

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
|       | <b>PLAN DE TRANSICIÓN DE PROTOCOLO IPV4 A IPV6<br/>PARA LA ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE<br/>FUSAGASUGÁ</b> |  | <b>Código: PL-GT-002</b>                 |
|   | <b>GESTIÓN TIC</b>  |  | <b>Versión: 1</b>                        |
|   |   |  | <b>Página: 1 de 12</b>                   |
| <b>Elaboró: Profesional Universitario - Jefe Oficina TIC y Transformación Digital</b> |   | <b>Revisó: Jefe Oficina TIC y Transformación Digital</b> | <b>Aprobó: Comité técnico de calidad</b> |

## Contenido

### INTRODUCCIÓN

#### 1. OBJETIVOS

- 1.1 Objetivo General.
- 1.2 Objetivos específicos:

#### 2. ALCANCE

#### 3. DEFINICIONES

#### 4. RESPONSABILIDAD

- 4.1. Responsables de la identificación y estructuración plan de transición del protocolo IPV4 a IPV6 en la alcaldía del municipio de Fusagasugá.
- 4.2. Responsables de la configuración y verificación del plan de transición del protocolo ipv4 a ipv6 en la alcaldía del municipio de Fusagasugá
- 4.3. Responsables del seguimiento al plan de transición del protocolo ipv4 a ipv6 en la alcaldía del municipio de Fusagasugá.

#### 5. ELEMENTOS CLAVE

- 5.1. Recursos.
- 5.2. Herramientas.
- 5.3. Cronograma.
- 5.4. Presupuesto.

#### 6. PLANEACIÓN DE DIAGNÓSTICO

#### 7. PLAN DE IMPLEMENTACIÓN

#### 8. PLAN DE PRUEBAS DE FUNCIONALIDAD

#### 9. REFERENCIAS

#### Lista de tablas

- Tabla 1. Tabla de asignación de recursos para Fase 1
- Tabla 2. Listado de herramientas requeridas Fase 1
- Tabla 3. Cronograma de desarrollo de actividades Fase 1
- Tabla 4. Tabla de asignación de recursos para Fase 2
- Tabla 5. Listado de herramientas requeridas Fase 2
- Tabla 6. Cronograma de desarrollo de actividades Fase 2
- Tabla 7. Tabla de asignación de recursos para Fase 3
- Tabla 8. Cronograma de desarrollo de actividades Fase 3

#### Lista de imagen

- Imagen 1. Gráfica de Fases de transición
- Imagen 2. Gráfica de Fase de Planeación

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
|               | <b>PLAN DE TRANSICIÓN DE PROTOCOLO IPV4 A IPV6<br/>PARA LA ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE<br/>FUSAGASUGÁ</b> |  | <b>Código: PL-GT-002</b>                   |
|   | <b>GESTIÓN TIC</b>  |  | <b>Versión: 1</b>                          |
|   |   |  | <b>Página: 2 de 12</b>                     |
|   |   |  | <b>Fecha de Aprobación:<br/>12/08/2022</b> |
| <b>Elaboró: Profesional<br/>Universitario - Jefe Oficina<br/>TIC y Transformación Digital</b> | <b>Revisó: Jefe Oficina TIC y<br/>Transformación Digital</b>  | <b>Aprobó: Comité técnico de<br/>calidad</b> |  |

## INTRODUCCIÓN

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

El Decreto 1008 de 2018, establece los lineamientos generales de la Política de Gobierno Digital que deberá adoptar la Alcaldía Municipal de Fusagasugá, perteneciente a la administración pública, encaminados hacia la transformación digital y el mejoramiento de las capacidades TIC. Dentro de la política se detalla el Habilitador de Arquitectura, el cual contiene todas las temáticas y productos que deberá desarrollar la Alcaldía Municipal de Fusagasugá en el marco del fortalecimiento de las capacidades internas de gestión de las tecnologías, así mismo

El Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial V 2.0 es uno de los pilares de este habilitador. Es así como el presente documento, denominado “Plan General de Transición para la Adopción de IPv6” se encuentra alineado con lo definido en dicho marco, sus guías y plantillas y funge como uno de los artefactos o productos definidos para mejorar la prestación de los servicios de tecnologías de la información que presta la Alcaldía Municipal de Fusagasugá en el marco del cumplimiento de la política de Gobierno Digital.

## 1. OBJETIVOS

### 1.1 Objetivo General.

Planear las fases necesarias para implementar la utilización del protocolo IPV6 en la red de comunicaciones de Alcaldía Municipal de Fusagasugá para preparar el proceso de adopción del nuevo protocolo IPV6.

