REPÚBLICA DEL PERÚ

GOBIERNO REGIONAL DE PIURA

RESOLUCIÓN EJECUTIVA REGIONAL N° 202 -2022-GOBIERNO REGIONAL PIURA-GR

Piura, 13 ABR 2022

VISTO: El Memorando Nº 068-2021/GRP-400020 de fecha 03 de diciembre de 2021; el Informe Técnico Nº 020-2021/GRP-410300 de fecha 09 de diciembre de 2021; el Informe Nº 030-2021/GRP-410100 de fecha 22 de diciembre de 2021; el Memorando Nº 011-2022/GRP-400020 de fecha 25 de enero de 2022; el Memorando Nº 279-2022/GRP-410000 de fecha 17 de febrero de 2022; el Memorando Nº 065-2022/GRP-400020 de fecha 04 de marzo de 2022; y, el Informe N° 0301-2022/GRP-460000 de fecha 14 de marzo de 2022.

CONSIDERANDO:

Que, el artículo 191 de la Constitución Política del Perú establece que los Gobiernos Regionales tienen autonomía política, económica y administrativa en los asuntos de su competencia. Asimismo, de conformidad con el artículo 8 de la Ley N° 27782, *Ley de Bases de la Descentralización*, la autonomía es el derecho y la capacidad efectiva del gobierno en sus tres niveles, de normar, regular y administrar los asuntos públicos de su competencia, sujetándose a la Constitución y a las leyes de desarrollo constitucional respectivas;

Que, la Ley Nº 27658, Ley Marco de Modernización de la Gestión del Estado, declara al Estado peruano en proceso de modernización en sus diversas instancias, dependencias, organizaciones y procedimientos, con la finalidad de mejorar la gestión pública y contribuir en el fortalecimiento de un Estado democrático, descentralizado y al servicio del ciudadano;

Que, con Decreto Supremo Nº 081-2017-PCM se aprueba la Formulación de un Plan de Transición al Protocolo IPV6 en las entidades de la administración pública, el cual señala lo siguiente: ***"Artículo 3.- Plan de Transición al Protocolo IPv6.*** *Las entidades de la Administración Pública señaladas en el alcance del artículo 2 del presente Decreto Supremo deben elaborar un Plan de Transición al Protocolo IPv6,* ***el cual será aprobado por el Titular de cada entidad. Artículo 4.- Contenido mínimo del Plan de Transición al Protocolo IPv6****. El Plan de Transición al Protocolo IPv6, debe contener como mínimo, lo siguiente: 1. Título. 2.Introducción. 3.Base Legal. 4.Objetivos del Plan de Transición. 5.Alcance del Plan de Transición. 6.Diagnóstico de la Infraestructura Tecnológica, el cual debe incluir un cronograma con actividades, plazos y responsables para elaborar un inventario de software, hardware, infraestructura tecnológica, aplicaciones y servicios que no soportan IPv6 y evaluación de riesgo; para su posterior análisis. 7.Implementación del protocolo IPv6, el cual debe incluir un cronograma con actividades (configuración de servicios, configuración del protocolo IPv6, formulación de política de seguridad, entre otros), plazos, responsables y entregables para la implementación del IPv6 en la entidad. Debe ser coordinado con el Oficial de Seguridad de la Información. 8.Realización de Pruebas, el cual debe incluir un cronograma con actividades (pruebas de funcionalidad, calidad del servicio, compatibilidad de los equipos y monitoreo del IPv6, pruebas frente a las políticas de seguridad, afinamiento de las configuraciones realizadas, entre otros), plazos, responsables y entregables para el desarrollo de pruebas en la entidad. 9.Capacitación y sensibilización, el cual debe incluir un cronograma con actividades, plazos, y responsables para la capacitación a especialistas en Tecnologías de Información (TI) y sensibilización a funcionarios en el protocolo IPv6.10. Presupuesto estimado. 11.Anexos";*

Que, el Decreto Legislativo N°1412, aprueba la Ley de Gobierno Digital, cuyo objetivo es establecer el marco de gobernanza del gobierno digital para la adecuada gestión de la identidad digital, servicios digitales, arquitectura digital, interoperabilidad, seguridad digital y datos, así como el régimen jurídico aplicable al uso transversal de tecnologías digitales en la digitalización de procesos y prestación de servicios digitales por parte de las entidades de la Administración Pública en los tres niveles de gobierno;

REPÚBLICA DEL PERÚ

GOBIERNO REGIONAL DE PIURA

RESOLUCIÓN EJECUTIVA REGIONAL N° 202 -2022-GOBIERNO REGIONAL PIURA-GR

Piura, 13 ABR 2022

Que, el Decreto Supremo N° 029-2021-PCM, aprueba el Reglamento del Decreto Legislativo 1412, Ley de Gobierno Digital, y establece disposiciones sobre las condiciones, requisitos y uso de las tecnologías y medios electrónicos en el procedimiento administrativo; con la finalidad de regular las actividades de gobernanza y gestión de las tecnologías digitales en las entidades de la Administración Pública en materia de Gobierno Digital;

Que, con Memorando Nº 068-2021/GRP-400020 de fecha 03 de diciembre de 2021, la Oficina de Tecnologías de la Información remite a la Gerencia General Regional la propuesta del Plan de Transición al Protocolo IPV6 para la Sede Central del Gobierno Regional Piura para el trámite de su aprobación;

Que, en la introducción del contenido del citado Plan se señala que dicho documento presenta las bases para la realización de lo estipulado en el Decreto Supremo Nº 081-2017-PCM, el cual comprende el Plan de migración al Protocolo IPV6 y su cronograma respectivo;

Que, además, el citado Plan señala que el Protocolo de Internet es un conjunto de reglas que normalizan la comunicación de datos digitales entre los dispositivos que se interconectan mediante redes de datos, las cuales pueden ser de área local o redes tan extensas como la propia internet. Trabaja a nivel de la capa de red (capa 3) del modelo OSI.;

