

GERENCIA MUNICIPAL

RESOLUCIÓN DE GERENCIA N° 009-2022-MDB/GM

Bellavista, 07 de febrero de 2022

EL GERENTE MUNICIPAL DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE BELLAVISTA

VISTOS:

El Informe N° 008-2022-GM/SGTIC, de la Subgerencia de Tecnología de la Información y Comunicaciones, el Informe Legal N° 047-2022-GAJ/MDB de la Gerencia de Asesoría Jurídica, y;

CONSIDERANDO:

Que, mediante la Ley N° 27658, Ley Marco de Modernización de la Gestión del Estado, se declara al Estado peruano en proceso de modernización en sus diferentes instancias, dependencias, entidades, organizaciones y procedimientos, con la finalidad de mejorar la gestión pública y construir un Estado democrático, descentralizado y al servicio del ciudadano;

Que, el artículo 2 del Decreto Supremo N° 081-2017-PCM, se aprobó la formulación de un Plan de Transición al Protocolo IPV6 en las entidades de la Administración Pública comprendidas en el Artículo I del Título Preliminar del Texto único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado mediante el Decreto Supremo N° 004-2019-JUS, con excepción de las personas jurídicas señaladas en el numeral 8 del citado artículo;

Que, asimismo, el artículo 3 del Decreto Supremo N° 081-2017-PCM, establece que las entidades de la Administración Pública señaladas en el artículo 2 de dicha norma, deben elaborar un Plan de Transición al Protocolo IPV6, el cual será aprobado por el Titular de cada entidad; y en su artículo 4, establece el contenido mínimo del citado Plan;

Que, mediante el Informe N° 008-2022-GM/SGTIC, de la Subgerencia de Tecnología de la Información y Comunicaciones, sustenta y propone el Plan de Transición al Protocolo IPV6 de la Municipalidad Distrital de Bellavista, el mismo que tiene como objetivo general planificar la transición hacia el protocolo IPV6, definiendo sus alcances y fases de implementación que permitan adaptar de manera progresiva la infraestructura tecnológica;

Que, a través del Informe Legal N° 047-2022-GAJ/MDB, la Gerencia de Asesoría Jurídica opina que resulta procedente aprobar el plan de Transición al Protocolo IPV6 de la Municipalidad Distrital de Bellavista

Estando a lo expuesto, de conformidad con lo establecido en la Ley N° 27658, Ley Marco de Modernización de la Gestión del Estado; Decreto Supremo N° 081-2017-PCM Decreto Supremo que aprueba la formulación del Plan de Transición al Protocolo IPV6 en las entidades de la Administración Pública y el Reglamento de Organización y Funciones de la Municipalidad Distrital de Bellavista.

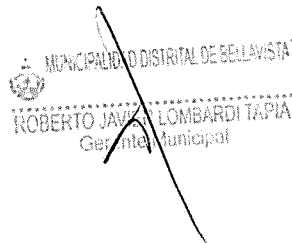
SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR el Plan de Transición al Protocolo IPv6 de la Municipalidad Distrital de Bellavista, el mismo que como anexo forma parte del presente acto administrativo.

ARTÍCULO SEGUNDO.- ENCARGAR a la Subgerencia de Tecnología de la Información y Comunicaciones la implementación del Plan de Transición al Protocolo IPv6 de la Municipalidad Distrital de Bellavista aprobado en el artículo precedente.

ARTÍCULO TERCERO.- DISPONER que la Sub Gerencia de Tecnología de la Información y Comunicaciones, la publicación de la presente resolución en el Portal de Transparencia Estándar de la Municipalidad.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE


MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE BELLAVISTA
ROBERTO JAVIER LOMBARDI TAPIA
Gerente Municipal

PLAN DE TRANSICIÓN AL PROTOCOLO IPV6

VERSION RESUMIDA

Bellavista, 2022

ÍNDICE

I.	Introducción	2
II.	Base Legal.....	2
III.	Objetivos del Plan de Transición	3
IV.	Alcance del Plan de Transición.....	3
V.	Riesgos de no adopción del Protocolo IPv6.....	3
VI.	Diagnóstico de la Infraestructura Tecnológica	4
VII.	Implementación del Protocolo IPv6.....	7
	Fase 7: Migración completa a IPv6	8
VIII.	Realización de Pruebas	8
IX.	Capacitación y Sensibilización	8
X.	Presupuesto Estimado	9
XI.	Anexos	¡Error! Marcador no definido.
	ANEXO: Cronograma Diagnóstico de la Infraestructura [Propuesta]..	¡Error! Marcador no definido.
	ANEXO: Cronograma Implementación del protocolo IPv6 [Propuesta]	¡Error! Marcador no definido.
	ANEXO: Cronograma Realización de Pruebas [Propuesta]	¡Error! Marcador no definido.
	ANEXO: Cronograma Capacitación y sensibilización [Propuesta]	¡Error! Marcador no definido.

