Para una transición hacia IPv6 debe soportar:

- Enrutamiento IPv6
- Reglas de firewall específicas para IPv6
- Inspección profunda en doble pila
- VPN compatible con IPv6
- Filtrado y monitoreo en ICMPv6

Sin una verificación completa del modelo y licenciamiento, la compatibilidad no se puede asegurar.

Switches de acceso (Estado actual: compatibilidad por validar)

Muchos switches de capa 2 pueden funcionar en redes IPv6 sin limitaciones, pero:

- la administración debe soportar direccionamiento IPv6,
- algunas funciones avanzadas (RA Guard, ND Inspection) pueden no estar disponibles,
- depende del firmware y la serie del dispositivo.

Puntos de acceso inalámbrico (Estado actual: no validado)

Para soportar IPv6 necesitan:

- firmware compatible,
- manejo de RA/SLAAC,
- soporte dual-stack en controladores (si aplica).

Cableado y cuartos de comunicaciones (Estado actual: condicionado al contrato de arrendamiento)

Funcionalidad técnica no depende del protocolo; sin embargo:

- la infraestructura instalada en el inmueble arrendado podría no soportar ampliación o redistribución,
- no está garantizado que pueda soportar una expansión asociada a IPv6 si se requieren nuevos segmentos o redistribución física.

Compatibilidad de servicios críticos institucionales

	Evaluación Inicial de Viabilidad Técnica para la Migración a IPv6	Código: GTI-F476
		Versión:00
		Fecha: 16/12/2025

Servicios como ERP, SIG, SIA, Sistema Comercial, correo institucional, página web y sistemas en nube deberán ser compatibles con IPv6 para garantizar operación integral.

ERP, financiero y administrativo (Estado: compatibilidad no confirmada)

Normalmente operan en IPv4 y requieren pruebas específicas para IPv6.

SIG Planeación, SIA y módulos misionales (Estado: requiere evaluación con proveedores)

Dependientes de conexiones internas y remotas.

Correo institucional (Estado: compatible)

La viabilidad requiere:

- soporte de registros AAAA,
- SMTP/IMAPS en IPv6,
- compatibilidad del proveedor de correo.

Portal web institucional (Estado: compatible)

Debe contar con:

- hosting compatible con IPv6,
- DNS con registros AAAA,
- conectividad dual-stack.

Servicios en la nube (Estado: dependiente de proveedor)

Cada proveedor debe certificar compatibilidad IPv6.

Dependencia del ISP (Proveedor de Internet)

Este es uno de los factores más determinantes de toda la evaluación.

Para implementar IPv6 se necesita:

- prefijo IPv6 asignado por el ISP,
- anuncio de rutas IPv6,
- soporte en fibra/enlace,
- estabilidad y disponibilidad bajo SLA.

Estado actual:

No se tiene confirmación formal del ISP sobre soporte IPv6 nativo.

Sin soporte del ISP, la transición no es técnicamente viable más allá de pilotos internos.

Herramientas de monitoreo y seguridad (Estado: compatible)



	Evaluación Inicial de Viabilidad Técnica para la Migración a IPv6	Código: GTI-F476
		Versión:00
		Fecha: 16/12/2025

Las plataformas actuales deben soportar:

- registro de tráfico IPv6,
- monitoreo dual-stack,
- reglas específicas de seguridad,
- análisis de eventos en ICMPv6.

Necesidad de ajustes en DNS y direccionamiento

IPv6 requiere:

- creación de registros AAAA,
- gestión de prefijos globales,
- actualización del DNS externo e interno,
- mecanismos SLAAC o DHCPv6 configurados.

Esto implica configuraciones adicionales y pruebas en todos los servicios.

Impacto en la continuidad de servicios

Durante la transición pueden presentarse:

- interrupciones parciales en sistemas internos,
- fallas de navegación o comunicación,
- afectaciones a VPN,
- pérdida temporal de conectividad con plataformas externas.

El PCN y el DRP exigirían validar:

- tiempos de recuperación (RTO),
- restauración de conectividad,
- pruebas bajo esquemas dual-stack.

Condicionantes técnicos por el inmueble arrendado

El análisis evidencia que la viabilidad técnica está limitada por:

- la imposibilidad de realizar adecuaciones físicas amplias,
- la incertidumbre sobre permanencia en el inmueble,
- la potencial necesidad de mover infraestructura a futuro,
- las restricciones para modificar cuartos de comunicaciones.

En caso de requerir ampliaciones para IPv6, estas podrían no ser autorizadas o ser inviables económicamente.