Que, asimismo, el referido Plan tiene como Objetivo General definir las actividades que permitan implementar de manera progresiva la Transición al Protocolo IPV6 en la sede central del Gobierno Regional Piura, para adaptarse al nuevo estándar de direccionamiento de internet. Para tales efectos se adoptará el modelo mixto en la implementación del mismo, de tal manera que permita la gradualidad en la migración, durante el tiempo que sea pertinente a fin de evitar un impacto negativo en la disponibilidad y gestión de los servicios y como Objetivos Específicos: (i) Inventario de Hardware que será expuesto al Protocolo IPv6. (ii) Inventario de Software en los servicios que adoptarán IPv6. (iii) Diagnostico de factibilidad de la Transición a IPv6. (iv) Formulación de Plan de Trabajo para la migración hacia IPv6;

Que, con Informe Técnico Nº 020-2021/GRP-410300 de fecha 09 de diciembre de 2021, la Sub Gerencia Regional de Desarrollo Institucional de la Gerencia Regional de Planeamiento, Presupuesto y Acondicionamiento Territorial emite opinión técnica favorable sobre el Plan de Transición al Protocolo IPV6 para la Sede Central del Gobierno Regional Piura;

Que, con Informe Nº 030-2021/GRP-410100 de fecha 22 de diciembre de 2021, la Sub Gerencia Regional de Planeamiento, Programación e Inversión de la Gerencia Regional de Planeamiento, Presupuesto y Acondicionamiento Territorial emite opinión técnica favorable sobre el Plan de Transición al Protocolo IPV6 para la Sede Central del Gobierno Regional Piura;

Que, con Memorando Nº 279-2022/GRP-410000 de fecha 17 de febrero de 2022, la Gerencia Regional de Planeamiento, Presupuesto y Acondicionamiento Territorial emite disponibilidad presupuestal para el Plan de Transición al Protocolo IPV6 para la Sede Central del Gobierno Regional Piura;

Que, bajo ese contexto, contando con las opiniones técnicas de la Sub Gerencia Regional de Desarrollo Institucional y la Sub Gerencia Regional de Planeamiento, Programación e Inversión, con la disponibilidad presupuestal otorgada por la Gerencia Regional de Planeamiento, Presupuesto y Acondicionamiento Territorial, la opinión legal favorable de la Oficina Regional de Asesoría Jurídica contenida en el Informe Nº 0301-2022/GRP-460000 de fecha 14 de marzo de 2022 y a lo dispuesto en el artículo 3 del

REPÚBLICA DEL PERÚ

GOBIERNO REGIONAL DE PIURA

RESOLUCIÓN EJECUTIVA REGIONAL N° 202 -2022-GOBIERNO REGIONAL PIURA-GR

Piura, 13 ABR 2022

Decreto Supremo Nº 081-2017-PCM, que aprueba la Formulación de un Plan de Transición al Protocolo IPV6 en las entidades de la administración pública, corresponde a esta Gobernación aprobar el Plan de Transición al Protocolo IPv6 para la Sede Central del Gobierno Regional Piura;

Que, la presente Resolución Ejecutiva Regional se suscribe en virtud al Principio de Legalidad, por el cual las autoridades administrativas deben actuar con respeto a la Constitución, la ley y al derecho, dentro de las facultades que le estén atribuidas y de acuerdo con los fines para los que les fueron conferidas; así como el Principio de Buena Fe, por el cual la autoridad administrativa, los administrados, sus representantes o abogados y, en general, todos los partícipes del procedimiento, realizan sus respectivos actos procedimentales guiados por el respeto mutuo, la colaboración y la buena fe (...), previstos en el Texto Único Ordenado de la Ley Nº 27444 - Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por Decreto Supremo Nº 004-2019-JUS;

De conformidad con las visaciones de la Oficina Regional de Asesoría Jurídica; Oficina de Tecnologías de la Información; Gerencia General Regional, Gerencia Regional de Planeamiento, Presupuesto y Acondicionamiento Territorial; y Secretaria General del Gobierno Regional Piura.

En uso de las atribuciones conferidas al Despacho por la Constitución Política del Perú; la Ley N° 27783, *Ley de Bases de la Descentralización*; el literal b), de la Ley N° 27867, *Ley Orgánica de Gobiernos Regionales* y sus normas modificatorias; Decreto Supremo Nº 081-2017-PCM, que aprueba la Formulación de un Plan de Transición al Protocolo IPV6 en las entidades de la administración pública.

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO. - APROBAR el Plan de Transición al Protocolo IPv6 para la Sede Central del Gobierno Regional Piura, el cual forma parte integrante de la presente resolución.

ARTÍCULO SEGUNDO. - NOTIFICAR la presente resolución a la Secretaria del Gobierno Digital de la Presidencia del Consejo de Ministros; Gerencia General Regional; Gerencia Regional de Planeamiento, Presupuesto y Acondicionamiento Territorial; Secretaria General; Oficina de Tecnologías de la Información; Oficina Regional de Administración; Oficina Regional de Control Institucional; y, demás órganos y dependencias administrativos del Gobierno Regional Piura.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE, CÚMPLASE Y ARCHÍVESE.

GOBIERNO REGIONAL PIURA

Méd. SERVANDO GARCÍA CORREA, Mg.
GOBERNADOR REGIONAL

GOBIERNO REGIONAL
PIURA

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"
"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

PLAN DE TRANSICION AL PROTOCOLO IPv6 PARA LA SEDE CENTRAL DEL GOBIERNO REGIONAL PIURA

GOBIERNO REGIONAL PIURA
OFICINA DE TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION
JEFE
PIURA

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"
"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

INDICE

I. Introducción 1

II. Base legal 1

III. Objetivos 2

IV. Alcance 3

V. Alineamiento Estratégico del Plan. 3

VI. Diagnóstico de la infraestructura tecnológica 4

VII. Implementación del Protocolo IPv6 10

VIII. Capacitación y sensibilización 15

IX. Presupuesto Estimado 16

X. Anexos: 17

X.1 ANEXO 1: Cronograma de diagnóstico de Infraestructura y Evaluación de riesgos 18

X.2 ANEXO 2: Cronograma de implementación y pruebas del protocolo IPv6 20

X.3 ANEXO 3: Cronograma de Capacitación y sensibilización del protocolo IPv6 21

GOBIERNO REGIONAL PIURA

I. INTRODUCCIÓN

En el presente documento el Gobierno Regional Piura, presenta las bases para la realización de lo estipulado en el D.S. Nº 081-2017-PCM fechado el 8 de agosto del 2017, el mismo que comprende el Plan de Migración al Protocolo IPv6 y su cronograma respectivo.