I. Introducción

Las tecnologías de la información están en constante evolución y la comunicación de redes de datos avanza rápidamente, a causa de la gran cantidad de dispositivos que pueden ser usados desde internet, es decir a la creciente demanda de dispositivos conectados a internet. Uno de estos avances tecnológicos es el direccionamiento IPV6, que es un protocolo de comunicaciones para internet que surge como mejora al Protocolo de dirección IPv4, por uno de sus problemas que es el agotamiento de direcciones IP, que como máximo es 4 294 967 296 (2^{32}) direcciones de dispositivos diferentes. El ipv6 aumenta las posibilidades hasta un máximo de 40 282 366 920 938 463 463 374 607 431 768 211 456 (2^{128} o 340 sextillones de direcciones), en ipv6.

En realidad, el protocolo ipv6 llegó para solucionar varios problemas que se tenía con ipv4, como el mal uso de los medios disponibles y a la manipulación de datos a que son sometidos. Como resultado se tiene retardo y fallos en aplicación sensibles como telefonía IP. Otro inconveniente es la posibilidad de generar tráfico de broadcast (envió de paquetes todos los hosts de la red), porque aumenta la posibilidad de colisiones de paquetes. Por otro lado, los dispositivos cuentan con un algoritmo de redireccionamiento de paquetes que ocupan tiempo en la llegada de paquetes. También se tiene problemas con tema de seguridad porque no tiene algún tipo de seguridad en su estructura. Actualmente ipv4 realiza encriptación para brindar mayor seguridad a través de ssl, lo cual resulta en retardo y reducción de rendimiento. Finalmente la utilización de enmascaramiento, Network Address translation(NAT), quiebra el modelo end to end, perdiendo transparencia en los datos y aumentando la posibilidad de alteración en los paquetes, afectando a la seguridad.

Reconociendo que el protocolo ipv6 da solución a varios inconvenientes del protocolo ipv4 y algún día será estándar, es más que ovio que varios organismos en todo el mundo comenzaran a adoptar este protocolo y es necesario elaborar planes de acción que permitan utilizar este protocolo de comunicación y no caer en obsolescencia tecnológica. Sin embargo, es importante recalcar que no existe una convivencia o compatibilidad entre estos dos protocolos y es necesarios evaluar los escenarios de despliegue de esta tecnología de forma sistémica.

II. Base Legal

- Decreto Supremo 081-2017-PCM, que aprueba la formulación de un Plan de Transición al Protocolo IPV6 en las entidades de la Administración Pública.
- Ley N° 27658, Ley Marco de Modernización de la Gestión del Estado.
- Decreto Legislativo N° 604,
- Ley N° 29158, Ley Orgánica del Poder Ejecutivo.
- Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado.
- Decreto Legislativo N° 1017, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Contrataciones del Estado, y su Reglamento, aprobado con Decreto Supremo N° 184-2008-EF, de aplicación hasta la entrada en vigencia de la Ley N° 30225.
- Resolución de Contraloría N° 163-2015-CG, aprueba la Directiva N° 007-2015CG/PROCAL, Directiva de los Órganos de Control Institucional.
- Decreto Supremo N° 066-2011-PCM, que aprueba el Plan de Desarrollo de la Sociedad de la Información - La Agenda Digital Peruana 2.0.

- Decreto Supremo N° 004-2013-PCM, que aprueba la Política Nacional de Modernización de la Gestión Pública.
- Decreto Supremo N° 081-2013-PCM, que aprueba la Política Nacional de Gobierno Electrónico.
- Decreto Supremo 081-2017-PCM

III. Objetivos del Plan de Transición

- Definir las actividades que nos permitan, de manera progresiva, adaptar nuestra infraestructura, plataforma y servicios públicos digitales al Protocolo IPV6
- Identificar la situación actual de nuestra infraestructura, plataformas y servicios públicos digitales.
- Adoptar una metodología de coexistencia gradual del protocolo IPv4 e Ipv6 en la municipalidad distrital de bellavista a fin de evitar impactos en la disponibilidad y gestión de servicios informáticos.

IV. Alcance del Plan de Transición

El plan de transición abarca toda la infraestructura de la institución, contando con la siguiente infraestructura tecnológica: Servidores, Equipos de comunicaciones, equipos de backup, CCTV, servicios de internet, correo electrónico, central telefónica IP, sistemas de información y gestión de infraestructura, entre otros.