Resultado de la evaluación técnica

Con la evidencia disponible, se concluye que:

- La infraestructura podría soportar IPv6, pero depende de validaciones pendientes.
- El ISP debe confirmar soporte IPv6 para garantizar conectividad externa.

	Evaluación Inicial de Viabilidad Técnica para la Migración a IPv6	Código: GTI-F476
		Versión:00
		Fecha: 16/12/2025

- Los servicios institucionales no han sido evaluados individualmente para IPv6.
- Las herramientas de seguridad y monitoreo necesitan verificación adicional.
- El inmueble arrendado impone restricciones significativas.

Conclusión técnica preliminar:

La migración a IPv6 no es técnicamente viable en condiciones actuales sin realizar verificaciones detalladas, obtener soporte confirmado de proveedores y asegurar que el inmueble pueda permitir adecuaciones o, en su defecto, que la infraestructura existente sea plenamente compatible sin intervenciones físicas.

10. Evaluación de Viabilidad Operativa y Contractual

La viabilidad operativa y contractual de una posible migración a IPv6 depende de la capacidad institucional para sostener el cambio sin afectar la continuidad de los procesos misionales ni comprometer los servicios tecnológicos que soportan la operación de EPC, este análisis considera la preparación técnica del equipo encargado de TI, la dependencia de proveedores externos, las obligaciones derivadas del Sistema Integrado de Gestión y, de forma especialmente relevante, las restricciones asociadas al uso de un inmueble arrendado donde se encuentra instalada la infraestructura tecnológica.

Desde el punto de vista operativo, la transición a IPv6 exige un nivel avanzado de conocimientos técnicos en el equipo encargado de la administración de la red, el uso simultáneo de IPv4 e IPv6 incrementa la complejidad en la gestión de direccionamiento, políticas de seguridad, monitoreo del tráfico y resolución de incidentes, aunque el equipo de TI tiene experiencia consolidada en la operación de la red actual, la administración de IPv6 requiere formación específica y dominio de conceptos como SLAAC, DHCPv6, RA/RS, ICMPv6, DNS con registros AAAA y políticas dual-stack, en este aspecto se identifica una limitación inicial: EPC no cuenta actualmente con capacitación interna suficiente para operar IPv6 en producción, esto no impide la migración, pero sí condiciona su ejecución, ya que implicaría procesos formativos, acompañamiento externo o consultoría especializada.

La operación institucional depende de manera significativa de la estabilidad de la red, ya que sistemas críticos como el ERP, SIG, SIA, correo institucional, plataforma comercial, servicios web y herramientas en la nube requieren conectividad constante, en ausencia de un ambiente de pruebas aislado, condición que EPC no posee, cualquier cambio en la red tendría que realizarse en entornos productivos,

	Evaluación Inicial de Viabilidad Técnica para la Migración a IPv6	Código: GTI-F476
		Versión:00
		Fecha: 16/12/2025

incrementando el riesgo de afectaciones durante la transición, este escenario resulta especialmente sensible en componentes como:

- Autenticación,
- Acceso a bases de datos,
- Comunicación con servicios externos,
- Visualización de sistemas misionales,
- Servicios ciudadanos digitales.

Las exigencias de continuidad definidas en el PCN y el DRP también influyen, ya que una transición que no pueda garantizar los tiempos de recuperación o la estabilidad de los servicios podría contradecir los principios de disponibilidad establecidos en estos documentos.

En cuanto a la viabilidad contractual, la dependencia del ISP es el factor más crítico, la adopción de IPv6 requiere que el proveedor entregue prefijos IPv6 nativos y garantice su funcionamiento bajo los acuerdos de nivel de servicio, sin esta condición, la entidad no podría ofrecer servicios accesibles desde IPv6 ni establecer conectividad estable bajo doble pila, a la fecha, no se cuenta con confirmación formal del ISP sobre el soporte completo para IPv6, lo que limita significativamente el alcance de cualquier iniciativa.

Los proveedores de servicios complementarios también deben garantizar compatibilidad con IPv6, sin una certificación explícita, la entidad corre el riesgo de adoptar una tecnología que sus proveedores no pueden soportar, esto podría afectar la disponibilidad de servicios institucionales o generar costos adicionales no previstos.

