IPv6

GOBIERNO DE CALDAS	MIC 1- ESTUDIO PREVIO - MÍNIMA CUANTÍA	**Código:** FO-CA-063 **Versión:** 1.0 **Fecha Creación:** 22/12/2022

COPIA CONTROLADA
SIG

1. DATOS GENERALES DE LA CONTRATACIÓN		
Plan Anual de Adquisiciones	**Fecha de Certificado**	30 de julio 2025
	Consecutivo de Certificado	PAA2111
Tipo de Presupuesto Asignado	Recursos propios	
Código BPID	2025-17000-0070	
Código BPIN	202400000005470	
Proyecto	Fortalecimiento a la modernización e implementación de la infraestructura tecnológica TI de la Gobernación de Caldas.	
2. DATOS DE LA CONTRATACIÓN		
Fecha de elaboración del estudio previo:	28 de agosto de 2025	
Nombre del enlace que diligencia el estudio previo	CARLOS ANDERSON GARCIA GUERRERO	
Dependencia solicitante:	Secretaría de Planeación	
Tipo de Contrato:	Mínima Cuantía	**Otro:**

De conformidad con lo previsto en los numerales 7° y 12° del artículo 25 de la Ley 80 de 1993, en concordancia con lo regulado por la Ley 1150 de 2007, así como en aplicación del artículo 2.2.1.1.2.1.1 del Decreto 1082 de 2015 "*Por medio del cual se expide el decreto único reglamentario del sector administrativo de planeación nacional*", se procede a suscribir el estudio previo necesario para la celebración de un contrato.

1. DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD QUE LA ENTIDAD ESTATAL PRETENDE SATISFACER CON LA CONTRATACIÓN.

En cumplimiento del artículo 2.2.1.1.2.1.1 del Decreto 1082 de 2015, se procede a elaborar el estudio previo y análisis de necesidad, conveniencia y oportunidad para adelantar el proceso de contratación para la celebración de un contrato.

La adopción de IPv6 resulta fundamental para el desarrollo y modernización de la infraestructura tecnológica de la Gobernación de Caldas. A medida que el crecimiento de dispositivos conectados demanda cada vez más direcciones IP, el protocolo IPv4 ha alcanzado su límite, generando la necesidad de implementar IPv6, que ofrece una capacidad prácticamente ilimitada de direccionamiento y permite la expansión segura y eficiente de la red institucional.

La Gobernación de Caldas dando cumplimiento a la Resolución 2710 del 03 de Octubre de 2017 del Ministerio de las TICs, implementa y adopta en su infraestructura tecnológica de hardware y software el protocolo IPv6 en convivencia con el protocolo IPv4 (Dual Stack), logrando ser la Administración de Caldas para el año 2017 una de las primeras entidades públicas a nivel Nacional en implementar dicha protocolo garantizando así conectividad de todos los componentes tecnológicos que componen la entidad Gobernación de Caldas en dual stack (IPv4-IPv6), dicha implementación se llevó a cabo a través de la firma RealTime.

Dicha adopción del protocolo IPv6 se llevó acabo de acuerdo con las directrices del MINTIC, como se mencionan a continuación:

Implementación IPv6 según lineamientos MINTIC



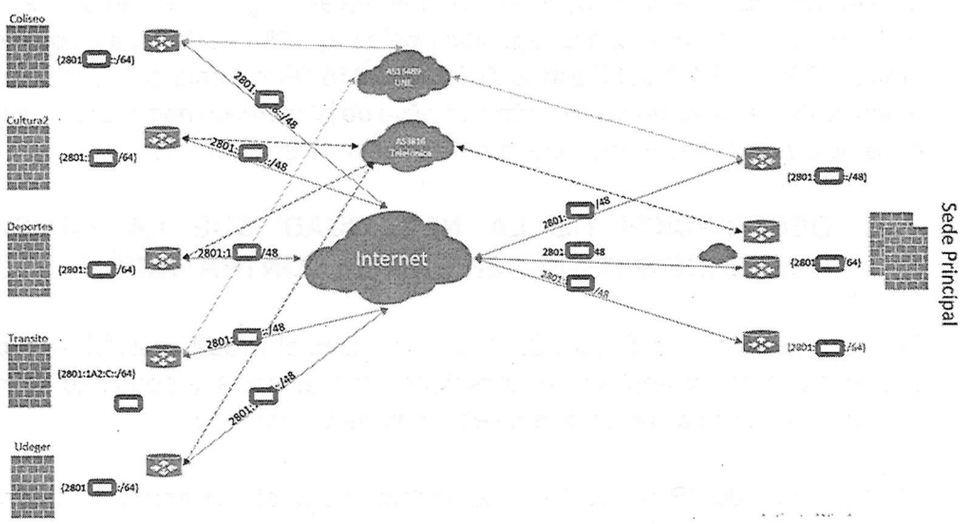
Fase nro.1: Planeación

- Caracterización inventarios actualizados de todos los elementos (Hardware y Software).
- Capacitación Personal.

Fase nro.2: Implementación

- Solicitud prefijo ante LACNIC.
  - 2801:1a2::/44

- Generar diseños de segmentación para cada una de las sedes y el paso a paso para llevar a cabo la implementación.



Fase nro.3: Pruebas de Funcionalidad IPv6.

- Pruebas antes y después de realizar la implementación del protocolo.

Paginas implementadas en Dual Stack

A continuación, se evidenciará algunos de los sitios públicos que se pueden consultar y responden correctamente a la implementación del protocolo IPv6, se valida comportamiento a través de la página https://ipv6test.wcode.net/es/

COPIA CONTROLADA
SIG

- **Renovación del prefijo IPv6 asignado por LACNIC**, asegurando la disponibilidad y validez del direccionamiento asignado.
- **Análisis de vulnerabilidades asociadas al prefijo IPv6**, con el fin de identificar y mitigar posibles riesgos de seguridad.
- **Prestación de soporte técnico** en las diferentes sedes de la Gobernación de Caldas, para atender requerimientos relacionados con la operación y mantenimiento del protocolo.