Para entender la necesidad de la realización de la Migración al denominado Protocolo IPv6[1] es necesario realizar una pequeña reseña de la historia y la situación actual de este protocolo.

El Protocolo de Internet es un conjunto de reglas que normalizan la comunicación de datos digitales entre los dispositivos que se interconectan mediante redes de datos, las cuales pueden ser de área local o redes tan extensa como la propia internet. Trabaja a nivel de la capa de red (capa 3) del modelo OSI.

Este consiste en una dirección cuya nomenclatura consta de 12 dígitos agrupados en sub grupos de 3 dígitos y separados por un punto. Esta nomenclatura tiene su base en el sistema binario pudiendo asignarse bajo la versión actualmente en uso (IPv4) la cantidad de 4,294,967,296 (2^32) de las cuales ya casi no existen direcciones libres según la Corporación de Internet para la Asignación de Nombres y Números (ICANN[2])

Las direcciones disponibles en la reserva global de IANA[3] pertenecientes al protocolo IPv4 se agotaron oficialmente el lunes 31 de enero de 2011. Los Registros Regionales de Internet se manejan con sus propias reservas, que se estima, alcanzaran hasta el 2020.

Esta limitación ayudó a estimular el impulso hacia IPv6, que al 2016 estaba en las primeras fases de implantación, y se espera que termine reemplazando a IPv4.

Ante esta coyuntura mundial, pues no es solo local, la PCM mediante el D.S. 081-2017-PCM aprueba la formulación de un plan de Transición al Protocolo IPv6 para las entidades de la administración pública.

II. BASE LEGAL

- ***Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General.***

---

[1] Internet Protocol versión 6, IPv6 por sus siglas en Ingles.

[2] *Internet Corporation for Assigned Names and Numbers,* ICANN por sus siglas en ingles

[3] Internet Assigned Numbers Authority, IANA por sus siglas en ingles

- ***Ley Nº 27658**, Ley Marco de Modernización de la Gestión del estado.*
- ***Ley Nº 29158,** Ley Orgánica del Poder Ejecutivo.*
- ***Ley Nº 27867**, Ley Orgánica de Gobiernos Regionales.*
- ***Ley Nº 30225,** Ley de Contrataciones del Estado.*
- ***Decreto Supremo Nº 029-2021-PCM,** que aprueba el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1412, "Ley de Gobierno Digital, ……"*
- ***Decreto Supremo N° 344-2018-EF**, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 30225. Modificado por **Decreto Supremo N° 377-2019-EF** y **Decreto Supremo N° 168-2020-EF**.*
- ***Decreto Supremo Nº 004-2013-PCM, q**ue prueba la Política Nacional de Modernización de la Gestión Pública.*
- ***Decreto Supremo Nº 081-2013-PCM,** aprobación de la Política Nacional de Gobierno Electrónico.*
- ***Decreto Supremo 081-2017-PCM**, que aprueba la formulación de un Plan de Transición al Protocolo IPv6 en las entidades de la administración pública.*
- ***Resolución Ministerial N° 004-2016-PCM**, que aprueba el uso obligatorio de la Norma Técnica Peruana NTP-ISO/IEC-27001:2014. Tecnología de la Información, Técnicas de Seguridad. Sistemas de Gestión de Seguridad de la Información. Requisitos. 2ª. Edición, en todas las entidades integrantes del Sistema Nacional de Informática.*
- ***Decreto Supremo N° 033-2018-PCM,** que crea la Plataforma Digital Única del Estado Peruano y establece disposiciones adicionales para el desarrollo del Gobierno Digital.*
- ***RFC[4] 2460**, Protocolo de Internet IPv6.*

III. OBJETIVOS.

a. Objetivo General

Definir las actividades que permitan Implementar de manera progresiva la Transición al Protocolo IPv6 en la Sede Central del Gobierno Regional Piura, para adaptarse al nuevo estándar de direccionamiento de Internet. Para tales efectos se adoptará el modelo mixto en la implementación del mismo, de tal manera que permita la gradualidad en la migración, durante el tiempo que sea pertinente a fin de evitar un impacto negativo en la disponibilidad y gestión de los servicios.

b. Objetivos Específicos

- *Inventario de Hardware que será expuesto al Protocolo IPv6.*
- *Inventario de Software en los Servicios que adoptaran IPv6.*
- *Diagnóstico de Factibilidad de la Transición a IPv6.*
- *Formulación de Plan de Trabajo para La Migración hacia IPv6.*

[4] **Request For Comments** , RFC por sus siglas en ingles)

IV. ALCANCE

El alcance del Presente Plan se circunscribe a los Servicios que la Sede Central del Gobierno Regional Piura exponen hacia Internet.

V. ALINEAMIENTO ESTRATEGICO DEL PLAN.

El Plan se encuentra alineado al "Plan Estratégico Institucional" (PEI)[5] del Gobierno Regional Piura para el periodo 2021 – 2025 (en adelante, el PEI) y al "Plan Operativo Institucional del Gobierno Regional Piura" para el Año Fiscal 2021" (en adelante, el ***POI****).*

4.1. Alineamiento con el PEI.

A continuación, describimos nuestra misión, visión institucional y objetivos y Actividades del PEI[6], al cual está alineado el presente plan.

Misión del Gobierno Regional Piura[7]

"Conducir y promover el desarrollo sostenible, integral e inclusivo de la población del departamento de Piura, con acceso a bienes y servicios oportunos y de calidad con tecnología e innovación con énfasis en la primera infancia, y reducción en la vulnerabilidad del territorio."