V. Riesgos de no adopción del Protocolo IPv6

5.1. Riesgos Identificados

N°	Riesgo	Impacto	Probabilidad	Valoración		
				Alto	Medio	Bajo
1	Conocimiento del Personal técnico					
2	Inversión Necesaria					
3	Compatibilidad de Infraestructura tecnológica					
4	Falta de compatibilidad ipv6 en los proveedores que brindan el servicio de Internet					
5	Prioridades para la Municipalidad					
6	Incompatibilidad a nivel de aplicación de servicios					
7	Incompatibilidad de sistemas operativos					
8	Fallas eléctricas					
9	Posibilidad de Nueva Cuarentena por Covid19					

Leyenda:
Impacto: Alto, Medio y Bajo
Probabilidad: Alta, Media y Baja
Cuadro de Valoración:

	Alto	M	A	A
Impacto	Medio	M	M	A
	Bajo	B	B	M
		Bajo	Medio	Alto
		Probabilidad		

VI. Diagnóstico de la Infraestructura Tecnológica

6.1. Hardware

6.1.1 Equipamiento de Comunicaciones:

N°	Descripción	Soporte IPv4	Soporte IPv6	Riesgo

Tabla N° 01: Equipamiento de comunicaciones

6.1.2 Equipamiento de Telefonía:

N°	Descripción	cantidad	Soporte IPv4	Soporte IPv6	Riesgo

Tabla N° 02: Equipamiento de Telefonía

6.1.3 Equipamiento de Video Conferencia

No se tiene

6.1.4 Equipamiento de Servidores – Físicos

N°	Descripción	Soporte IPv4	Soporte IPv6	Riesgo

Tabla N° 04: Equipamiento de Servidores –Físicos

6.1.5 Equipamiento de Servidores – Hypervisores:

N°	Descripción	Soporte IPv4	Soporte IPv6	Riesgo

Tabla N° 05: Equipamiento de Servidores – Hypervisores

6.1.6 Equipamiento de Servidores – Sistema Operativo:

N°	Descripción	Sistema Operativo	Soporte IPv4	Soporte IPv6	Riesgo

Tabla N°06: Equipamiento de Servidores – Sistema Operativo

6.1.7 Equipamiento de Usuarios – Sistema Operativo:

N°	Descripción	Sistema Operativo	Soporte IPv4	Soporte IPv6	Riesgo

Tabla N° 07: Equipamiento de usuarios PC

6.1.8 Equipamiento de Cámaras CCTV:

N°	Descripción	Soporte IPv4	Soporte IPv6	Riesgo

Tabla N° 08: equipamiento de CCTV

6.1.9 Equipamiento de Control de Asistencia:

N°	Descripción	Soporte IPv4	Soporte IPv6	Riesgo

Tabla N° 09: equipamiento de CCTV

6.2. Servicios

6.2.1. Servicio de Internet

N°	Descripción	Soporte IPv4	Soporte IPv6	Riesgo

Tabla N° 10: Servicio de internet

6.2.2. Servicio de Central de Telefonía Virtual:

N°	Descripción	Soporte IPv4	Soporte IPv6	Riesgo

Tabla N° 11: Servicio de telefonía fija

6.2.3. Servicio de alojamiento de dominio:

N°	Descripción	Soporte IPv4	Soporte IPv6	Riesgo

Tabla N° 12: Servicio de dominio

6.2.4. Servicio de correo electrónico:

N°	Descripción	Soporte IPv4	Soporte IPv6	Riesgo

Tabla N° 13: Servicio de correo electrónico

6.2.5. Servicio de hosting [Nube]:

6.2.6. Otros comprendidos en el alcance

6.3. Aplicaciones

N°	Descripción	Componentes Servidores	Soporte IPv4	Soporte IPv6	Riesgo

Tabla 15: Aplicaciones

6.4. Conclusiones sobre el Diagnóstico de la Infraestructura Tecnológica

Según el inventario realizado, respecto a los equipos de comunicaciones se a identificado la falta de Switches compatibles con el protocolo ipv6, los cuales son necesarios para la correcta convivencia entre el protocolo ipv4 e ipv6. Por otro lado, se sabe que todas las aplicaciones de la Municipalidad son compatibles por que operan en la capa de aplicación de modelo OSI y no la capa de red que es donde opera el protocolo IPV6.sin embargo se deben considerar que hay aplicaciones que se comunican con otras entidades a través de protocolo ipv4 como (SIAF, PIDE, NIUBIZ), por lo que podrían afectar el plan de migración.

Por otro lado, se puede indicar que la mayoría de equipos tecnológicos en las estaciones de trabajos de los funcionarios de la municipalidad son compatibles con ipv6 (CPU y Teléfonos).