Estas acciones son fundamentales para mantener la interoperabilidad, seguridad y eficiencia de los servicios institucionales que dependen del direccionamiento IP, en cumplimiento de las disposiciones normativas vigentes.

Finalmente, el Departamento de Caldas, en el Plan de Desarrollo 2024-2027 ""Caldas, un hogar para todos", "se encuentra formulado para el proyecto denominado Modernización del sistema financiero de la gobernación de Caldas, Código BPIN: 202400000005470 Código BPID: 2025-17000-0070 Sector: Tecnologías de la información y las comunicaciones - transversal información estadística Programa: Tecnologías de la información y las comunicaciones para la toma de decisiones. Actividad. 1.1.1 - Implementación del sistema actualizado - Modernización y Actualización de Infraestructura Tecnológica y/o Sistemas de Información de la Gobernación de Caldas.

2. DESCRIPCIÓN DEL OBJETO A CONTRATAR IDENTIFICADO CON EL CLASIFICADOR DE BIENES Y SERVICIOS.

2.1. OBJETO:

Contratar la renovación de la suscripción del prefijo y/o membresía LACNIC y soporte y mantenimiento al protocolo IPv6-IPv4 (Dual Stack) durante un (1) año para la Gobernación de Caldas.

2.2. NIVEL DE CLASIFICADOR DE BIENES Y SERVICIOS:

De acuerdo a la Codificación de Bienes y Servicios del Código Estándar de productos y servicios de Naciones Unidas, los servicios a suministrar se encuentran codificados, hasta el cuarto nivel de la siguiente manera:

Código Segmento	Nombre Segmento	Código Familia	Nombre Familia	Código Clase	Nombre Clase	Código Producto	Nombre producto
81000000	Servicios basados en ingeniería, investigación y tecnología	81110000	Servicios informáticos	81111800	Servicios de sistemas y administración de componentes de sistemas		

3. CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIDAS.

3.1. Características técnicas por cubrir.

COPIA CONTROLADA

Se necesita contratar una firma que ofrezca la prestación del servicio de **renovación de la suscripción del prefijo y/o membresía LACNIC y soporte y mantenimiento al protocolo IPv6** implementado en la Gobernación de Caldas, incluyendo los siguientes servicios específicos de monitoreo, soporte nivel 1 - 2, capacitación y documentación, a continuación, se detallan las actividades a desarrollar consiste en:

La suscripción y/o membresía ante LACNIC, así como el soporte técnico, deben cubrir de forma integral los componentes asociados al direccionamiento IPv6 implementado en la entidad.

La suscripción y/o membresía, así como el soporte y mantenimiento al protocolo IPv6 debería de dar alcance a las siguientes sedes:

Sede Central

- Edif. Palacio Departamental.
- Edif. Licorera.
- Edif. Casa Hoyos

Sede Alternas

- Sec. De Cultura.
- Sec. De Medio Ambiente
- Sec. De Deportes
  - Edificio Coldeportes.
  - Centro de Alto Rendimiento.
- Parque Tecnológico
  - Und. Transito Departamental

Para el servicio de soporte y mantenimiento del protocolo de IPV6, se debe tener en cuenta la infraestructura base TI de la Gobernación de Caldas que se detallada a continuación:

INFRAESTRUCTURA GOBERNACIÓN DE CALDAS 2025		
Descripción	**Cantidad**	**Observación**
Cantidad de Sedes Regionales	6	*** Sede Principal** (Manizales) Cr 21 entre calles 22 y 23 – Edificio La Licorera y Palacio Amarillo. *** Secretaría de Cultura.** (Manizales) Calle 26 # 20 - 46 Frente a urgencias clínica aman *** Unidad de Tránsito.** (Villamaría) Cl. 14 #2-58, Villamaría, Caldas Parque Tecnológico *** Secretaría de Deportes** (Manizales) Sede Parque de la Mujer Cra 23 No 47 - 118 (Manizales) Sede Coliseo Carrera 24 No 42 - 46 *** Secretaría de Medio Ambiente.** (Manizales) Calle 22 Cr 20 - 58 piso 4
Conexión LAN – WAN - VPN		
Descripción	**Cantidad**	**Observación**
Conexiones WAN Sede Principal	2	UNE - TELEFÓNICA - CLARO
Conexiones WAN Sec. Cultura	1	TELEFÓNICA - CLARO
Conexiones WAN Transito – Parque Tecnológico	1	TELEFÓNICA - CLARO
Conexiones WAN Sec. Deportes	2	TELEFÓNICA - CLARO
Conexiones WAN Sec. Deportes	2	TELEFÓNICA - CLARO
Conexiones WAN Medio Ambiente	1	TELEFÓNICA - CLARO
Conexiones LAN Sede Principal	2	FORTIGATE - LAN
Conexiones LAN Sede Alternas	5	FORTIGATE - LAN
Conexiones LAN Parque tecnológico	1	FORTIGATE - LAN
Conexiones VLAN	78	VLANs
Conexiones LAN Extendida	5	Sedes Medio Ambiente, Cultura, Deportes, Alto Rendimiento, Transito