Visión del Gobierno Regional Piura[8]

"Piura, departamento seguro e inclusivo, desarrolla una economía competitiva, diversificada e innovadora, gracias al aprovechamiento sostenible y responsable de los recursos naturales, potencialidades y diversidad de su territorio. Su población goza de servicios públicos de calidad y sus productores y productoras han fortalecido sus capacidades para la innovación y transformación productiva"

Objetivos estratégicos Institucionales:
Los Objetivos Estratégicos Institucionales (OEI) definen los resultados que la entidad, espera lograr en las condiciones de vida de la población, a la que atiende y en sus condiciones internas en cumplimiento de las funciones sustantivas o sus funciones de administración interna definidas en el Ley Orgánica de Gobiernos Regionales[9].

Objetivo Estratégico Institucional (Alineado)

---

[5] **Fuente:** https://www.regionpiura.gob.pe/documentos/planes/pei2021-2025.pdf
[6] Fuente: https://www.regionpiura.gob.pe/planes/12
[7] Fuente: https://www.regionpiura.gob.pe/institucional/mision
[8] Fuente: https://www.regionpiura.gob.pe/institucional/vision
[9] Ley Nº 27867, Ley Orgánica de Gobiernos Regionales.

Se definieron nueve (09) Objetivos Estratégicos Institucionales, con dieciséis (16) indicadores y metas, para el periodo 2021-2025.
El presente plan está alineado al Objetivo Estratégico Institucional (OEI) Nro. 09.

CODIGO	ACCION ESTRATEGICA	INDICADOR
OEI.09	Modernizar la gestión institucional con énfasis en la transformación digital.	Índice de percepción del ciudadano sobre los servicios que brinda el Gore Piura.

Y se enmarca dentro de las siguientes Actividades Estratégicas Instituciona (AEI):

CODIGO	ACCION ESTRATEGICA	INDICADOR[10]
AEI.09.06	Servicios digitales implementados para el ciudadano	Número de servicios digitales implementados en el marco del Plan de Gobierno Digital
		Número de infraestructura tecnológica y de comunicaciones mejorada.

VI. DIAGNÓSTICO DE LA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA.

Como resultado de la realización del inventario de equipos y sistemas (a agosto de 2021) realizado por la Oficina de Tecnologías de la Información del Gobierno Regional Piura a la infraestructura que incorporara el protocolo IPv6, se tiene lo siguiente:

a. Hardware

El hardware que tiene la Sede Central del Gobierno Regional Piura, según el alcance, se conforma de Equipos de comunicaciones, Central Telefónica, Servidores Físicos y Virtualizados, los cuales se encuentran conectados hacia Internet vía dos enlaces en alta disponibilidad para proveer los servicios con que actualmente cuenta la Sede Central del Gobierno Regional Piura.

a.1)Equipamiento de Comunicaciones:

Este corresponde a los, switch de la red de datos

.

Item	Cant.	Descripción	Soporte IPv4	Soporte IPv6
1	1	Switch Administrable Cisco WS-C2960X-48LPD-L (LAN)	X	X

[10] Pág. 10 del Plan Estratégico Institucional 2021-2025, Cuadro Nro. 01.

2	1	Switch Administrable Cisco WS-C2960X-24TS-L (LAN)	X	X
3	1	Switch Administrable Cisco WS-C2960X-48PST	x	
3	1	Switch HP base Line 2928 SFP Plus (1910) - DMZ	X	X

a.2) Equipamiento de Central Telefónica (Telefonía IP)

Nro	Cant	Descripción	Soporte IPv4	Soporte IPv6
1	01	Central Telefónica - CPU HP ProDesk 600 I7-6700 3.4 Ghz. (Propio)	X	X
2	01	SBC 300 DINSTAR – 20 CALL (en alquiler)	X	X

a.3) Equipamiento de Servidores Físicos.

Corresponde a los servidores físicos que interactúan con las aplicaciones señaladas en el alcance.

Nº	Descripción	Soporte IPv4	Soporte IPv6
1	DELL PowerEdge R420 – Servidor de Mensajería Institucional	X	X
2	DELL PowerEdge R200 – Servidor de Aplicaciones	X	X
3	ProLiant DL 380 Gen 10 (SIAF)[11]	X	X
4	HP ProLiant DL 320e Gen 8 V2 – Servidor de Web Sites de la Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente.	X	X
5	HP ProLiant DL 360 G7 – Hypervisor que contiene Servidores de Aplicaciones y Web Sites de la Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente.	X	X
6	HP ProDesk 600 I7-6700 3.4 Ghz. (PBX)	X	X
7	HP ProLiant DL580 Gen 9 – Hypervisor que contiene Servidores de Base de Datos y de Aplicaciones Web	X	X
8	HP ProLiant DL380 Gen 9 – Hypervisor que contiene Servidores de Desarrollo de Software y de Aplicaciones Web.	X	X

[11] Reemplazara al PROLIANT DL 380 G9 (actualmente en uso) en el mes de agosto de 2021..

9	LENOVO ThinkSystem SR590 – Hypervisor que contiene Servidores de Base de Datos, Portales Web Institucionales y Sistemas de Gestión de Contenidos.	X	X
10	LENOVO ThinkSystem SR590 – Hypervisor que contiene escritorios remotos Virtuales Windows 8.1Pro.	X	X

a.3) Equipamiento de Servidores – Hypervisores

Se refiere a los Hypervisores que interactúan con las aplicaciones señaladas en el alcance

Nro	Cant	Descripción	Soporte IPv4	Soporte IPv6
1	02	VMware ESXi 6.7.0	X	X
2	01	VMware ESXi 6.5.0	X	X
3	01	Citrix XenCenter 7.0	X	X
4	02	VMware ESXi 6.0	X	X

a.4) Equipamiento de Servidores – Sistema Operativo

Corresponde al Sistema Operativo de los servidores que interactúan con las aplicaciones señaladas en el alcance.