### 1.2 Objetivos específicos:

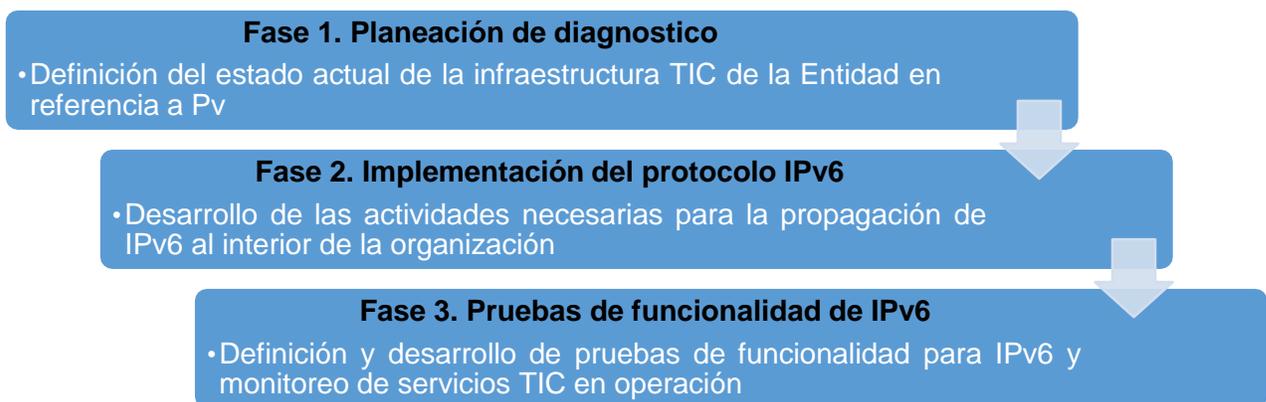
- Identificar las actividades necesarias para realizar el diagnóstico de la red, equipos de comunicaciones, servidores y aplicaciones.
- Elaborar la planeación de la implementación del protocolo en configuración DualStack.
- Realizar la planeación de las actividades para el aseguramiento de la correcta y completa implementación del protocolo IPV6.

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
|               | <b>PLAN DE TRANSICIÓN DE PROTOCOLO IPV4 A IPV6<br/>PARA LA ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE<br/>FUSAGASUGÁ</b> |  | <b>Código: PL-GT-002</b>                   |
|   | <b>GESTIÓN TIC</b>  |  | <b>Versión: 1</b>                          |
|   |   |  | <b>Página: 3 de 12</b>                     |
|   |   |  | <b>Fecha de Aprobación:<br/>12/08/2022</b> |
| <b>Elaboró: Profesional<br/>Universitario - Jefe Oficina<br/>TIC y Transformación Digital</b> | <b>Revisó: Jefe Oficina TIC y<br/>Transformación Digital</b>  | <b>Aprobó: Comité técnico de<br/>calidad</b> |  |

## 2. ALCANCE

Este documento define la planeación de la transición; considerando el estado actual de la infraestructura Tecnológica de Alcaldía Municipal de Fusagasugá, para preparar el proceso de adopción del nuevo protocolo IPv6. Lo anterior siguiendo los lineamientos del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC) descritos en la “Guía de Transición de IPv4 a IPv6 para Colombia”, en el numeral 7 “Fases de transición”.

*Imagen 1. Gráfica de Fases de transición*



*Fuente: Elaboración propia*

De acuerdo con lo anterior el presente documento incluye los siguientes entregables conforme a las tres fases de transición:

Fase 1. Planeación de IPv6.

- Inventario de TI (Hardware y software)
- Plan de diagnóstico para la adopción de IPv6.
- Plan de direccionamiento en IPv6.
- Plan de contingencia de IPv6.
- Plan de capacitación en IPv6 a los funcionarios de la entidad.

Fase 2. Implementación del protocolo IPv6

- Plan de implementación incluyendo lo requerido por MinTIC
- Plan de pruebas piloto y definitivas de IPV6.

Fase 3. Pruebas de funcionalidad de IPv6

- Documento con los cambios detallados de la configuración realizada.
- Acta de cumplimiento.
- Documento inventario final de la infraestructura

|   |   |  |                          |
|---|---|--|--------------------------|
|               | <b>PLAN DE TRANSICIÓN DE PROTOCOLO IPV4 A IPV6<br/>PARA LA ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE<br/>FUSAGASUGÁ</b> |  | <b>Código: PL-GT-002</b> |
|   | <b>GESTIÓN TIC</b>  |  | <b>Versión: 1</b>        |
|   |   |  | <b>Página: 4 de 12</b>   |
|   |   |  |                          |
| <b>Elaboró: Profesional<br/>Universitario - Jefe Oficina<br/>TIC y Transformación Digital</b> | <b>Revisó: Jefe Oficina TIC y<br/>Transformación Digital</b>  | <b>Aprobó: Comité técnico de<br/>calidad</b> |                          |

### 3. DEFINICIONES

Para el presente documento se consideran las siguientes definiciones:

- Amenaza (inglés: Threat). Causa potencial de un incidente no deseado, que puede provocar daños a un sistema o a la organización.
- Análisis de riesgos (inglés: Riskanalysis). Proceso para comprender la naturaleza del riesgo y determinar el nivel de riesgo.
- Auditoría (inglés: Audit). Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias de auditoría y evaluarlas objetivamente para determinar el grado en el que se cumplen los criterios de auditoría.
- Autenticación (inglés: Authentication). Provisión de una garantía de que una característica afirmada por una entidad es correcta.
- Confidencialidad (inglés: Confidentiality). Propiedad de la información de no ponerse a disposición o ser revelada a individuos, entidades o procesos no autorizados.
- Disponibilidad (inglés: Availability). Propiedad de la información de estar accesible y utilizable cuando lo requiera una entidad autorizada.
- DHCPv6 (Protocolo Dinámico de Configuración de nodos). Protocolo de configuración con estado ("stateful") que proporciona direcciones IP, direcciones de los servidores DNS y otros parámetros de configuración.
- DI. Dirección Identificador único asignado a nivel de la capa de red a una interfaz o conjunto de ellas, puede ser empleado como campo de origen o destino en datagramas IPv6.
- DNS (Sistema de nombres de dominio, DomainNameSystem). Sistema jerárquico de almacenamiento y el protocolo asociado para almacenar y recuperar información que permite vincular nombres y direcciones IP.
- Doble-Pila (dual-stack). Mecanismo de coexistencia IPv4/IPv6, mediante el cual un nodo incorpora tanto la pila IPv4 como la pila IPv6.
- IPs (seguridad del Protocolo de Internet, Internet Protocolsecurity). Conjunto de estándares que proporciona comunicaciones privadas y autenticadas a nivel de red, por medio de servicios criptográficos. Soporta autenticación a nivel de Alcaldía de Fusagasugá es de red, autenticación del origen de datos, integridad y cifrado de datos y protección anti-repeticiones.
- IPv4 Protocolo de Internet versión 4.
- IPv6 Protocolo de Internet versión 6.
- ISP (Internet ServiceProvider). Un Proveedor de Servicios de Internet asigna principalmente espacio de direcciones IP a los usuarios finales de los servicios de red que éste provee. Sus clientes pueden ser otros ISPs. Los ISPs no tienen restricciones geográficas como lo tienen los NIRs.
- Notación hexadecimal. Notación empleada para expresar direcciones IPv6 en forma literal. La dirección de 128 bits es dividida en 8 bloques de 16 bits cada uno. Cada bloque se expresa como un número hexadecimal y éstos están separados del siguiente por medio del ":". Los ceros situados a la izquierda de cada bloque pueden ser omitidos. Ejemplo de una dirección IPv6 unicast: 2001:DB8:1234:ABCD:789:EF01:0:1.
- Resolución de nombres. Obtención de una dirección a partir de un nombre. q) RFC (petición de comentarios, requestforcomments) Paso previo de un documento estándar de Internet (STD), aunque en la actualidad, los fabricantes implementan en sus productos RFCs, sin esperar a que sean STD.
- Subred. Uno o más enlaces que utilizan el mismo prefijo de 64 bits.
- Transición. Conjunto de mecanismos que permiten la integración de IPv6 en las redes con IPv4, básicamente doble-pila, túneles y traducción.

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
|               | <b>PLAN DE TRANSICIÓN DE PROTOCOLO IPV4 A IPV6<br/>PARA LA ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE<br/>FUSAGASUGÁ</b> |  | <b>Código: PL-GT-002</b>                   |
|   | <b>GESTIÓN TIC</b>  |  | <b>Versión: 1</b>                          |
|   |   |  | <b>Página: 5 de 12</b>                     |
|   |   |  | <b>Fecha de Aprobación:<br/>12/08/2022</b> |
| <b>Elaboró: Profesional<br/>Universitario - Jefe Oficina<br/>TIC y Transformación Digital</b> | <b>Revisó: Jefe Oficina TIC y<br/>Transformación Digital</b>  | <b>Aprobó: Comité técnico de<br/>calidad</b> |  |

- RIR (Regional Internet Registry). Los Registros de Internet Regionales (RIRs) son establecidos y autorizados por las comunidades regionales respectivas, y reconocidos por el IANA para servir y representar grandes regiones geográficas. El rol principal de los RIRs es administrar y distribuir los recursos de Internet dentro de las respectivas regiones.

#### 4. RESPONSABILIDAD

Para garantizar la implementación “Plan General de Transición para la Adopción de IPv6 de la alcaldía del municipio de Fusagasugá”, es importante establecer las actividades y responsables de las mismas. A través de cada una de sus dependencias y en coordinación de la Oficina de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), desarrollarán cada una de las fases para oportuno cumplimiento.

##### 4.1. Responsables de la identificación y estructuración plan de transición del protocolo IPV4 a IPV6 en la alcaldía del municipio de Fusagasugá.

La Oficina de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de la Alcaldía de Fusagasugá, tiene como responsabilidad las siguientes actividades:

- Recopilar las características de los dispositivos para realizar el inventario de activos de información, servidores y aplicaciones de la entidad.
- Desarrollar el Plan de Diagnostico con base en el inventario de activos de información
- Identificar la topología actual de la red y su funcionamiento dentro de la organización y diseñar la nueva red sobre IPv6.
- Desarrollar el proceso de transición de los siguientes servicios tecnológicos: Servicio DNS, Servicio de Asignación Dinámica de Direcciones IP (DHCP), Directorio Activo, Servicios WEB, Servidores de Monitoreo, Validación del Servicio de Correo Electrónico (Local o en la nube)

Las dependencias de la Alcaldía de Fusagasugá, tiene como responsabilidad las siguientes actividades:

- Suministrar la información requerida por el personal a cargo de realizar el inventario de activos de información, servidores y aplicaciones de la entidad.