COPIA CONTROLADA

Conexiones LAN to LAN	0	N/A
Conexiones VPN	5	VPN SITE TO SITE A LAS SEDES
Conexiones Canales MPLS	0	N/A
Cantidad de direcciones públicas usadas (CIRD)	69	5 DE UNE Y 64 DE TELEFONICA
Centro de Datos		
Datacenter Propio	1	Edificio Palacio Departamental
Datacenter Propio	1	Edificio Parque Tecnológico
Infraestructura Física de Servidores		
Descripción	**Cantidad**	**Observación**
Servidores Físicos	5	3 HPE – 2 Dell EMC
Servidores Virtuales	56	Plataforma VMware
Almacenamiento	3	Dell EMC - HPE Backup – HPE dHCI
Equipos Físicos Usuarios Finales		
Descripción	**Cantidad**	**Observación**
Cantidad de Usuarios	401	Equipos de Escritorio y Portátiles
Impresoras		
Descripción	**Cantidad**	**Observación**
Impresoras	75	Impresoras Multifuncionales
Impresoras	6	Laser
Impresoras	3	Etiquetas
Telefonía VoIP		
Descripción	**Cantidad**	**Descripción**
Telefonía y comunicaciones unificadas	1	Planta Telefónica
Telefonía y comunicaciones unificadas	169	Teléfonos IP
Dispositivos Biométricos		
Descripción	**Cantidad**	**Observación**
Sistemas Biométricos	5	Dispositivos Biométricos de Acceso Edificios
Control de Acceso	17	Dispositivos Biométricos con electroimán acceso puertas (Centro de datos – oficinas – Racks)
Circuito Cerrado de Televisión		
Descripción	**Cantidad**	**Observación**
Sistema CCTV	1	NVR
Sistema CCTV	65	Cámaras IPs
Access Point		
Descripción	**Cantidad**	**Observación**
Access Point	57	Fortigate
Sistema de Seguridad Perimetral		
Descripción	**Cantidad**	**Observación**
Firewall LAN Propio	7	Firewall Fortigate
Otros Equipos de Seguridad	4	FortiAnalyzer, FortiMail, FortiWeb , FortiNAC
Switches de Borde	45	Switchs 24 y 48 Puertos FortiSwitch
Switch de Core	2	Switchs de 48 Puertos FortiSwitch
Switches de Borde	5	Switchs 24 Puertos ARUBA
Sistemas de Información		
Descripción	**Cantidad**	**Observación**
Sistemas de Información y/o Aplicaciones	30	Sistemas de Información y/o Aplicaciones
Plataformas Webs		
Descripción	**Cantidad**	**Observación**
Sitios Webs	24	Sitios Webs
Sistemas de Monitores		
Descripción	**Cantidad**	**Observación**
Herramientas de Monitoreo	1	Sistema de monitorieo de temperatura y de incendios instalado en el Datacenter y moritoreado a traves de internet.
Plataforma de Backups		
Librería de Cintas	1	HPE MSL2420
Plataforma de Monitoreo		
Equipos o ambientes especiales (Sistemas de Temperatura, Incendios, etc)	1	Sistema de temperatura

Nota: La información anteriormente proporcionada corresponde al inventario inicial contemplado por la Gobernación de Caldas, sin embargo, es posible que en el proceso puedan identificar otros equipos o componentes que deban ser incluidos en el proceso de soporte y mantenimiento del protocolo IPv6.

En el cumplimiento del objeto del contrato se deben de realizar las siguientes actividades durante el tiempo del servicio contratado.

COPIA CONTROLADA
SIG

1. Renovación Prefijo IPv6 con LACNIC (2801:1a2::/44), por un (1) año Contratado.

    a. Se entregará por un (1) año el certificado de pago y las actualizaciones generadas en el portal de MI LACNIC perteneciente a la Gobernación de Caldas.

2. Soporte a fallas y mantenimiento preventivo y correctivo relacionado con el protocolo Ipv6 (Firewall, Direccionamiento, Enrutamiento, ISP, DNSv6, DHCPv6, Segmentación LAN – WAN – WIFI, Servidores Virtuales de Monitoreo) la cual cuenta con un total de 70 horas para un (1) año cotizado, donde se podrán crear los casos según las siguientes prioridades:

Nivel	Criticidad	Tiempos máximos para la atención
1	Alta	Atención una (1) hora después de reportada la falla
2	Medio	Atención cuatro (4) horas después de reportada la falla
3	Bajo	Atención ocho (8) horas después de reportada la falla

3. Monitoreo a través de software y 4 informes anualmente del tráfico del tráfico IPv4-IPv6, con la herramienta Cacti.

    El informe contendrá tráfico saliente y entrante de los protocolos de IPv6 e IPv4, de los equipos firewall para la sede principal y sedes alternas de Gobernación de Caldas, y cada informe será enviado en un periodo de tres meses, con el fin de generar 4 informes anualmente.

    La Gobernación de Caldas aprovisionará la infraestructura virtual para la instalación, configuración y puesta en marcha de la herramienta CACTI, la herramienta no requiere licenciamiento y la configuración será realizará por parte de la empresa contratada, para generar los informes comprometidos en el contrato.

    Se incluirán recomendaciones del protocolo para que sean aplicadas en las sedes que serán integradas en la plataforma de monitoreo y pueden ser consumidas horas de soporte para la asesoría de la configuración a implementar.

4. Test de vulnerabilidades para 30 IPv6 Anualmente.

    Este se basa en encontrar vulnerabilidades expuestas en los equipos, aplicaciones y/o Sistemas de Información de la red de Gobernación de Caldas en el protocolo de IPv6, con el fin de realizar las recomendaciones necesarias para parchar los equipos y configuraciones en los equipos de seguridad.

    Cada prueba de vulnerabilidades se hará en un periodo de 6 meses, con el fin de enviar anualmente un total de 20 IPv6 analizadas por año y un total de dos informes.

5. Una (1) capacitación con un total de 40 horas por la renovación contratada, la cual contempla los siguientes puntos:

    La capacitación está orientada al protocolo Ipv6 (básico y avanzado). En el cual se verían los siguientes temas.