Nº	Descripción	Sistema Operativo	Soporte IPv4	Soporte IPv6
1	ProLiant DL 380 Gen9 SIAF	Windows Server 2012 R2	X	X
2	System X3500	Windows Server 2012 R2	X	X
3	ProLiant DL580 Gen 9 (SIGA)	Windows Server 2012 R2	X	X
4	ThinkSystem SR590 - [7X99CTO1WW]	Windows Server 2012 R2	X	X
5	DELL PowerEdge R420 – Servidor de Mensajería Institucional	Ubuntu Server 16.04.2 LTS	X	X

6	DELL PowerEdge R200 – Servidor de Aplicaciones	Ubuntu Server 14.04.5 LTS	X	X
7	HP ProLiant DL 320e Gen 8 V2 – Servidor de Web Sites de la Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente.	CENTOS 7.0.1406	X	X
8	HP ProLiant DL 360 G7 – Hypervisor - Servidor de Aplicaciones	Ubuntu Server 14.04.5 LTS	X	X
9	HP ProLiant DL 360 G7 – Hypervisor - Servidor de Web Sites de la Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente	Ubuntu Server 16.04.4 LTS	X	X
10	HP ProLiant DL580 Gen 9 – Hypervisor - Servidor de Base de Datos	Ubuntu Server 16.04.1 LTS	X	X
11	HP ProLiant DL580 Gen 9 – Hypervisor – Servidor de Aplicaciones Web	Ubuntu Server 14.04.5 LTS	X	X
12	HP ProLiant DL380 Gen 9 – Hypervisor - Servidor de Desarrollo de Software.	Ubuntu Server 14.04.5 LTS	X	X
13	HP ProLiant DL380 Gen 9 – Hypervisor – Servidor de Aplicaciones Web.	Ubuntu Server 14.04.5 LTS	X	X
14	LENOVO ThinkSystem SR590 – Hypervisor que contiene Servidor de Base de Datos.	Ubuntu Server 18.04.5 LTS	X	X
15	LENOVO ThinkSystem SR590 – Hypervisor - Servidores de Alojamiento y gestión de contenidos de los Portales Web Institucionales.	Ubuntu Server 18.04.5 LTS	X	X

b. Servicios

El Gobierno Regional Piura mantiene una serie de servicios informáticos In House que dan soporte a los procesos de la institución en el marco del alcance, como son el servicio de internet, alojamiento de dominios, correo electrónico y hosting.

b.1) Servicio de Internet

El servicio de Internet incluye un rubro de seguridad perimetral gestionada por lo cual es importante incluir los equipos de seguridad que el proveedor ha incorporado en la solución como parte del servicio para el periodo de abril del 2021 hasta setiembre del 2022.

Item	Cant.	Descripción	Soporte IPv4	Soporte IPv6
1	2	Router Cisco C1111-4P (Alquiler)	X	X
2	2	Switch Aruba 2530 (Alquiler)	X	X
3	2	Firewall FortiGate 600E	X	X
4	1	Exinda 10054 (Administrador de ancho de banda)	X	X

b.2) Servicio de Alojamiento de Dominio

Corresponde a los servicios de alojamiento de dominio que interactúan con las aplicaciones señaladas en el alcance.

Item	Descripción	Soporte IPv4	Soporte IPv6
1	regionpiura.gob.pe – NIC.PE	X	X
2	archivoregionalpiura.gob.pe – NIC.PE	X	X
3	chirapiura.gob.pe – NIC.PE	X	X
4	drep.gob.pe – NIC.PE	X	X
5	mmsca.gob.pe – NIC.PE	X	X

b.3) Servicio de Correo Electrónico

Corresponde a los servicios de correo electrónico que interactúan con las aplicaciones señaladas en el alcance.

Item	Descripción	Soporte IPv4	Soporte IPv6
1	mail.regionpiura.gob.pe – NIC.PE (Zimbra 8.7.6_GA_1776)	X	X

b.4) Aplicaciones o Portales Web

Las aplicaciones que brindan servicios al personal y hacia la ciudadanía, se detallan en el siguiente cuadro. Las mismas vienen operando hasta la fecha con una configuración 100% en ipv4.

Item	Descripción	Soporte IPv4	Soporte IPv6	Riesgo
1	Servicio de Mensajería Institucional.	X	X	
2	Sistema Integrado de Gestión y Eficiencia Administrativa.	X	X	
3	Sistema de Gestión de Contenidos de los Portales Web Institucionales.	X	X	
4	Trámite Documentario Virtual.	X	X	
5	1audienciapublica.regionpiura.gob.pe 2audienciapublica.regionpiura.gob.pe agricultura.regionpiura.gob.pe anticorrupcion.regionpiura.gob.pe appcovid19.regionpiura.gob.pe archivoregional.regionpiura.gob.pe car.regionpiura.gob.pe cms.regionpiura.gob.pe cmsue.regionpiura.gob. coer.regionpiura.gob.pe coreju.regionpiura.gob.pe direpro.regionpiura.gob.pe drem.regionpiura.gob.pe dsrsmh.regionpiura.gob.pe gsrmh.regionpiura.gob.pe gsrmhbba.regionpiura.gob.pe hospitalchulucanas.regionpiura.gob.pe mail.regionpiura.gob.pe owncloud.regionpiura.gob.pe sialpaita.regionpiura.gob.pe sialsullana.regionpiura.gob.pe sialtalara.regionpiura.gob.pe sigaweb.regionpiura.gob.pe ugelhuarmaca.regionpiura.gob.pe ugelmorropon.regionpiura.gob.pe	X	X	

c. Conclusiones Del diagnóstico de la Infraestructura Tecnológica

- *La definición del alcance permitirá a la Sede Central del Gobierno Regional Piura, la adopción (Transición) del protocolo IPv6 de manera paulatina y ordenada de los servicios y aplicaciones según prioridades a determinar en este diagnóstico.*

- *El plan contempla el cronograma estimado de las actividades, a fin que aplicaciones y los servicios de brinda el Gobierno Regional Piura soporte el protocolo IPv6.*
- *El proceso de transición del protocolo IPv4 a IPv6 permitirá que la infraestructura informática de la institución garantice la coexistencia de ambos protocolos, manteniendo la disponibilidad, integridad y confidencialidad de los servicios informáticos expuestos a los ciudadanos y funcionarios o servidores la Sede Central del Gobierno Regional Piura.*
- *El alcance del plan se espera lograr en un periodo de aproximadamente 13 (trece) meses, el mismo que se actualizará para un siguiente periodo hasta lograr la totalidad de lo requerido por el Decreto Supremo 081-2017-PCM.*
- *La implementación del protocolo IPv6 en la institución permitirá cumplir con el Decreto Supremo 081-2017-PCM, que aprueba la formulación de un plan de Transición al Protocolo IPv6 en las entidades de la Administración Pública.*

VII. Implementación del Protocolo IPv6.

El presente documento es el instrumento que permitirá a la Sede Central del Gobierno Regional Piura realizar la transición al protocolo IPv6. En el se han establecido las diferentes etapas, responsabilidades y entregables con su respectivo cronograma.