##### 4.2. Responsables de la configuración y verificación del plan de transición del protocolo ipv4 a ipv6 en la alcaldía del municipio de Fusagasugá

La Oficina de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de la Alcaldía de Fusagasugá, tiene como responsabilidad las siguientes actividades:

- Habilitar el direccionamiento IPv6 para cada uno de los componentes de hardware y software de conformidad con el plan de diagnóstico de la Fase I del proceso de transición de IPv4 a IPv6.
- Establecer un Plan de Contingencias para IPv6 que contemple los servicios críticos de la red y las aplicaciones, para que en caso de fallas al momento de implementar IPv6, se tenga el respaldo correspondiente y así mitigar posibles caídas del servicio.
- Verificar el funcionamiento general activos de información, servidores y aplicaciones de cada dependencia.
- Brindar a las dependencias la orientación necesaria con respecto a la adopción de IPv6.
- Deshabilitar temporalmente el protocolo en dispositivos cuando se detectan problemas de bajos desempeño en el CORE de la red de comunicaciones que afecten las operaciones.

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
|               | <b>PLAN DE TRANSICIÓN DE PROTOCOLO IPV4 A IPV6<br/>PARA LA ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE<br/>FUSAGASUGÁ</b> |  | <b>Código: PL-GT-002</b>                   |
|   | <b>GESTIÓN TIC</b>  |  | <b>Versión: 1</b>                          |
|   |   |  | <b>Página: 6 de 12</b>                     |
|   |   |  | <b>Fecha de Aprobación:<br/>12/08/2022</b> |
| <b>Elaboró: Profesional<br/>Universitario - Jefe Oficina<br/>TIC y Transformación Digital</b> | <b>Revisó: Jefe Oficina TIC y<br/>Transformación Digital</b>  | <b>Aprobó: Comité técnico de<br/>calidad</b> |  |

Las dependencias de la Alcaldía de Fusagasugá, tiene como responsabilidad las siguientes actividades:

- Reportar alguna posible falla que se presente después de la configuración y adaptación del protocolo IPv6.

#### 4.3. Responsables del seguimiento al plan de transición del protocoloipv4 a ipv6 en la alcaldía del municipio de Fusagasugá.

La Oficina de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de la Alcaldía de Fusagasugá, tiene como responsabilidad las siguientes actividades:

- Realizar las pruebas y monitoreo de la funcionalidad de IPv6 en los sistemas de información, sistemas de almacenamiento, sistemas de comunicaciones y servicios de la entidad en un ambiente que permita empezar a generar tráfico de IPv6 de la entidad hacia Internet y viceversa
- Elaborar un nuevo inventario final de servicios, aplicaciones y sistemas de comunicaciones bajo el nuevo esquema de funcionamiento de IPv6.
- Entregar la documentación con las pruebas de funcionalidad establecidas en esta fase (esto es, actas de cumplimiento a satisfacción, documento de pruebas de funcionalidad y documento de inventario final de activos bajo IPv6.)

Las dependencias de la Alcaldía de Fusagasugá, tiene como responsabilidad las siguientes actividades:

- Utilizar de forma adecuada el acceso a la red, para no afectar el correcto funcionamiento del protocolo.
- Al momento de alguna adquisición de un nuevo software, aplicación o equipo tecnológico tener en cuenta su compatibilidad con el protocolo IPV6.

### 5. ELEMENTOS CLAVE

Para el desarrollo de las actividades definidas se requiere establecer los siguientes puntos:

#### 5.1. Recursos.

Los recursos para el proyecto son las personas con las capacidades requeridas para abordar la responsabilidad del seguimiento y desarrollo de actividades descritas dentro del plan de transición para la adopción de IPv6 en la Alcaldía Municipal de Fusagasugá.

Para el desarrollo del proyecto pueden existir dos tipos de recursos.

- Recursos internos - Equipo base.** Personal idóneo que pertenece a la Alcaldía Municipal de Fusagasugá, quienes se hacen responsables del seguimiento del cronograma establecido. Personal de la Alcaldía Municipal de Fusagasugá en capacidad de desarrollar las actividades definidas para la presente fase.
- Recursos externos.** Personal externo con la capacidad de desarrollar las actividades definidas para la presente fase.

#### 5.2. Herramientas.

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  | <b>PLAN DE TRANSICIÓN DE PROTOCOLO IPV4 A IPV6<br/>PARA LA ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE<br/>FUSAGASUGÁ</b> | <b>Código: PL-GT-002</b>                                     |  |
|  | <b>GESTIÓN TIC</b>  | <b>Versión: 1</b>  |  |
|  |   | <b>Página: 7 de 12</b>                                       |  |
| <b>Fecha de Aprobación:<br/>12/08/2022</b>                                       | <b>Elaboró: Profesional<br/>Universitario - Jefe Oficina<br/>TIC y Transformación Digital</b>           | <b>Revisó: Jefe Oficina TIC y<br/>Transformación Digital</b> | <b>Aprobó: Comité técnico de<br/>calidad</b> |

Herramientas requeridas para el apoyo del desarrollo de las actividades establecidas

### 5.3. Cronograma.

Tiempo proyectado para el desarrollo de las actividades establecidas.