    - Que es el modelo OSI y sus capas
    - Capa 2

COPIA CONTROLADA

- Capa 3
- Cambios Protocolo IPv4-IPv6
- ICMP v6
- NDP
- MLD
- RA-RS
- Validación Enrutamiento Prefijo Operador
- Activación IPv6 Firewall
- Creación Objetos IPv6 y reglas
- Habilitar RA Firewall
- DHCP v6
- Configuración DHCP v6 en Firewall
- Comandos Consulta DHCP v6 Fortinet
- Importancia DNS en IPv6
- Que es una zona Inversa
- Crear zona IPv6
- Crear registros AAAA
- Consultas nslookup Internas
- Configuración Forwarding y reglas firewall puerto 53
- Direccionamiento Estático Vs DHCP v6
- Configurar DHCP v6 en Windows
- Activación DHCP IPv6
- Configuración Pool
- Configuración DNS
- Validación clientes tomen el RA desde el equipo capa 3
- Permitir tráfico DHCP v6 a través de Fortigate
- VPN
- Tipos de VPN
- VPN 6
- Certificaciones son generadas por la firma contratista y serán entregadas a las personas que asistan a la capacitación.
- Los escenarios serán muy similares a la red que se encuentra en producción, con el fin de orientarla a un escenario practico real.

6. Capacitación en sitio, se incluye visitas con el fin de realizar la capacitación y retro alimentación de los informes generados o validación requerida por el cliente.

    a. La visita se programa según la necesidad del cliente la cual se debe programar con mínimo 15 días de anticipación

No	Componente	Descripción	Cant
1	Renovación Prefijo LACNIC	Membresía LACNIC	1 año
2	Soporte y Monitoreo	Soporte y Mantenimiento Tecnico al protocolo IPv6	70 horas * año
3	Capacitación	Capacitación Protocolo IPv6	40 horas
4	Análisis de Vulnerabilidades	Test de vulnerabilidades para IPv6 (Sitios)	30

3.1.2 Garantía, Soporte y Mantenimiento

El contratista debe hacer efectiva ante el fabricante la garantía en relación con la suscripción del licenciamiento suministrado objeto de este contrato.

El contratista brindará atención de incidentes y/o consultas a través de llamadas telefónicas, correo electrónico, sesiones remotas y atención en sitio de acuerdo de la necesidad de caso con la periodicidad que la entidad lo requiera.

El contratista contará con canales permanentes para el registro de incidentes tales como herramientas de gestión de casos, línea telefónica, chat entre otros. A su vez cada asistencia se le deberá asignar un numero de radicado.

El tiempo de respuesta a fallas por parte del Contratista como soporte de 1 nivel no podrá ser superior a 12 horas siguientes al requerimiento solicitado, y por parte del fabricante como soporte de 2 nivel no podrá ser superior a 24 horas siguientes al requerimiento solicitado.

3.1.3 Cláusula de Confidencialidad

El oferente debe de tener reserva de confidencialidad en relación con la información contenida en los equipos y/o aplicaciones, que tengan mantenimiento preventivo y correctivo. Por lo tanto, el no cumplimiento de dicha cláusula, el oferente estará abocado a sanciones contenidas en las normas y leyes concordantes.

3.1.4 Responsabilidad sobre la información

Garantizar la integridad de los datos y/o respaldos de la información contenida en los equipos y/o aplicaciones sobre procesos que se deriven de actividades de soporte: mantenimiento, actualizaciones, afinamiento, reinstalaciones, visitas periódicas o cualquier proceso en el que intervenga el contratista para cumplimiento al objeto del contrato.

3.2. OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA:

1. Dar cumplimiento al objeto y alcance del contrato de acuerdo con lo establecido en el presente documento y en sus anexos.
2. Estar en permanente comunicación con el supervisor o el interventor del contrato en los casos que se requiera.
3. Facilitar la labor de seguimiento y control que realiza el supervisor o el interventor, atendiendo y dando respuesta oportuna a las observaciones o requerimientos que se realicen.
4. Disponer del personal idóneo, así como de los recursos logísticos, materiales, y/o equipos, necesarios para desarrollar el contrato dentro de la oportunidad establecida.
5. Aportar todo su conocimiento y experiencia para desarrollar adecuadamente el objeto del contrato de conformidad con lo requerido por el contratante.
6. Cumplir con las normas de gestión ambiental, así como con las normas de seguridad y salud en el trabajo que rijan durante la vigencia del presente contrato y atender las acciones y evidencias que deben presentarse de conformidad con los anexos del contrato.
7. Realizar todos los pagos de honorarios y/o salarios, parafiscales e indemnizaciones a que haya lugar e igualmente dar cumplimiento a las normas de afiliación y pago de

COPIA CONTROLADA

seguridad social integral (salud, pensiones y riesgos), que le correspondan de acuerdo con el personal que llegare a emplear en la ejecución del contrato, en las cuantías establecidas por la ley y oportunamente. Deberá demostrar, cuando sea requerido por la entidad el aporte a los sistemas de seguridad social integral y parafiscales que le corresponda (Art. 50 Ley 789 de 2002).

8. Gestionar con la debida confidencialidad la información a que tenga acceso, así como la producida a lo largo de la ejecución del contrato.
9. Reportar la información relacionada con la ejecución del contrato o que tenga incidencia en ella cuando sea requerida por el contratante.
10. Tener a disposición y utilizar los elementos propios necesarios para la ejecución de las actividades del contrato.
11. Guardar absoluta reserva en relación con toda la información que maneje con ocasión de las actividades propias del proceso o programa en el cual presta sus servicios y de la entidad en general, que le sea dada a conocer con ocasión del presente contrato. El CONTRATISTA deberá cuidar la información a la que tenga acceso, evitando su destrucción o utilización indebida. Así mismo, le está prohibido dar acceso o exhibir expedientes, documentos o archivos a personas no autorizadas.
12. Contar con la disponibilidad de tiempo necesaria para ejecutar el objeto y las obligaciones contratadas, con el fin de garantizar los estándares de rendimiento, calidad y oportunidad requeridos para el cumplimiento del cronograma establecido.
13. No acceder a peticiones o amenazas de quienes actúen por fuera de la ley con el fin de obligarlo a hacer u omitir algún acto o hecho, informando inmediatamente a LA SECRETARÍA y demás autoridades competentes cuando se presenten tales peticiones o amenazas.
14. Informar oportunamente, por escrito al supervisor del contrato sobre los inconvenientes que afecten el desarrollo de este.
15. Presentar ante la supervisión, cuando este lo requiera, de manera completa, clara y oportuna, los informes necesarios para dar cuenta del cumplimiento de sus obligaciones.
16. Presentar oportunamente y conforme la normatividad aplicable la factura correspondiente a los servicios prestados para efectos de pago, y realizar el trámite respectivo en la plataforma SECOP II.
17. En caso de que el contratista, a causa de la ejecución del contrato, tenga acceso a datos personales de funcionarios de la Gobernación de Caldas y/o de los terceros, deberá cumplir con lo consagrado en la Ley 1581 de 2012 y demás normas que la reglamenten, modifiquen o sustituyan, con el fin de garantizar el tratamiento legal de la información y su protección.