7.1 Etapa I: Preliminar.

7.1.1 *Contar con personal calificado, con conocimiento en todas las áreas involucradas en el Plan.*

7.1.2 *Requerir el apoyo del proveedor del Servicio de Internet y Seguridad perimetral con la finalidad de lograr la conectividad IPv6 con el exterior.*

7.1.3 *Dado que a la fecha la entidad ya cuenta con un Pool de direcciones IPv6 asignadas por el proveedor de Servicio de Internet o ISP[12], se requerirá armar un piloto de pruebas de manera conjunta definiendo el(los) servicio(s) a publicar y la configuración de las políticas respectivas en los diferentes dispositivos de la solución.*

Responsable (R) y personal que interviene (PI):

- ✓ *El jefe de la Oficina de Tecnologías de la Información (R)*
- ✓ *El Oficial de seguridad de la Información (PI).*
- ✓ *El Coordinador de Desarrollo de Software (PI).*
- ✓ *El Soporte Informático de Redes (PI).*

---

[12] *ISP*, por las siglas de *Internet Service Provideren* en ingles.

- ✓ *El administrador de Base de Datos (PI).*

7.2 Etapa II: Formulación del Plan y Políticas que impacten en la Transición al Protocolo IPv6.

Es en realidad la etapa medular del presente documento y su objetivo fundamental es la de contar con un plan que permita la Migración al protocolo IPv6 de los Diferentes Servicios comprendidos en el alcance del presente.

Los entregables de esta etapa son los siguientes:

- ***7.2.1*** *Elaborar el inventario de activos en base al inventario de hardware y software identificando el soporte tanto para IPv4 como para IPv6.*
- ***7.2.2*** *Afinar el presente plan en base al Alcance y al inventario de activos; el cual servirá la migración futura de toda la infraestructura a IPv6.*
- ***7.2.3*** *Diagnosticar en base a los riesgos los activos que deben ser atendidos para el cumplimiento de funcionamiento en protocolo IPv6*
- ***7.2.4*** *Medir el avance de implementación.*
- ***7.2.5*** *Presentar los equipos de la infraestructura que soportan IPv6, los que requieran actualización y los que no soporten IPv6.*
- ***7.2.6*** *Definir el proceso de transición de los distintos servicios tecnológicos.*
- ***7.2.7*** *Revisar las políticas de enrutamiento IPv6 dentro de los segmentos de red definidos en el alcance.*
- ***7.2.8*** *Revisar las políticas de enrutamiento IPv6 dentro de los segmentos de red definidos en el alcance.*
- ***7.2.9*** *Definir las pruebas para la validación del funcionamiento de los aplicativos, equipos y servicios comprendidos en el Alcance.*

El entregable *o entregables de esta etapa es el presente Plan en su Totalidad.*

Responsable (R) y personal que interviene (PI):

- ✓ *El jefe de la Oficina de Tecnologías de la Información (R)*
- ✓ *El Oficial de seguridad de la Información (PI).*
- ✓ *El Coordinador de Desarrollo de Software (PI).*
- ✓ *El Soporte Informático de Redes (PI).*
- ✓ *El administrador de Base de Datos (PI).*

7.3 Etapa III: Definición y Diseño.

Se realizará una revisión de la red, de ser necesario definir el nuevo esquema para el funcionamiento de IPv6 y elaborar el diagrama de acuerdo al alcance definido.

Entregables de la Presente Etapa:

- ✓ ***Topología de Red de datos actual***
- ✓ ***Propuesta de nuevo diseño en base al alcance***

Responsable (R) y personal que interviene (PI):

- ✓ *El jefe de la Oficina de Tecnologías de la Información (R)*
- ✓ *El Oficial de seguridad de la Información (PI).*
- ✓ *El Coordinador de Desarrollo de Software (PI).*
- ✓ *El Soporte Informático de Redes (PI).*
- ✓ *El administrador de Base de Datos (PI).*

7.4 Etapa IV: Migración de los servicios definidos en el alcance.

El objetivo de la presente fase es mantener la funcionalidad completa del protocolo (IPv4) mientras se estable la presencia del protocolo IPv6 en base al alcance definido; Serían considerados aspectos de funcionalidad y seguridad de los equipos perimetrales, servidores que prestan servicios expuestos a Internet, los routers y el equipamiento de la zona desmilitarizada (DMZ) que permite brindar los servicios expuestos a Internet.

Entregables de la Presente Etapa:

- ✓ *Revisión del inventario actual y su funcionamiento sobre Pv6.*
- ✓ *Configuraciones de IPv6.*
- ✓ *Seguridad de equipamiento IPv6*
- ✓ *Pruebas de funcionamiento IPv6*
- ✓ *Optimización de las configuraciones y aseguramiento de la infraestructura en base a las pruebas de funcionamiento.*

Responsable (R) y personal que interviene (PI):

- ✓ *El jefe de la Oficina de Tecnologías de la Información (R)*
- ✓ *El Oficial de seguridad de la Información (PI).*
- ✓ *El Coordinador de Desarrollo de Software (PI).*
- ✓ *El Soporte Informático de Redes (PI).*
- ✓ *El administrador de Base de Datos (PI).*

7.5 EtapaV: Migración de Aplicaciones.

El objetivo es determinar el total de módulos dentro de los sistemas de información que forman parte de la plataforma de sistemas de información de la Sede Central del Gobierno Regional Piura que ha consecuencia del teletrabajo o cualquier otra circunstancia están expuestos hacia internet, y que requieran de cambios que aseguren su correcto funcionamiento en ambientes de producción de solo IPv6.