### 5.4. Presupuesto.

Costos asociados a tiempos y recursos que permitan el desarrollo de las actividades para la transición a IPv6.

## 6. PLANEACIÓN DE DIAGNÓSTICO

Esta es la primera etapa en la transición a IPv6 y es considerada la más importante para la adopción de este protocolo de internet, es recomendable que esta transición quede configurada como Dual Stack. Dentro de esta fase se elabora el inventario de hardware y software (activos de información, servidores y aplicaciones) que serán susceptibles en el proceso de transición de protocolo.

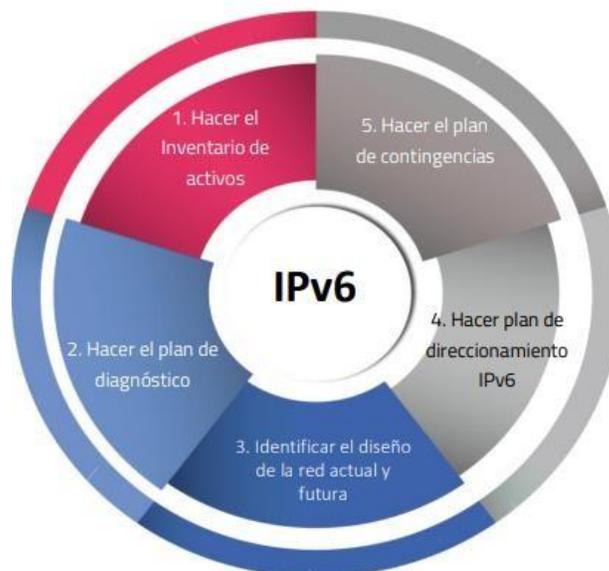


Imagen 2. Gráfica de Fase de Planeación

Fuente: Cartilla guía de transición de ipv4 a IPv6, MINTIC, 2020.

En el presente capítulo se define el alcance de las actividades a realizar en la primera etapa del plan diagnóstico:

- **Actividad 1:** Elaborar el inventario de activos de comunicaciones y servidores (Hardware)
- **Actividad 2:** Elaborar el inventario de soluciones y aplicaciones (Software)
- **Actividad 3:** Validar la capacidad y cumplimiento del hardware. <Se puede abordar con un especialista o consultar con el fabricante o acudir a las fichas técnicas del hardware>
- **Actividad 4:** Validar la capacidad del software base (Sistemas Operativos) Frameworks de desarrollo, soluciones y aplicaciones de utilizar IPv6. <Se pueden abordar con funcionarios de soporte de aplicaciones, los terceros responsables o contratados para el mantenimiento del software o con los fabricantes o desarrolladores del software/solución>
- **Actividad 5:** Construir el diagrama de arquitectura de red, también conocido como topología de red.

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
|               | <b>PLAN DE TRANSICIÓN DE PROTOCOLO IPV4 A IPV6<br/>PARA LA ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE<br/>FUSAGASUGÁ</b> |  | <b>Código: PL-GT-002</b>                   |
|   | <b>GESTIÓN TIC</b>  |  | <b>Versión: 1</b>                          |
|   |   |  | <b>Página: 8 de 12</b>                     |
|   |   |  | <b>Fecha de Aprobación:<br/>12/08/2022</b> |
| <b>Elaboró: Profesional<br/>Universitario - Jefe Oficina<br/>TIC y Transformación Digital</b> | <b>Revisó: Jefe Oficina TIC y<br/>Transformación Digital</b>  | <b>Aprobó: Comité técnico de<br/>calidad</b> |  |

- **Actividad 6:** Construir el diagrama de arquitectura de seguridad Informática implementada en la topología de red.
- **Actividad 7:** Construir la arquitectura de enrutamiento actual de la red. <Este diagrama debe estar alineado con el diagrama de topología de red>
- **Actividad 8:** Elaborar el diagnóstico de la capacidad red, comunicaciones, servidores, soluciones y aplicaciones.
- **Actividad 9:** Definir la estrategia (mecanismos) de implementación del protocolo IPv6 considerando la topología de red, la capacidad de implementación de IPv6 en los equipos de comunicación, los servidores, la cantidad de renovaciones y adquisiciones requeridas, y la capacidad de las soluciones y aplicaciones.
- **Actividad 10:** Elaborar el plan de manejo de excepciones en donde se determine las decisiones para aquellas aplicaciones y activos de hardware que no soporten IPV6 y no se renueven.
- **Actividad 11:** Capacitar a los funcionarios, contratistas, proveedores, administradores de infraestructura, administradores de servidores y aplicaciones en las actividades planeadas para el abordaje de la transición.