3.2.1 OBLIGACIONES ESPECIFICAS DEL CONTRATISTA

1. El Contratista deberá presentar un cronograma, dentro de los cinco primeros días contados a partir de la fecha de firma del acta de inicio, con las actividades, detallando en cada una de ellas el tiempo de inicio, tiempo de finalización, horarios, número de personas, etc. La administración Departamental se reservará el derecho de ajustar los cronogramas con el oferente sin modificar los plazos de entrega.
2. Ofrecer la garantía de acuerdo con las especificaciones técnicas y la propuesta presentada por el contratista.
3. El contratista deberá de dar cumplimiento a los ANS establecidos.

4. El contratista deberá de dar cumplimiento a las garantías, soporte y mantenimiento.
5. El contratista brindara las capacitaciones de acuerdo con lo estipulado en el contrato.
6. Asumir el valor de los gastos en que incurra para cumplir con la ejecución del contrato, como impuestos, tasas, contribuciones personales, seguros, transporte y demás.
7. Sostener el precio ofertado en la propuesta al momento de ejecutar el contrato.
8. Mantener libre a la entidad de cualquier daño o perjuicio originado en relación de terceros y que se deriven de sus actuaciones o de las de sus subcontratistas o dependientes
9. Presentar los informes de Monitoreo bajo los protocolos de navegación IPv4 – IPv6.
10. Soporte técnico y monitoreo durante un (1) año de acuerdo con las especificaciones técnicas exigidas con la implementación del protocolo IPv6 en la Gobernación de Caldas.
11. Servicios de Atención 7x24x365 anualmente.
    A. Prioridad Alta: 1 Hora de atención, No hay servicio en producción.
    B. Prioridad Media: 4 Horas, Servicio Intermitente del ambiente en producción.
    C. Prioridad Baja: 8 Horas, Servicio Intermitente, no afecta el ambiente en producción.
12. Apoyo en la implementación de Políticas de seguridad en IPv6 en los equipos de seguridad y comunicaciones de la Gobernación de Caldas.
13. Garantizar el correcto funcionamiento en IPv6 de cada uno de los componentes tecnológicos sobre el cual fue implementado dicho protocolo.
14. Renovación del pool de direcciones IPv6 ante LACNIC por un periodo de un (1)) años una vez finalice el actual.
15. Instalación, configuración y puesta en marcha de la Herramienta Cacti, o la necesaria para llevar a cabo el monitoreo sobre el tráfico IPv4-IPv6.
16. Acompañar y apoyar a la Gobernación de Caldas, en la actualización de Firmwares de los equipos (Físicos) que lo requieren para el funcionamiento del protocolo IPv6, así como para temas de seguridad con relación a las diferentes vulnerabilidades.
17. La Renovación de la suscripción del prefijo y/o membresía LACNIC y soporte y mantenimiento al protocolo IPv6 se iniciará a partir del 23 de noviembre del año 2025, con vigencia de un (1) año de servicio.

4. VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO Y SU JUSTIFICACIÓN.

4.1. PRESUPUESTO OFICIAL

De acuerdo con la información obtenida con el estudio de mercado, el presupuesto oficial, para esta contratación es hasta por la suma de SESENTA Y OCHO MILLONES OCHOCIENTOS NOVENTA Y SEIS MIL NOVECIENTOS CINCUENTA PESOS ($68.896.950,00), **incluido IVA** y todos los costos directos e indirectos, tasas y contribuciones que conlleve la celebración y ejecución total del contrato que resulte del presente proceso de selección.

Nota: El proponente cuya oferta sea aceptada por la entidad deberá asumir el costo de las siguientes estampillas: i. ProDesarrollo (1%); ii. ProUniversidad (2%); iii. Prohospital Santa Sofía (1%); y iv. Proadulto Mayor (3%), ProCultura (1%). Anotando que dicho importe se efectuará mediante retención sobre los pagos o abonos en cuenta del contratista en aplicación del artículo 174 del Estatuto de Rentas del Departamento (Ordenanza 816 de 2017, modificada por la Ordenanza 961 de 2023 y la Ordenanza 983 de 2024), pagos que

COPIA CONTROLADA
SIG

se realizarán mediante la suscripción de actas parciales o fracción de mes de conformidad con el cumplimiento de las obligaciones contraídas por el contratista, Así como la constitución de la garantía única, el IVA y la retención en la fuente.

4.2. ESTUDIO DEL SECTOR

La transformación digital se ha consolidado como un eje estratégico para el desarrollo económico y social de Colombia. En este contexto, las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) desempeñan un papel fundamental en la modernización de las empresas, la optimización de procesos y la generación de valor agregado. Analizaremos el avance de la digitalización empresarial en Colombia, su impacto en el sector de tecnologías de la información (TI) y los desafíos asociados a la implementación del protocolo IPv6, como parte de la infraestructura crítica para la sostenibilidad digital.

Adopción de TIC en el entorno empresarial colombiano
En los últimos años, las empresas colombianas han incrementado significativamente su nivel de digitalización. Según estudios recientes, más del 35% de las organizaciones han adoptado nuevas tecnologías en los últimos dos años, y un 71% planea iniciar procesos de transformación tecnológica en el corto plazo. Este fenómeno responde a la necesidad de mejorar la competitividad, adaptarse a los cambios del mercado y responder a las exigencias de los consumidores digitales.