Entregables de la Presente Etapa:

- ✓ *Documentación del Proceso de Migración*
- ✓ *Documentación de los Sistemas de Información Migrados o reemplazados*
- ✓ *Documentación de los elementos de las aplicaciones que han requerido cambios y en que han consistido los cambios realizados.*

Responsable (R) y personal que interviene (PI):

- ✓ *El jefe de la Oficina de Tecnologías de la Información (R)*
- ✓ *El Oficial de seguridad de la Información (PI).*
- ✓ *El Coordinador de Desarrollo de Software (PI).*
- ✓ *El Soporte Informático de Redes (PI).*
- ✓ *El administrador de Base de Datos (PI).*

7.6 EtapaVI: Realización de Pruebas.

La finalidad de esta etapa es la realizar un laboratorio de pruebas (piloto), tal como se indicó en el acápite 7.1.3. el actual proveedor de Internet (América Móvil Peru SAC) nos ha asignado un pool de direcciones IPv6, lo que facilita su realización.

Las actividades de la Presente Etapa son las siguientes:

1) *Configuración y pruebas con uno de los servicios.*
   Para esta etapa se asignará manualmente EL direccionamiento IPv6.
2) *El direccionamiento interno no será modificado, pues el acceso LAN -> DMZ tiene su propia política*
3) *Para el direccionamiento EXTERNO (WAN -> DMZ) será necesario la creación de las políticas necesarias y se coordinara con el Proveedor del servicio de Internet para las configuraciones necesarias para tal fin*
4) *Realizar las pruebas y el monitoreo de la funcionalidad del protocolo IPv6 en los sistemas de información comprendidos en el alcance, los sistemas de comunicaciones y los distintos servicios, en ambientes que permitan la generación de tráfico*

IPv6 desde la Sede Central del Gobierno Regional Piura hacia Internet y viceversa.

5) Realizar las pruebas de funcionalidad del protocolo IPv6 acorde a las políticas de seguridad perimetral, de los servidores y equipos de comunicaciones, manteniendo un registro de las pruebas realizadas.
6) Al ejecutar las pruebas de funcionalidad de ser factible realizar acciones de afinamiento de las configuraciones de hardware y software con la información que se obtenga del resultado de la misma
7) Actualizar el inventario de los servicios que hayan pasado la prueba y sean sujetos de ponerse en producción bajo el nuevo esquema del protocolo IPv6.

El período de prueba estará comprendido dentro del plazo establecido en el Artículo 5º dado en el D.S. N.º 081-2017-PCM.

7.6.1 Pruebas de Migración de Servicios Orientados a Internet.

Objetivo:

Ejecución de pruebas de la migración de los servicios orientados a Internet, monitoreo de la funcionabilidad de IPv6 y registros de las pruebas de funcionalidad de cada una de ellas.

Entregables:

Documentación y registro de los casos de prueba ejecutados (antes y después de los cambios realizados).

Responsable (R) y personal que interviene (PI):

- ✓ El jefe de la Oficina de Tecnologías de la Información (R)
- ✓ El Oficial de seguridad de la Información (PI).
- ✓ El Coordinador de Desarrollo de Software (PI).
- ✓ El Soporte Informático de Redes (PI).
- ✓ El administrador de Base de Datos (PI).

7.6.2. Pruebas de Migración de las aplicaciones

Objetivo

Ejecución de pruebas y monitoreo de la funcionabilidad de IPv6 en los sistemas de información, sistemas de almacenamiento y servicios web de la entidad.

Entregables

Documentación de los casos de prueba ejecutados (antes y después de los cambios realizados)

Responsable (R) y personal que interviene (PI):

- ✓ *El jefe de la Oficina de Tecnologías de la Información (R)*
- ✓ *El Oficial de seguridad de la Información (PI).*
- ✓ *El Coordinador de Desarrollo de Software (PI).*
- ✓ *El Soporte Informático de Redes (PI).*
- ✓ *El administrador de Base de Datos (PI).*

VIII: Capacitación y sensibilización.

La capacitación en IPv6 es fundamental, no sólo la parte técnica del protocolo IPv6 sino también la concientización y los beneficios de la transición. Se requiere que la misma se refiera a los siguientes temas:

- ✓ *Introducción y aspectos básicos de IPv6.*
- ✓ *Agotamiento de direcciones IPv6, transición a IPv6 y coexistencia.*
- ✓ *IPv6 Operaciones.*
- ✓ *IPv6 Servicios.*
- ✓ *IPv6 Habilitando protocolos de enrutamiento.*
- ✓ *IPv6 Mullicast Services.*
- ✓ *IPv6 Mecanismos de Transición.*
- ✓ *IPv6 Seguridad.*
- ✓ *Implementación de IPv6.*
- ✓ *IPv6 y Proveedores de Servicio.*

Es recomendable que la capacitación esté dirigida al personal de la Oficina de Tecnologías de la Información de la Sede Central del Gobierno Regional Piura, así como a al personal de TI de las Sub Gerencias Regionales, con especial énfasis a los responsables de la ejecución del presente plan.

Los participantes deben adquirir los conocimientos que describan la funcionalidad, aplicabilidad y todos los componentes técnicos del nuevo protocolo IPv6 a través de prácticas y procedimientos de configuración en laboratorios. Los cursos podrán ser dictados de manera virtual mientras dure la emergencia sanitaria por la COVID-19, un mínimo 32 horas en los cuales puedan desarrollarse los temas indicados.

Deberá incluir todo el material necesario, los temarios de cada Módulo, las guías de laboratorio, con el propósito de aclarar suficientemente los aspectos técnicos teóricos prácticos sobre IPv6.

Este personal será el encargado de la sensibilización a la Alta Dirección de su entidad sobre la importancia del uso de protocolo IPv6 y su impacto dentro de la infraestructura tecnológica y como esta puede afectar en menor o mayor grado las operaciones normales de cada una de ellas.