El inmueble arrendado es uno de los condicionantes más relevantes dentro de esta evaluación, la infraestructura tecnológica instalada depende de espacios, canalizaciones y cuartos de comunicaciones que no pertenecen a EPC, cualquier adecuación, ampliación o intervención física debe ser autorizada por el arrendador y, en muchos casos, revertida al finalizar el contrato, las limitaciones más relevantes son:

- La imposibilidad de ejecutar obras que modifiquen estructura física.
- Restricciones para ampliar cableado estructurado o ductos.
- Espacios reducidos para equipos de comunicaciones.
- Inversiones no recuperables en caso de traslado.
- Incertidumbre sobre el tiempo real de permanencia en la edificación.

Estas condiciones afectan directamente la viabilidad de una transición que pudiera requerir intervenciones en la infraestructura física para garantizar operación segura

	Evaluación Inicial de Viabilidad Técnica para la Migración a IPv6	Código: GTI-F476
		Versión:00
		Fecha: 16/12/2025

y eficiente en IPv6, adicionalmente, los contratos de soporte tecnológico y mantenimiento de sistemas institucionales no contemplan explícitamente la compatibilidad con IPv6, la implementación del protocolo podría requerir ajustes que no están cubiertos a nivel contractual, lo que representa un riesgo operativo y financiero adicional.

Cualquier cambio relevante en la infraestructura de red debe cumplir con las exigencias del Sistema Integrado de Gestión, la migración a IPv6 implica actualizar el PETI, revisar implicaciones en el PESI, ajustar el MSPI, documentar riesgos adicionales, obtener aprobaciones internas y asegurar trazabilidad para auditorías, esto introduce esfuerzos administrativos y técnicos que deben ser considerados dentro del análisis de viabilidad.

En conjunto, la evaluación operativa y contractual muestra que EPC, bajo las condiciones actuales, no cuenta con las garantías necesarias para implementar IPv6 sin afectar la estabilidad de sus servicios, sin incurrir en riesgos relevantes o sin intervenir la infraestructura en un inmueble que no es propio, la adopción del protocolo sigue siendo deseable desde una perspectiva estratégica, pero no resulta viable en el contexto operativo y contractual actual.

11. Evaluación de Viabilidad Económica

La evaluación económica de una posible migración a IPv6 considera los costos asociados a infraestructura, servicios tecnológicos, soporte institucional, proveedores externos y adecuaciones técnicas necesarias para operar en un entorno dual-stack, este análisis parte de la realidad operativa de EPC, las restricciones derivadas del inmueble arrendado y la disponibilidad presupuestal que la entidad debe garantizar en cualquier proceso de modernización tecnológica.

La implementación de IPv6 no implica únicamente la activación de un nuevo protocolo, sino la adaptación de toda la cadena de infraestructura tecnológica, esto incluye el firewall perimetral, los switches de acceso, los puntos de acceso inalámbrico, los servidores físicos o virtuales, las herramientas de monitoreo y los servicios alojados en la nube, aunque algunos de estos activos pueden ser compatibles, la entidad debe realizar pruebas y validaciones técnicas que representan un costo asociado, bien sea en horas de personal o en servicios especializados.

	Evaluación Inicial de Viabilidad Técnica para la Migración a IPv6	Código: GTI-F476
		Versión:00
		Fecha: 16/12/2025

El primer componente económico relevante es la verificación de compatibilidad de los equipos de red, en caso de que algún dispositivo crítico no soporte IPv6 en pleno funcionamiento, sería necesario actualizar su firmware, adquirir licencias adicionales o incluso reemplazar equipos. Cada una de estas acciones implica inversión y riesgo, ya que la infraestructura se encuentra en un inmueble arrendado y podría no recuperarse en un eventual traslado.

La migración también podría requerir servicios profesionales externos, la configuración, documentación, pruebas y puesta en producción de IPv6 suele requerir acompañamiento de personal especializado, tanto para garantizar una transición segura como para asegurar que los cambios cumplan con el MSPI, el PESI, el PETI y el SIG Planeación, este componente representa un costo significativo, especialmente si se busca minimizar riesgos operativos, otro factor económico está relacionado con la dependencia del proveedor de Internet, si el ISP no soporta IPv6 nativo, la entidad podría verse obligada a adquirir un servicio superior, cambiar de proveedor o contratar canales adicionales, cualquiera de estas alternativas implica costos permanentes que deben ser evaluados frente al beneficio real de adoptar IPv6 en el contexto actual.

En el ámbito de los servicios en la nube, correo institucional, hosting web y plataformas misionales, la viabilidad económica depende de la capacidad de los proveedores para operar en IPv6 sin generar incrementos tarifarios, si alguno de ellos requiere actualización de planes, ampliación de infraestructura o soporte especializado, esos costos recaerían sobre la entidad, la evaluación también debe considerar que no todos los proveedores están obligados a brindar soporte IPv6 en el corto plazo, lo que podría generar gastos adicionales no previstos.