VII. Implementación del Protocolo IPv6

La Municipalidad de Bellavista realizará la migración total a IPV6 de manera gradual y por fases. Se plantean las siguientes fases

Fase 1: Formulación de Plan y Políticas vinculadas con la Transición al Protocolo IPV6

OBJETIVO	Contratar a un especialista en IPV6 que nos permita poder realizar un plan de migración por fases de manera gradual.
ENTREGABLE	Servicio de contratación de especialista en IPV6
AREAS INVOLUCRADAS	Tecnologías de Información, Presupuesto, Administración y Finanzas, Gerencia Municipal

Fase 2: Definición y Diseño

Se deberá contratar un SERVICIO DE ELABORACIÓN DE PLAN DE TRANSICIÓN A PROTOCOLO DE INTERNET IPV6 que permita realizar:

- Revisión de la red
- Definir el diseño de la red actual y propuesta
- Identificar Riesgos en el cambio de protocolo.
- Elaboración de diagramas de red actual y propuesta
- Propuesta de cronograma de trabajo, precios estimados del servicio de migración.
- Estimar Costos de adquisición de infraestructura tecnológica
- Estimar Costos de Despliegue de Protocolo
- Configuración de equipos.
- Capacitación del personal operativo.

Fase 3: Migración de Servicios orientados a Internet

Actualmente el equipamiento de acceso a internet, firewall y router soportan protocolo IPV4 y IPV6, por lo que si se podría migrar progresivamente los equipos y servicios municipales.

Tomar en cuenta Servicios donde nos piden IP publica como validación de identidad. (MEF, pagos en línea, PIDE, pago efectivo)

Fase 4: Migración del acceso a internet desde usuarios internos mediante IPv6

OBJETIVO	Se deberá realizar un plan de migración gradual en cada equipo de trabajo ya que por un tiempo determinado convivirán ambos protocolos esto debe incluir también todos los equipos de redes y comunicaciones de las redes MAN con la que cuenta la Municipalidad Distrital de bellavista.
----------	---

RESPONSABLE	Tecnologías de Información, Presupuesto, Administración, Gerencia Municipal.
--------------------	--

Fase 5: Migración de la (WAN)

OBJETIVO	Permitir que el soporte a IPv6 se extiende a las ubicaciones remotas. Es importante considerar que en esta fase ya las redes internas privadas se vuelven capaces de manejar IPv6, incluyendo MPLS/VPN, enrutadores y líneas privadas y por otro lado es importante que consideren los tiempos de contratación y/o adquisición de equipamiento necesario.
RESPONSABLE	Tecnologías de Información, Presupuesto, Administración, Gerencia Municipal.

Fase 6: Migración de aplicación

OBJETIVO	Se deberá realizar un plan de migración gradual de las aplicaciones con las que cuenta la municipalidad reduciendo el tiempo de inoperatividad del mismo.
RESPONSABLE	Tecnologías de Información, Presupuesto, Administración, Gerencia Municipal.

Fase 7: Migración completa a IPv6

La migración completa debe garantizar la operatividad de todos los equipo y servicios en los tiempos futuros con los que cuenta la municipalidad distrital de bellavista

VIII. Realización de Pruebas

Debe permitirán comprobar y probar como se viene realizando la transición al protocolo IPV6 en la entidad. Como parte del servicio tercerizado se debe realizar las pruebas en cada etapa también la convivencia del protocolo ipv4

IX. Capacitación y Sensibilización

CAPACITACION A PERSONAL DE TODAS LAS UNIDADES ORGÁNICAS	
- <i>Explicación del plan de transición, mejoras del IPV6</i>	
CAPACITACION A PERSONAL DE TECNOLOGIAS DE INFORMACION	
- <i>Módulo 1: Introducción a la IPv6</i> - <i>Módulo 2: IPv6 Operaciones</i> - <i>Módulo 3: IPv6 Servicios</i> - <i>Modulo 4: IPv6-Enabled Routing Protocols</i> - <i>Modulo 5: IPv6 Multicast Services</i> - <i>Módulo 6: IPv6 Mecanismos de Transición</i> - <i>Módulo 7: IPv6 Seguridad</i> - <i>Módulo 8: Implementación de IPv6</i> - <i>Módulo 9: IPv6 and Proveedores de Servicio</i>	

X. Presupuesto Estimado

- SERVICIO DE ELABORACIÓN DE PLAN DE TRANSICIÓN A PROTOCOLO DE INTERNET:
S/10,000 por un tiempo de 2 meses. A partir de ahí se podrá tener la certeza del precio estimado real de todo lo que implicaría hacer una migración al protocolo IPV6.