*Tabla 2. Tabla de asignación de recursos para Fase 1*

| Actividad       | Ámbito                         | Recurso interno | Responsable de la actividad           |
|-----------------|--------------------------------|-----------------|---------------------------------------|
| Actividad 1- 11 | Comunicaciones Teleinformática | X               | Líder del proyecto IPv6 (Oficina TIC) |

Fuente: Elaboración propia.

*Tabla 3. Listado de herramientas requeridas Fase 1*

| Herramienta                              | Responsable                           | Actividad |
|--|---------------------------------------|-----------|
| Herramienta de descubrimiento IP         | Líder del proyecto IPv6 (Oficina TIC) | 1         |
| Inventario de activos                    | Líder del proyecto IPv6 (Oficina TIC) | 1-2       |
| Plantillas                               | Líder del proyecto IPv6 (Oficina TIC) | 1-2       |
| Catálogo de elementos de infraestructura | Líder del proyecto IPv6 (Oficina TIC) | 3         |
| Catálogo de sistemas de información      | Líder del proyecto IPv6 (Oficina TIC) | 1-7       |
| Repositorio de información IPv6          | Líder del proyecto IPv6 (Oficina TIC) | 1-7       |
| Topologías de Red                        | Líder del proyecto IPv6 (Oficina TIC) | 5-7       |

Fuente: Elaboración propia.

La elaboración del inventario de la actividad 1, se realizará por medio de formularios de Google con el fin de recolectar los datos necesarios. Adicionalmente, la información será entregada en los formatos otorgados por el Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones (MinTIC) los cuales se anexarán al presente documento.

|   |   |  |  |  |
|---|---|--|--|--|
|       | <b>PLAN DE TRANSICIÓN DE PROTOCOLO IPV4 A IPV6<br/>PARA LA ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE<br/>FUSAGASUGÁ</b> |  | <b>Código: PL-GT-002</b>                   |  |
|   | <b>GESTIÓN TIC</b>  |  | <b>Versión: 1</b>                          |  |
|   |   |  | <b>Página: 9 de 12</b>                     |  |
|   |   |  | <b>Fecha de Aprobación:<br/>12/08/2022</b> |  |
| <b>Elaboró: Profesional Universitario - Jefe Oficina TIC y Transformación Digital</b> |   | <b>Revisó: Jefe Oficina TIC y Transformación Digital</b> |  | <b>Aprobó: Comité técnico de calidad</b> |

ANEXO\_1\_Inv\_Equipos\_Activos\_Red ANEXO\_2\_Inv\_Servidores

ANEXO\_3\_Inv\_Computadores ANEXO\_4\_Inv\_Aplicaciones

*Tabla 4. Cronograma de desarrollo de actividades Fase 1*

| Actividad           | Responsable                           | Semanas |   |   |   |   |
|---------------------|---------------------------------------|---------|---|---|---|---|
|                     |                                       | 1       | 2 | 3 | 4 | 5 |
| <b>Actividad 1</b>  | Líder del proyecto IPv6 (Oficina TIC) | X       | X | X |   |   |
| <b>Actividad 2</b>  | Líder del proyecto IPv6 (Oficina TIC) | X       | X | X |   |   |
| <b>Actividad 3</b>  | Líder del proyecto IPv6 (Oficina TIC) | X       | X | X |   |   |
| <b>Actividad 4</b>  | Líder del proyecto IPv6 (Oficina TIC) | X       | X | X |   |   |
| <b>Actividad 5</b>  | Líder del proyecto IPv6 (Oficina TIC) | X       | X | X |   |   |
| <b>Actividad 6</b>  | Líder del proyecto IPv6 (Oficina TIC) | X       | X | X |   |   |
| <b>Actividad 7</b>  | Líder del proyecto IPv6 (Oficina TIC) | X       | X | X |   |   |
| <b>Actividad 8</b>  | Líder del proyecto IPv6 (Oficina TIC) |         |   | X | X | X |
| <b>Actividad 9</b>  | Líder del proyecto IPv6 (Oficina TIC) |         |   | X | X | X |
| <b>Actividad 10</b> | Líder del proyecto IPv6 (Oficina TIC) |         |   | X | X | X |
| <b>Actividad 11</b> | Líder del proyecto IPv6 (Oficina TIC) |         |   | X | X | X |

Fuente: Elaboración propia.

## 7. PLAN DE IMPLEMENTACIÓN

En esta etapa se planean las actividades en las cuales se implementa el protocolo IPv6 aplicando la configuración Dual Stack; considerando la configuración de los activos de red, la renovación del hardware que no soporta IPV6, la modificación de las aplicaciones y aplicando las excepciones determinadas en la estrategia de implementación

En la presente sección se determinan la planeación de las siguientes actividades para la implementación:

- **Actividad 1.** Diseño de la preparación y configuración de los sistemas de comunicaciones, servidores, soluciones y aplicaciones.
- **Actividad 2.** Diseño de los lineamientos de seguridad y adecuación de la política de seguridad de la información.
- **Actividad 3.** Realizar las adquisiciones y renovaciones de los equipos de hardware necesarios