Es importante tener en cuenta el costo asociado a la actualización documental, el fortalecimiento de capacidades técnicas internas y el tiempo invertido en realizar pruebas, ajustes y validaciones, la administración en doble pila aumenta la complejidad y requiere monitoreo, mantenimiento y ajustes continuos, lo cual representa un costo operativo permanente.

El análisis económico también debe considerar que EPC opera en un inmueble arrendado, cualquier inversión en infraestructura física, como adecuaciones de red o cambios en cableado, puede no ser recuperable y estaría sujeta a la duración del contrato de arrendamiento, en caso de un traslado institucional, los costos asociados a la transición a IPv6 en la sede actual podrían perder vigencia si la nueva sede requiere una infraestructura completamente diferente o una adecuación total.

	Evaluación Inicial de Viabilidad Técnica para la Migración a IPv6	Código: GTI-F476
		Versión:00
		Fecha: 16/12/2025

Cuando se evalúa el costo total de una migración a IPv6 en el contexto actual, que incluye infraestructura, soporte técnico, servicios profesionales, dependencia de proveedores, costos operativos y riesgos asociados a la permanencia en el inmueble, el beneficio económico no resulta evidente, la migración puede implicar una inversión considerable sin garantizar un aprovechamiento pleno en el mediano plazo, debido principalmente a la incertidumbre sobre la permanencia en la edificación actual y a la falta de garantías respecto a la compatibilidad integral del ecosistema tecnológico.

Con base en esta revisión, se concluye que la viabilidad económica de migrar a IPv6 es baja en el escenario actual, dado que los costos directos e indirectos podrían superar los beneficios inmediatos, especialmente considerando que la infraestructura no es propia y que la compatibilidad de proveedores y sistemas institucionales no está completamente asegurada.

12. Hoja de Ruta Propuesta (Roadmap)

La hoja de ruta presenta un esquema organizado y progresivo para orientar un eventual proceso de migración a IPv6 en caso de que las condiciones técnicas, operativas, contractuales y económicas evolucionen hacia un escenario favorable, esta propuesta no constituye un plan de implementación inmediato, sino una guía que permitiría a EPC avanzar de manera estructurada, minimizando riesgos y garantizando la continuidad de los servicios institucionales, la transición hacia IPv6 debe ser gradual, iniciando con actividades de diagnóstico interno y validación con proveedores, avanzando después hacia pruebas controladas y, únicamente si las condiciones lo permiten, hacia fases de despliegue parcial o total, dado que la infraestructura tecnológica se encuentra en un inmueble arrendado y la permanencia en este espacio no está asegurada, cualquier avance debe evaluarse cuidadosamente para evitar inversiones que no puedan recuperarse.

Preparación y análisis preliminar

La primera etapa del roadmap se enfoca en consolidar la información necesaria para tomar decisiones informadas, EPC debe validar el estado actual de la infraestructura, confirmar compatibilidad de equipos y servicios y documentar los requisitos técnicos de IPv6, esta fase incluye actividades como:

- Revisar especificaciones de firewall, switches, puntos de acceso y servidores.
- Solicitar a los proveedores (isp, hosting, correo, nube) confirmación formal sobre soporte ipv6.
- Evaluar herramientas de monitoreo y seguridad para tráfico dual-stack.

	Evaluación Inicial de Viabilidad Técnica para la Migración a IPv6	Código: GTI-F476
		Versión:00
		Fecha: 16/12/2025

- Analizar los impactos sobre el peti, pesi, mspi, pcn y drp.

Esta etapa no requiere cambios en la infraestructura física y puede realizarse sin afectar la operación.

Pruebas y pilotos internos

Una vez que la entidad cuente con información clara sobre compatibilidad y soporte, puede iniciar pruebas en entornos controlados, en esta fase es fundamental crear un segmento o espacio aislado que permita validar el comportamiento de IPv6 sin impactar los servicios productivos, las pruebas deben enfocarse en:

- Configuración inicial de direccionamiento ipv6.
- Validación de autoconfiguración (SLAAC) y dhcpv6.
- Funcionamiento de servicios institucionales básicos.
- Comportamiento del firewall y reglas específicas para ipv6.
- Análisis de logs, monitoreo y detección de eventos.