La adopción de herramientas como inteligencia artificial, automatización de procesos, plataformas en la nube y analítica de datos ha permitido a las empresas optimizar sus operaciones, reducir costos y mejorar la toma de decisiones. Sin embargo, este proceso no ha sido homogéneo: mientras algunas organizaciones alcanzan niveles altos de madurez digital, otras enfrentan barreras estructurales como la falta de infraestructura, talento humano capacitado y recursos financieros.

Impacto en el sector TI colombiano
El crecimiento de la demanda tecnológica ha impulsado el desarrollo del sector TI en Colombia, convirtiéndolo en un motor clave de la economía digital. Las empresas proveedoras de servicios tecnológicos han diversificado su portafolio, ofreciendo soluciones especializadas en ciberseguridad, desarrollo de software, servicios gestionados y consultoría en transformación digital.

Este dinamismo ha generado nuevas oportunidades de empleo, especialmente en perfiles técnicos y profesionales con competencias en programación, análisis de datos, arquitectura de redes y gestión de proyectos tecnológicos. No obstante, persiste una brecha entre la oferta y la demanda de talento, lo que plantea la necesidad de fortalecer la formación en habilidades digitales desde la educación media y superior.

La transición hacia ipv6, pilar de la infraestructura digital.
Uno de los retos técnicos más relevantes en el proceso de modernización digital es la transición del protocolo IPv4 al IPv6. Este cambio es esencial para garantizar la escalabilidad de las redes, la interoperabilidad de servicios y la integración de tecnologías emergentes como el Internet de las Cosas (IoT).

El protocolo IPv6 ofrece una capacidad prácticamente ilimitada de direcciones IP, mejora la eficiencia del enrutamiento y proporciona mecanismos de seguridad integrados. En Colombia, el Ministerio TIC ha promovido la adopción de IPv6 mediante la publicación de guías técnicas, lineamientos de aseguramiento y estrategias de implementación para entidades públicas y privadas.

A pesar de estos esfuerzos, la adopción de IPv6 en el sector empresarial aún es incipiente. Las principales barreras incluyen la obsolescencia de equipos, la falta de conocimiento técnico y la percepción de que la transición no es prioritaria. Superar estos obstáculos requiere una estrategia articulada entre el Estado, el sector privado y la academia, que promueva la capacitación, la inversión en infraestructura y la concientización sobre los beneficios del nuevo protocolo.

La transformación digital de las empresas colombianas representa una oportunidad estratégica para fortalecer la productividad, la innovación y la competitividad del país. El sector TI se posiciona como un actor clave en este proceso, al proveer las soluciones y el talento necesarios para la modernización empresarial. No obstante, la sostenibilidad de este avance depende de la consolidación de una infraestructura tecnológica robusta, en la que la implementación de IPv6 juega un papel fundamental. Acelerar esta transición es indispensable para garantizar la continuidad del crecimiento digital y la integración de Colombia en la economía global del conocimiento.

4.3. PLAN DE ADQUISICIONES

Una vez revisado el Plan de Adquisiciones de la entidad aprobado para la vigencia 2025, se puede observar que se encuentra descrito en el Sistema Electrónico para la Contratación Pública.

4.4. ESTUDIO DE MERCADO

En cumplimiento del Decreto 1082 de 2015, este estudio del mercado para el suministro, instalación y puesta en servicio de ups objeto del presente documento se establece como presupuesto oficial el cotizado por tres (3) proponentes, con experiencia en el objeto contractual descrito.

Desde la Unidad de Sistemas se inicia con el estudio de mercado invitando mediante correo electrónico a los diferentes Partner a nivel nacional prestadores del servicio IPv6.

Dentro de la invitación se relaciona información del componente tecnológico y los servicios a adquirir para la suscripción, soporte y mantenimiento, capacitación y análisis de vulnerabilidades a plataformas IPv6.

Para la realización de este estudio de mercado se analizaron las cotizaciones presentadas por las empresas IPv6 Technology, RealTime S.A.S y Cyberemia S.A.S.

Oferente	Vigencia	Nro. de Parte	Soporte y Mantenimiento	Capacitación	Análisis de Vulnerabilidades	Renovación Prefijo LACNI	Valor Total

		Descripción	Soporte Horas	Capacitaciones Horas	Test de vulnerabilidades para IPv6	Membresía LACNIC	
RealTime S.A.S	1 año		70 horas	40 horas	30	SI	**69.000.000**
Cyberemia S.A.S	1 año		70 horas	40 horas	30	SI	**68.793.900**

En el marco del estudio de mercado realizado para la presente contratación, se recibieron tres cotizaciones de proveedores del servicio y licenciamiento requerido. Tras el análisis comparativo de los valores ofertados, se identificó que la cotización presentada por la empresa **Ipv6 Tecnology** presenta un precio significativamente superior al rango observado por un valor total de $ **86`632.000,00**, lo cual genera una distorsión estadística en el cálculo del valor promedio de referencia. En aplicación de los lineamientos establecidos por Colombia Compra Eficiente y conforme a los principios de eficiencia, economía y responsabilidad del gasto público consagrados en la Ley 80 de 1993 y el Decreto 1082 de 2015, se procede a excluir dicha cotización por considerarse atípica y no representativa del comportamiento real del mercado. En consecuencia, el valor de referencia se determina con base en el promedio de las dos cotizaciones restantes, que, aunque presentan cierta asimetría, reflejan de manera más adecuada las condiciones actuales del mercado

A partir del promedio de los valores cotizados, y en cumplimiento con el plazo establecido por la Gobernación de Caldas para la emisión del CDP.