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
|       | <b>PLAN DE TRANSICIÓN DE PROTOCOLO IPV4 A IPV6<br/>PARA LA ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE<br/>FUSAGASUGÁ</b> |  | <b>Código: PL-GT-002</b>                   |
|   | <b>GESTIÓN TIC</b>  |  | <b>Versión: 1</b>                          |
|   |   |  | <b>Página: 10 de 12</b>                    |
|   |   |  | <b>Fecha de Aprobación:<br/>12/08/2022</b> |
| <b>Elaboró: Profesional Universitario - Jefe Oficina TIC y Transformación Digital</b> |   | <b>Revisó: Jefe Oficina TIC y Transformación Digital</b> | <b>Aprobó: Comité técnico de calidad</b>   |

para la implementación

- **Actividad 4.** Realizar la modificación de las aplicaciones y soluciones para la utilización de IPV6.
- **Actividad 5.** Realizar la adquisición de direcciones IPV6.
- **Actividad 6.** Realizar el diseño del alcance de prueba piloto.
- **Actividad 7.** Preparar planes de trabajo para la gestión de cambios.
- **Actividad 8.** Realizar la configuración de los equipos de comunicaciones y servidores.
- **Actividad 9.** Realizar la configuración de direccionamiento y enrutamiento de la red IPV6.
- **Actividad 10.** Ejecutar las pruebas unitarias de IPV6.

*Tabla 5. Tabla de asignación de recursos para Fase 2*

| Actividad         | Ámbito                        | Recurso interno | Responsable de la actividad  |
|-------------------|-------------------------------|-----------------|--|
| Actividades 1- 10 | ComunicacionesTeleinformática | X               | Líder del proyecto IPv6 (Oficina TIC) y pasantes de la universidad de Cundinamarca |

Fuente: Elaboración propia.

*Tabla 6. Listado de herramientas requeridas Fase 2*

| Herramienta          | Responsable uso                       | Responsable suministro | Actividad |
|----------------------|---------------------------------------|------------------------|-----------|
| Rango Direcciones IP | Líder del proyecto IPv6 (Oficina TIC) | Jefe oficina TIC       | 5         |

Fuente: Elaboración propia.

En la actividad 3 se encuentra inmersa en la selección abreviada de menor cuantía No. SA-2021-0773 la cual tiene como objeto “adquisición e instalación de redes de voz, datos y eléctricas, incluido equipos telemáticos para fortalecer la red de cableado estructurado del centro administrativo municipal de la alcaldía de Fusagasugá”, esta actividad se desarrollará en el primer, tercero y cuarto piso del CAM.

*Tabla 7. Cronograma de desarrollo de actividades Fase 2*

| Actividad    | Responsable                           | Semanas |   |   |   |    |    |    |    |    |    |   |   |   |
|--------------|---------------------------------------|---------|---|---|---|----|----|----|----|----|----|---|---|---|
|              |                                       | 6       | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |   |   |   |
| Actividad 1  | Líder del proyecto IPv6 (Oficina TIC) |         | X |   |   |    |    |    |    |    |    |   |   |   |
| Actividad 2  | Líder del proyecto IPv6 (Oficina TIC) | X       |   |   |   |    |    |    |    |    |    |   |   |   |
| Actividad 3  | Líder del proyecto IPv6 (Oficina TIC) |         | X | X |   |    |    |    |    |    |    |   |   |   |
| Actividad 4  | Líder del proyecto IPv6 (Oficina TIC) |         | X | X |   |    |    |    |    |    |    |   |   |   |
| Actividad 5  | Líder del proyecto IPv6 (Oficina TIC) |         |   |   | X |    |    |    |    |    |    |   |   |   |
| Actividad 6  | Líder del proyecto IPv6 (Oficina TIC) |         |   |   | X |    |    |    |    |    |    |   |   |   |
| Actividad 7  | Líder del proyecto IPv6 (Oficina TIC) |         |   |   | X |    |    |    |    |    |    |   |   |   |
| Actividad 8  | Líder del proyecto IPv6 (Oficina TIC) |         |   |   |   | X  | X  | X  | X  | X  | X  | X | X | X |
| Actividad 9  | Líder del proyecto IPv6 (Oficina TIC) |         |   |   |   | X  | X  | X  | X  | X  | X  | X | X | X |
| Actividad 10 | Líder del proyecto IPv6 (Oficina TIC) |         |   |   |   | X  | X  | X  | X  | X  | X  | X | X | X |

Fuente: Elaboración propia.

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
|               | <b>PLAN DE TRANSICIÓN DE PROTOCOLO IPV4 A IPV6<br/>PARA LA ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE<br/>FUSAGASUGÁ</b> |  | <b>Código: PL-GT-002</b>                   |
|   | <b>GESTIÓN TIC</b>  |  | <b>Versión: 1</b>                          |
|   |   |  | <b>Página: 11 de 12</b>                    |
|   |   |  | <b>Fecha de Aprobación:<br/>12/08/2022</b> |
| <b>Elaboró: Profesional<br/>Universitario - Jefe Oficina<br/>TIC y Transformación Digital</b> | <b>Revisó: Jefe Oficina TIC y<br/>Transformación Digital</b>  | <b>Aprobó: Comité técnico de<br/>calidad</b> |  |

## 8. PLAN DE PRUEBAS DE FUNCIONALIDAD

En esta etapa se planean pruebas a realizar en los sistemas de información, sistemas de almacenamiento, sistemas de comunicaciones y servicios de la Alcaldía de Fusagasugá que permitan evidenciar el correcto funcionamiento del protocolo IPv6 que se implementó.