Esta etapa tiene como propósito identificar fallas tempranas y fortalecer capacidades técnicas del equipo de TI.

Implementación limitada en servicios no críticos

En un escenario positivo, una fase posterior permitiría habilitar IPv6 en servicios o segmentos de bajo impacto, lo que facilita observar su comportamiento en operaciones reales sin comprometer la estabilidad institucional, esta etapa podría incluir:

- Activación dual-stack en redes administrativas con carga limitada.
- Pruebas en servidores internos no críticos.
- Validación del portal institucional si el hosting lo permite.
- Monitoreo del comportamiento general de la red.

Durante esta fase es indispensable mantener un registro detallado de incidencias, ajustes y resultados para alimentar la toma de decisiones posteriores.

Extensión gradual hacia servicios críticos

Si las pruebas previas son exitosas y los proveedores garantizan soporte integral, EPC podría considerar una extensión controlada hacia servicios más sensibles, en esta etapa, la entidad evaluaría el impacto en sistemas misionales, correo institucional, VPN y servicios que requieren conectividad externa estable, cualquier avance debe estar alineado con los requerimientos del PCN y DRP para garantizar que los tiempos de recuperación no se vean comprometidos.

Estabilización, monitoreo y mejora continua

	Evaluación Inicial de Viabilidad Técnica para la Migración a IPv6	Código: GTI-F476
		Versión:00
		Fecha: 16/12/2025

Una vez que IPv6 esté habilitado en segmentos o servicios definidos, EPC deberá asegurar un periodo de estabilización que permita revisar:

- Logs y eventos de tráfico dual-stack.
- Desempeño de equipos y servicios.
- Condiciones de seguridad digital.
- Comportamiento general de la red.
- Ajustes requeridos en políticas, controles o documentación.

Esta etapa es clave para garantizar una operación segura y estable, así como para preparar informes y evidencias del proceso dentro del SIG Planeación.

Consideración estratégica transversal: entorno arrendado

Independientemente de las fases técnicas del roadmap, cualquier avance está condicionado por la naturaleza del inmueble arrendado, si la migración requiere adecuaciones físicas, ampliaciones de cuartos de comunicaciones o modificaciones de red, la viabilidad podría verse comprometida, por ello, el roadmap debe considerarse un esquema teórico que solo podría ejecutarse en su totalidad si EPC cuenta con:

- Compatibilidad técnica demostrada.
- Soporte confirmado por proveedores.
- Infraestructura que no necesite adecuaciones físicas.
- Claridad sobre permanencia en el inmueble.
- Presupuesto acorde con los requerimientos identificados.

13. Conclusiones

La evaluación realizada permite comprender de manera integral las condiciones técnicas, operativas, contractuales y económicas que influyen una posible migración a IPv6 en EPC, a partir del diagnóstico de la infraestructura actual, el análisis de riesgos y la revisión de la viabilidad en cada dimensión evaluada, se evidencia que la adopción del protocolo no depende únicamente de una necesidad tecnológica, sino de un conjunto de factores organizacionales y estratégicos que deben coincidir para garantizar una transición segura y sostenible.

El análisis técnico muestra que la infraestructura existente no ha sido verificada completamente para operar bajo IPv6, y que elementos críticos como el firewall, los switches, los puntos de acceso inalámbrico y los servidores requieren validación específica o eventuales actualizaciones, la compatibilidad de los servicios institucionales y de los proveedores externos tampoco está confirmada, lo que

	Evaluación Inicial de Viabilidad Técnica para la Migración a IPv6	Código: GTI-F476
		Versión:00
		Fecha: 16/12/2025

representa un riesgo significativo para la continuidad de los sistemas misionales y de apoyo.

Desde la perspectiva operativa, la entidad no cuenta actualmente con un entorno de pruebas ni con las capacidades internas completamente desarrolladas para administrar una red en doble pila, la ausencia de estos elementos incrementa la probabilidad de fallas durante la transición y dificulta la implementación de controles de seguridad equivalentes entre IPv4 e IPv6, la operación institucional, altamente dependiente de la conectividad, podría verse afectada en procesos misionales y administrativos si la transición no se realiza de manera controlada y gradual.

En el ámbito contractual, la falta de confirmación formal del ISP respecto al soporte integral de IPv6 representa una limitación inmediata, sin este elemento, cualquier transición quedaría limitada a entornos internos o pruebas aisladas sin valor operativo real, el análisis económico evidencia que los costos asociados a la migración podrían ser elevados en relación con los beneficios obtenidos en el corto y mediano plazo, entre estos costos se incluyen posibles actualizaciones o reemplazos de equipos, servicios profesionales especializados, ajustes en plataformas externas, mejora de capacidades operativas internas y esfuerzos administrativos para dar cumplimiento a las exigencias del Sistema Integrado de Gestión.