- **Promedio**

DESCRIPCIÓN	Vigencia	PROMEDIO UNITARIO INCLUIDO IVA
Renovación de la suscripción del prefijo y/o membresía LACNIC y soporte y mantenimiento al protocolo IPv6 para la Gobernación de Caldas	1 año	**$ $ 68.896.950,00**

4.5. FORMA DE PAGO

El pago se realizará mediante acta única y final, previa entrega de la renovación de la suscripción del prefijo y/o membresía, la factura, la certificación de recibo a satisfacción por parte del supervisor del contrato, constancia de pago de los aportes correspondientes al sistema de seguridad social integral, los cuales deberán cumplir las previsiones legales. PARÁGRAFO. El pago de la estampilla se efectuará mediante retención sobre anticipos, pagos, pagos parciales o abonos en cuenta, de acuerdo con el artículo 174 de la ordenanza 816 de 2017 estatuto de rentas del Departamento de Caldas.

En caso de que el proponente favorecido sea un Consorcio o Unión Temporal, para efectos del pago, éste deberá informar el número del NIT, a nombre del Consorcio o Unión Temporal, así como efectuar la facturación en formato aprobado por la DIAN a nombre del respectivo Consorcio o Unión Temporal.

COPIA CONTROLADA SIG

La Secretaría de Planeación, sólo adquiere obligaciones con el proponente favorecido en el proceso de selección y bajo ningún motivo o circunstancia aceptará pagos a terceros. Para cada pago el contratista deberá acreditar estar a paz y salvo por concepto de seguridad social integral y parafiscales.

PERSONA NATURAL: Salud, Pensión y Riesgos Laborales, cuando aplique.
PERSONA JURÍDICA: Salud, Pensión y Riesgos Laborales de sus empleados y aportes parafiscales emitido por el Representante Legal o Revisor Fiscal (en caso de estar obligado)

5. PLAZO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO.

El futuro contrato tendrá un plazo de ejecución de treinta (30) días calendario, contados a partir de la fecha de suscripción del acta de inicio, una vez se cumplan los requisitos de perfeccionamiento y ejecución dispuestos en el artículo 41 de la ley 80 de 1993.

5.1. LUGAR DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El objeto del contrato se ejecutará en Manizales - Caldas.

6. CERTIFICADO DE DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL QUE RESPALDA LA CONTRATACIÓN.

La administración departamental cuenta con el Certificado de Disponibilidad Presupuestal No. 3500046383 del 06 de agosto de 2025 con el cual deberá cubrir el valor del contrato durante la presente vigencia fiscal.

7. GARANTÍAS EXIGIBLES AL CONTRATISTA.

<table>
<tr><th>Característica</th><th>Condición</th></tr>
<tr><td>Clase</td><td>Cualquiera de las clases permitidas por el artículo 2.2.1.2.3.1.2 del Decreto 1082 de 2015, a saber: (i) Contrato de seguro contenido en una póliza para Entidades Estatales, (ii) Patrimonio autónomo, (iii) Garantía Bancaria.</td></tr>
<tr><td>Asegurado/ beneficiario</td><td>Departamento de Caldas identificado con NIT 890801052-1</td></tr>
<tr><td>Amparos, vigencia y valores asegurados</td><td>
<table>
<tr><th>Amparo</th><th>Vigencia</th><th>Valor Asegurado</th></tr>
<tr><td>Cumplimiento.</td><td>Por el termino de ejecución del contrato y dos (2) meses más.</td><td>20% del valor del contrato</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

COPIA CONTROLADA

Característica	Condición		
	Pago de salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones laborales.	Plazo del contrato y tres (3) años más.	10% del valor del contrato
	Calidad del servicio.	Igual al término de duración del contrato y seis (6) meses más.	20% del valor del contrato
Tomador	• Para las personas jurídicas: la garantía deberá tomarse con el nombre o razón social y tipo societario que figura en el Certificado de Existencia y Representación Legal expedido por la Cámara de Comercio respectiva, y no sólo con su sigla, a no ser que en el referido documento se exprese que la sociedad podrá denominarse de esa manera. • No se aceptan garantías a nombre del representante legal o de alguno de los integrantes del consorcio. Cuando el contratista sea una Unión Temporal o Consorcio, se debe incluir razón social, NIT y porcentaje de participación de cada uno de los integrantes. • Para el Contratista conformado por una estructura plural (unión temporal, consorcio): la garantía deberá ser otorgada por todos los integrantes del Contratista, para lo cual se deberá relacionar claramente los integrantes, su identificación y porcentaje de participación, quienes para todos los efectos serán los otorgantes de la misma.		
Información necesaria dentro de la póliza	• Número y año del contrato • Objeto del contrato • Firma del representante legal del Contratista • En caso de no usar centavos, los valores deben aproximarse al mayor Ej. Cumplimiento si el valor a asegurar es $14.980.420,20 aproximar a $14.980.421		

El contratista está obligado a restablecer el valor de la garantía cuando esta se reduzca por razón de las reclamaciones que efectúe la entidad, así como ampliar las garantías en los eventos de adición y/o prórroga del contrato. No restablecer la garantía, no adicionarla o prorrogarla, según el caso, constituye causal de incumplimiento del contrato y se iniciarán los procesos sancionatorios a que haya lugar.

8. ANÁLISIS DE RIESGOS Y FORMA DE MITIGARLOS.

De acuerdo con las disposiciones del artículo 4 de la ley 1150 de 2007 y de los artículos 3, 15, 17 y en el Decreto 1082 de 2015 y con base en la metodología para identificar y clasificar los riesgos elaborado por Colombia Compra Eficiente se procede a tipificar, estimar y asignar los riesgos de la presente contratación.