En la presente sección se determina la planeación de las siguientes actividades de implementación:

- **Actividad 1.** Diseñar las pruebas de IPV6
- **Actividad 2.** Ejecutar las pruebas de comunicación IPV6 y las pruebas de seguridad informática.
- **Actividad 3.** Realizar el monitoreo de la comunicación utilizando IPV6.
- **Actividad 4.** Elaborar informe de resultados, identificando hallazgos y el impacto de los problemas detectados.
- **Actividad 5.** Diseñar y ejecutar los ajustes de configuración.
- **Actividad 6.** Realizar las pruebas finales.

*Tabla 7. Tabla de asignación de recursos para Fase 3*

| Actividad   | Ámbito                         | Recurso interno | Responsable de la actividad           |
|-------------|--------------------------------|-----------------|---------------------------------------|
| Actividad 1 | Comunicaciones Teleinformática | X               | Líder del proyecto IPv6 (Oficina TIC) |
| Actividad 2 | Comunicaciones Teleinformática | X               | Líder del proyecto IPv6 (Oficina TIC) |
| Actividad 3 | Comunicaciones Teleinformática | X               | Líder del proyecto IPv6 (Oficina TIC) |
| Actividad 4 | Comunicaciones Teleinformática | X               | Líder del proyecto IPv6 (Oficina TIC) |
| Actividad 5 | Comunicaciones Teleinformática | X               | Líder del proyecto IPv6 (Oficina TIC) |
| Actividad 6 | Comunicaciones Teleinformática | X               | Líder del proyecto IPv6 (Oficina TIC) |

Fuente: Elaboración propia.

*Tabla 8. Cronograma de desarrollo de actividades Fase 3*

| Actividad   | Responsable                           | Semanas |    |    |    |    |
|-------------|---------------------------------------|---------|----|----|----|----|
|             |                                       | 16      | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Actividad 1 | Líder del proyecto IPv6 (Oficina TIC) | X       |    |    |    |    |
| Actividad 2 | Líder del proyecto IPv6 (Oficina TIC) |         | X  |    |    |    |
| Actividad 3 | Líder del proyecto IPv6 (Oficina TIC) |         |    | X  |    |    |
| Actividad 4 | Líder del proyecto IPv6 (Oficina TIC) |         |    |    | X  |    |
| Actividad 5 | Líder del proyecto IPv6 (Oficina TIC) |         |    |    |    | X  |
| Actividad 6 | Líder del proyecto IPv6 (Oficina TIC) |         |    |    |    | X  |

Fuente: Elaboración propia.

## 9. REFERENCIAS

- GU-GC-002-V2 GUÍA DE ELABORACIÓN DE DOCUMENTOS SIMCAF- documentos internos del Sistema Integrado de Gestión de la Alcaldía de Fusagasugá.

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
|               | <b>PLAN DE TRANSICIÓN DE PROTOCOLO IPV4 A IPV6<br/>PARA LA ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE<br/>FUSAGASUGÁ</b> |  | <b>Código: PL-GT-002</b>                   |
|   | <b>GESTIÓN TIC</b>  |  | <b>Versión: 1</b>                          |
|   |   |  | <b>Página: 12 de 12</b>                    |
|   |   |  | <b>Fecha de Aprobación:<br/>12/08/2022</b> |
| <b>Elaboró: Profesional<br/>Universitario - Jefe Oficina<br/>TIC y Transformación Digital</b> | <b>Revisó: Jefe Oficina TIC y<br/>Transformación Digital</b>  | <b>Aprobó: Comité técnico de<br/>calidad</b> |  |

- Guía 1- guía de Transición de IPV4 a IPV6 para Colombia – MinTIC – Viceministerio de Transformación Digital- Transformación Digital Dirección de Gobierno Digital - Abril 2021
- Guía 2 - Guía para el Aseguramiento del Protocolo IPV6 Colombia – MinTIC – Viceministerio de Transformación Digital - Transformación Digital Dirección de Gobierno Digital - Abril 2021
- Nueva cartilla para la adopción de IPV6– MinTIC – Viceministerio de Transformación Digital - Transformación Digital Dirección de Gobierno Digital - Mayo 2021
- Novoa, J., Gamboa, L., & Higuera, G. (2018). La transición del protocolo IPV4a IPV6 en una empresa: Revisión y Caso. Visión Electrónica.

## 10. CONTROL DE CAMBIOS

| VERSIÓN | FECHA DE APROBACIÓN | DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO REALIZADO  |
|---------|---------------------|---|
| 01      | 12 DE AGOSTO 2022   | <b>CREACIÓN DEL DOCUMENTO</b><br>Plan de transición de protocolo ipv4 a ipv6 para la alcaldía del municipio de Fusagasugá |
|         |                     |   |
|         |                     |   |