De manera transversal, las restricciones asociadas al inmueble arrendado constituyen uno de los factores más determinantes, la imposibilidad de ejecutar adecuaciones físicas, la incertidumbre sobre la permanencia en el edificio y la incapacidad de recuperar inversiones en infraestructura física limitan seriamente la viabilidad de cualquier iniciativa que requiera intervención estructural o expansión de la red.

Con base en estos elementos, la evaluación integral concluye que la migración a IPv6 no es viable en las condiciones actuales de EPC, dado que los riesgos superan los beneficios y los factores técnicos, operativos y contractuales no ofrecen un escenario adecuado para una transición segura, el análisis permite identificar claramente las brechas que deberían cerrarse antes de considerar una implementación futura, así como las condiciones mínimas necesarias para que la entidad pueda avanzar de manera responsable en un proceso de modernización de su infraestructura de red.

	Evaluación Inicial de Viabilidad Técnica para la Migración a IPv6	Código: GTI-F476
		Versión:00
		Fecha: 16/12/2025

14. Recomendación Final

El análisis integral realizado sobre la viabilidad técnica, operativa, contractual y económica de una posible migración a IPv6 en EPC permite establecer una recomendación basada en evidencia, criterios de seguridad digital, continuidad operativa y racionalidad institucional.

Con los elementos disponibles, la entidad no cuenta actualmente con las condiciones necesarias para adoptar IPv6 de manera segura o eficiente, la infraestructura tecnológica instalada no ha sido verificada en su totalidad para soportar el protocolo; los proveedores externos no han confirmado su compatibilidad; los servicios misionales requieren una conectividad estable que no admite interrupciones; el equipo técnico carece de las capacidades específicas para administrar una red dual-stack; y, especialmente, las restricciones derivadas del inmueble arrendado limitan cualquier intervención física o inversión que pueda considerarse para este tipo de transición.

Desde una perspectiva operativa y contractual, avanzar hacia IPv6 sin contar con soporte garantizado del ISP, sin ambientes de prueba y sin claridad sobre el futuro del espacio físico donde opera la infraestructura expone a la entidad a riesgos innecesarios que afectarían la continuidad de los servicios y la estabilidad institucional, esto contraviene principios establecidos en el PCN, el DRP y en las políticas de seguridad digital.

En el ámbito económico, la migración implicaría inversiones en actualización de equipos, posibles reemplazos, licenciamiento, consultorías especializadas y ajustes en servicios externos, sin que exista la certeza de que estos costos representen beneficios sostenibles en el mediano plazo, la permanencia en un inmueble arrendado, sin garantía de continuidad, hace que este tipo de inversiones no sea prudente ni coherente con los criterios de eficiencia y sostenibilidad que rigen la gestión pública.

Con base en lo anterior, la recomendación es no realizar una migración a IPv6 en este momento, dado que la entidad no cumple con las condiciones mínimas necesarias para garantizar un proceso seguro, estable, económicamente razonable y alineado con su contexto operativo, se recomienda, más bien, mantener una vigilancia activa sobre el estado de la infraestructura, fortalecer las capacidades del equipo técnico, solicitar confirmaciones formales a los proveedores, y evaluar nuevamente la viabilidad en caso de que se presente un cambio de sede o una

	Evaluación Inicial de Viabilidad Técnica para la Migración a IPv6	Código: GTI-F476
		Versión:00
		Fecha: 16/12/2025

adecuación integral de la infraestructura tecnológica en un espacio propio o con garantías de permanencia suficientes.

CONTROL DE CAMBIOS				
VERSIÓN	FECHA	DESCRIPCION DEL CAMBIO	RESPONSABLE	CARGO
0	16/12/2025	Versión inicial	Diego Ernesto Guevara Forero	Director de Planeación

PROYECTÓ	REVISÓ	APROBÓ
Nombre: Héctor Gil	Nombre: Luz Enith Barbosa	Nombre: Diego Guevara
Cargo: Coordinador TI – Contratista	Cargo: Contratista Dirección de Planeación	Cargo: Director de Planeación
Dirección: Planeación	Dirección: Planeación	Dirección: Planeación
Fecha: 16/12/2025	Fecha: 16/12/2025	Fecha:16/12/2025