IX. Presupuesto estimado.

Ítem	Equipamiento/Servicio	Tipo	Precio	Cantidad	Sub-Total
1	Servicio de Diseño de la Arquitectura de Red IPv6	Servicio	35,000.00	1	35,000.00
2	Servicio de capacitación en IPv6 integral al personal de TI	Servicio	35,000.00	1	35,000.00
3	Servicio de soporte técnico para la migración de los servicios publicados a IPv6	Servicio	35,000.00	1	35,000.00
					105,000.00

X. Anexos.

X.1 ANEXO 1:

CORNOGRAMA DE DIAGNOSTICO DE INFRAESTRUCTURA Y EVALAUCION DE RIESGOS						
Ítem	Responsables	Actividad	Producto	Fecha Inicio	Duración días hábiles	Fecha Finalización
1	* El Jefe de la Oficina de Tecnología de la Información. * El Oficial de Seguridad de la Información. * El Coordinador de Desarrollo de Software. * El Soporte Informático de Redes. * El administrador de Base de datos.	**Inventario de Hardware**	INVENTARIO			
		Inventario de Equipo de comunicación		lun, 04/04/22	30	lun, 16/05/22
		Inventario de Servidores - Físicos		lun, 04/04/22	30	lun, 16/05/22
		Inventario de Servidores - Virtuales		lun, 04/04/22	30	lun, 16/05/22
		Inventario de Servidores - Hypervisores		lun, 04/04/22	30	lun, 16/05/22
		Inventario de Servidores - Sistema Operativo		lun, 04/04/22	30	lun, 16/05/22
2		**Inventario de Servicios**				
		Inventario de Servicios - Internet		lun, 04/04/22	10	lun, 18/04/22
		Inventario de Servicios - Dominio		lun, 04/04/22	10	lun, 18/04/22
		Inventario de Servicios - Antivirus		lun, 04/04/22	10	lun, 18/04/22
		Inventario de Servicios - Seguridad Perimetral				
		Inventario de Servicios - Antispam		lun, 04/04/22	30	lun, 16/05/22
		Inventario de Servicios - Anti DDOS		lun, 04/04/22	30	lun, 16/05/22
3		**Inventario de Aplicaciones**		lun, 04/04/22	30	lun, 16/05/22
4		**Entregable de Inventarios**		mar, 17/05/22	7	jue, 26/05/22
5		**Diagnostico de Hardware**	DIAGNOSTICO			
		Diagnóstico de Equipo de comunicación		vie, 27/05/22	7	mar, 07/06/22
		Diagnóstico de Servidores - Físicos		vie, 27/05/22	5	vie, 03/06/22
		Diagnóstico de Servidores - Virtuales		vie, 27/05/22	5	vie, 03/06/22
		Diagnóstico de Servidores - Hypervisores		vie, 27/05/22	3	mié, 01/06/22

		Diagnóstico de Servidores - Sistema Operativo		vie, 27/05/22	5	vie, 03/06/22
6		**Diagnóstico de Servicios**				
		Diagnóstico de Servicios - Internet		vie, 27/05/22	3	mié, 01/06/22
		Diagnóstico de Servicios - Dominio		vie, 27/05/22	3	mié, 01/06/22
		Diagnóstico de Servicios - Antivirus		vie, 27/05/22	3	mié, 01/06/22
7		**Diagnóstico de Servicios - Seguridad Perimetral**				
		Diagnóstico de Servicios - Antispam		vie, 27/05/22	2	mar, 31/05/22
		Diagnóstico de Servicios - Anti DDOS		vie, 27/05/22	2	mar, 31/05/22
8		**Diagnóstico de Aplicaciones**		vie, 27/05/22	10	vie, 10/06/22
9		**Entregable de Diagnóstico**		sáb, 11/06/22	9	jue, 23/06/22
10		**Evaluación del Riesgo**				
		Evaluación de Riesgos - Infraestructura Tecnológica	EVALUACION DE RIESGOS	vie, 24/06/22	30	vie, 05/08/22
		Evaluación de Riesgos - Servicios		vie, 24/06/22	30	vie, 05/08/22
		Evaluación de Riesgos - Aplicaciones		vie, 24/06/22	30	vie, 05/08/22
11		**Entregable de Evaluación de Riesgos**		sáb, 06/08/22	14	jue, 25/08/22

X.2 ANEXO 2

CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACION Y PRUEBAS DEL PROTOCOLO IPv6					
Ítem	Responsables	Actividad	Fecha Inicio	Duración	Fecha Finalización
1	* El Jefe de la Oficina de Tecnologías de la Información. * El Oficial de Seguridad de la Información. * El Coordinador de Desarrollo de Software. * El Soporte Informático de Redes. * El administrador de Base de datos.	**Definición, diseño, pruebas y migración**			
		Diseño del Modelo de Migración	mar, 19/07/22	7	mié, 27/07/22
		Formulación de Políticas de Seguridad	lun, 01/08/22	30	lun, 12/09/22
		Pruebas de Migración de protocolo IPv6 en alguno de los Servicios a Publicarse.	mar, 13/09/22	30	lun, 24/10/22
		Evaluación de Resultados de Pruebas de Migración	mar, 25/10/22	10	lun, 07/11/22
		Retroalimentación del plan de Implementación del Protocolo IPv6	mar, 08/11/22	10	lun, 21/11/22
2	* El Jefe de la Oficina de Tecnologías de la Información. * El Oficial de Seguridad de la Información. * El Coordinador de Desarrollo de Software. * El Soporte Informático de Redes. * El administrador de Base de datos.	**Migración de Los Servicios**			
		Migracion de Servicios Orientados a Internet	mar, 22/11/22	60	jue, 16/02/23
		Migración de Aplicaciones a ser Publicadas	lun, 20/02/23	60	lun, 15/05/23

X.3 ANEXO 3

CRONOGRAMA CAPACITACION Y SENSIBILIZACION DEL USO DEL PROTOCOLO IPv6					
Ítem	**Responsables**	**Actividad**	**Fecha Inicio**	**Duración**	**Fecha Finalización**
1	Proveedor externo	**Capacitación al personal Técnico**	lun, 21/03/22	30	lun, 02/05/22
2	Personal capacitado de la OTI	**Capacitación a la Alta Dirección y Usuarios Finales**	mar, 03/05/22	30	mar, 14/06/22