Asignación y tratamiento

Numero	Clase	Fuente	Etapa	Tipo	Descripción	Consecuencia de la ocurrencia del evento	Probabilidad	Impacto	Valoración	Categoría
							Fecha Creación: 22/12/2022			
1	Fallas Humanas	Ausencia de Procesos y procedimientos formales en la unidad de sistemas	Planeación	Usuarios, productos y practicas organizacionales	Posible afectación reputacional por fallos humanos en los procedimientos y procesos formales generando demoras en la atención de servicios que tiene la unidad de sistemas a su cargo.	El riesgo afecta la imagen de la entidad con algunos usuarios internos, generando malestar, demoras en el cumplimiento del tiempo límite.	Media	Menor	2	Moderado
2	Daños de Equipos o Medios	Obsolescencia tecnológica de infraestructura y equipos dañados o corruptos	Selección	Fallas Tecnológicas	Posible afectación económica y reputacional por fallos en equipos tecnológicos que afectan el desempeño adecuado del servicio que tiene a su cargo la unidad.	El riesgo afecta la imagen de la entidad con algunos usuarios internos, generando malestar e incomodidad por no tener disponibles los objetos e igualmente generando afectación a la atención del cliente externo	Alta	Mayor	6	Alto
3	Fallas en el software	No asignación adecuada para el mantenimiento al software utilizado por las diferentes áreas	Contratación	Fallas Tecnológicas	Posible afectación reputacional y económica por fallos en el software utilizado para las actividades diarias generando demoras e interrupciones inesperadas en los servicios tecnológicos	El riesgo afecta a todos los usuarios internos con demoras e interrupciones inesperadas especialmente al nivel administrativo y departamental	Media	Mayor	7	Alto
4	Hurto de equipos	Faltas en controles físicos de acceso y retiro en las instalaciones de la entidad	Contratación	Usuarios, productos y practicas organizacionales	Posible afectación económica y reputacional por hurto o pérdida física del equipo tecnológico asignado a cada área	El riesgo afecta la imagen de la entidad con algunos usuarios internos, generando malestar e incomodidad por no tener disponibles los objetos	Media	Menor	5	Moderado
5	Acceso indebido a los sistemas y/o información de la entidad	Desconocimiento o inadecuada aplicación política privacidad información	Ejecución	Usuarios, productos y practicas organizacionales	Posible afectación económica y reputacional por acceso indebido a los sistemas y/o información confidencial manejada entidad	El riesgo afecta imagen entidad algunos usuarios externos genera malestar incomodidad	Alta	Moderado	6	Alto
6	Pérdida continuidad operación entidad	Ausencia documento control cambios configuración	Ejecución	Usuarios, productos organizaciones	Posible afectación económica reputacional pérdida continuidad operación cambios configuración	El riesgo afecta imagen entidad algunos				Bajo

Formas de Mitigarlo

Numero	¿A quién se le asigna?	Tratamiento/Control a ser implementado	Impacto después del tratamiento				¿Afecta el equilibrio económico del contrato?	Responsable por implementar el tratamiento	Monitoreo y revisión	
			Probabilidad	Impacto	Valoración	Categoría			¿Cómo se realiza el monitoreo?	Periodicidad

1	Unidad de sistemas	Los procedimientos de operación se deben documentar y poner a disposición de todos los usuarios que lo necesiten.	1	1	2	Bajo	NO	Gobernación de Caldas	Construir y/o mantener actualizados los procedimientos de gestión de activos, backups y replicación, seguridad y privacidad de la información y los manuales correspondientes	En la etapa de planeación
2	Unidad de sistemas	Se deben controlar los cambios en la organización, en procesos de negocios, en las instalaciones y en los sistemas de procesamiento de información que afectan la seguridad de la información.	1	1	2	Bajo	NO	Gobernación de Caldas	Conformar el comité de cambios, con funciones y responsables	Cuando se requiera
3	Unidad de sistemas	Actualización del inventario necesario que incluya las características técnicas de los equipos.	1	1	2	Bajo	SI	Gobernación de Caldas	Dar cumplimiento a las actividades registradas en el Plan de Mantenimiento de servicios tecnológicos de la respectiva vigencia	Diaria
4	Unidad de sistemas	Análisis del estado de los equipos para definir si es necesario renovarlos.	1	2	3	Bajo	SI	Contratista	Dar cumplimiento a las actividades registradas en el Plan de Mantenimiento de servicios tecnológicos de la respectiva vigencia	Diaria
5	Unidad de sistemas	Política de Control de Acceso	1	2	3	Bajo	SI	Gobernación de Caldas	Aprobar e implementar la Política de Control de Acceso	Cuando se requiera

Los proponentes deben realizar todas las evaluaciones y estimaciones que sean necesarias para presentar su propuesta sobre la base de un examen cuidadoso de sus características, incluyendo los estudios, diseños, evaluaciones y verificaciones que consideren necesarios para formular la propuesta con base en su propia información, de manera que el proponente debe tener en cuenta el cálculo de los aspectos económicos del proyecto, los cuales deben incluir todas las obligaciones y asunción de riesgos que emanan del contrato.

Si el proponente a quien se acepte la oferta ha evaluado incorrectamente o no ha considerado toda la información que pueda influir en la determinación de los costos, no se eximirá de su responsabilidad por la ejecución completa del objeto del proceso de conformidad con el contrato ni le dará derecho a rembolso de costos ni a reclamaciones o reconocimientos adicionales de ninguna naturaleza.

9. Análisis de Acuerdos Comerciales.

COPIA CONTROLADA
SIG

El presente Proceso de Contratación, No está sometido a un o varios Acuerdos Comerciales.

Se deja constancia que dentro del presente documento se cumplió con el deber de análisis para conocer el sector relativo al objeto del Proceso de Contratación desde la perspectiva legal, comercial, financiera, organizacional, técnica y de análisis de riesgo.

Manizales, 28 de agosto de 2025

CARLOS ANDERSON GARCÍA GUERRERO
Secretario de despacho
Secretaria de Planeación

ESTIVEN GOMEZ GONZALEZ
Técnico Operativo
Unidad de Sistemas

Proyecto: Juan Diego Roman Chavarriaga
Abogado Contratista – Unidad de Sistemas

Aprobó: Juan David Ramirez Henao
Profesional Especializado 06 – Unidad de Sistemas