REPÚBLICA DE COLOMBIA

POLICÍA NACIONAL DE COLOMBIA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GRUPO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES DE LA POLICÍA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ

Contenido

1. Cuadro de cantidades 2
2. Especificación técnica Switch de acceso 48 puertos para red LAN 2
3. Especificaciones técnicas switch de 24 puertos 5
4. Especificaciones técnicas Switches SAN 7
5. Especificaciones técnicas switch de fibra para Core 9
6. Especificaciones técnicas aire acondicionado 11
7. Especificaciones técnicas ups 120 KVA 32
8. Especificaciones técnicas cableado estructurado y fibra óptica 45
9. Especificaciones técnicas servidor de procesamiento 61
10. Especificaciones técnicas almacenamiento unificado SAN y NAS (Multiprotocolo) 70
11. Especificaciones técnicas de almacenamiento de propósito específico de Backup 75
12. Software de Respaldo de Información (Backup) 79
13. Especificaciones técnicas detección y extinción de incendios 81
14. Especificaciones técnicas CCTV y control de acceso 83

1. Cuadro de cantidades

ÍTEM	SUBSISTEMA	CANTIDAD
1	CUADRO DE CANTIDADES	1
2	SWITCH 48 PUERTOS	24
3	SWITCH 24 PUERTOS	24
4	SWITCHES SAN	2
5	SWITCH DE FIBRA PARA CORE	2
6	AIRE ACONDICIONADO DE 35.000 W Y 10.000 W	5
7	UPS 120 KVA	2
8	CABLEADO ESTRUCTURADO Y FIBRA OPTICA	1
9	SERVIDOR DE PROCESAMIENTO	2
10	ALMACENAMIENTO UNIFICADO SAN Y NAS (MULTIPROTOCOLO)	2
11	ALMACENAMIENTO DE PROPÓSITO ESPECÍFICO DE BACKUP	1
12	SOFTWARE DE RESPALDO DE INFORMACIÓN (BACKUP)	1
13	DETECCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS	1
14	CCTV Y CONTROL DE ACCESO	1

2. Especificación técnica Switch de acceso 48 puertos para red LAN

ITEM	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS		CUMPLE	NO CUMPLE
2	**SWITCH DE ACCESO 48 PUERTOS PARA RED LAN**			
2.1.	Marca	Especificar		
2.2.	Modelo	Especificar		
2.3.	Cantidad	Veinticuatro (24) unidades.		

2.4.	Puertos	Cuarenta y ocho (48) puertos 10/100/1000 Base T Non-Blocking, PoE+ (802.3at), en todos sus puertos RJ45.		
2.5.	Puertos link	Mínimo cuatro (04) Puertos 1000/10000 SFP+, totalmente independientes, no compartidos. Para establecimiento de interconexiones de backbone, el contratista deberá entregar por cada equipo un (01) modulo Transceiver SFP+ (10G), de la misma marca del switch ofertado, que soporte conexiones de fibra óptica OM4 o S2 (según corresponda de acuerdo a la infraestructura existente) con conectores LC, velocidades de 10 Gbps.		
2.6.	Administración	Administrables vía CLI, web, SSH v2.0.		
2.7.	Instalación	Diecinueve (19) " y 1 UR.		
2.8.	Tasa de reenvío	Mínimo 130 Mpps.		
2.9.	Ancho de Banda de conmutación	Mínimo 176 Gbps.		
2.10.	Capa	L3		
2.11.	Gestión y protocolos	RMON		
		SNMP v2/v3		
		SSL y/o HTTPS		
		QoS, WRED y/o SP (Strict Priority) y/o DWRR Deficit Weighted Round Robin)		
		IPv4		
		IPv6 (RFC2460)		
		MLD v2, DHCPv6 y/o RFCC9300 3315		
		Vlan		
		STP (IEEE 802.1d), RSTP (IEEE 802.1w) y MSTP (IEEE802.1s)		
		Rutas estáticas, RIP v2, RIPng, OSPF y/o OSPFv2, OSPFv3, BGP, EVPN.		
		IGMPv1/v3, PIM-DM y/o PIM-SM y/o PIM-SSM.		
		NETCONF y/o YANG y/o REST API.		
		ACL para IPv4, ACL para IPv6 (Access Control List)		
2.12.	Autenticación	802.1x, RADIUS y/o TACACS+ y/o HWTACACS.		
2.13.	Manejo de direcciones MAC	32000		
2.14.	Memoria	1 GB FLASH, 2 GB RAM y/o DRAM y/o DDR4		
2.15.	Manejo de Vlan	4094		
2.16.	Mínimo rutas de IPV4	8000		
2.17.	Mínimo ruta de IPV6	4000		
2.18.	Alimentación	100 - 240 VAC		
2.19.	Frecuencia	50 / 60 Hz		
2.20.	Fuente de poder redundante	Dos (02) fuente de poder redundantes, intercambiables en caliente.		
2.21.	Ventiladores	Mínimo dos (2), extraíbles en caliente.		
2.22.	Stacking	Stacking mínimo para ocho (08) switch.		
2.23.	Puerto de consola / management	Un (1) Puerto RJ45 y/o Un (1) Puerto USB.		

2.24.	Certificación en Seguridad	UL60950-1 y/o UL60950-1 y/o EN62368-1.		
2.25.	Certificación ambiental	ROHS y/o WEEE y/o REACH.		
2.26.	Estándar de eficiencia energética	IEEE 802.3az y/o certificación que garanticen eficiencia energética.		
2.27.	Accesorios	El contratista deberá entregar para cada equipo adquirido todos los elementos y accesorios necesarios para su correcta instalación. • Cables para el establecimiento de stack: módulo transceiver de la misma marca del switch ofertado, con patch cord de fibra OM4 o cable DAC; en longitud mínima de un (01) metro. • Cables de poder. • Herrajes para anclaje en rack de 19". • Y los demás elementos que sean necesarios para la administración, configuración y correcto funcionamientode los mismos.		
	GENERALIDADES			
2.28.	Firmware	El contratista garantizará que los equipos, cuenten con la última versión disponible por el fabricante.		
2.29.	Licencias	El contratista garantizará, para cada equipo activo de red, el licenciamiento perpetuo en la totalidad de sus puertos de cobre y fibra, que permita el funcionamiento de todas las características técnicas descritas en el anexo de especificaciones mínimas. Estas incluyen, entre otras, protocolos, velocidades, apilamiento (stacking), gestión y administración remota.		
2.30.	Fecha de fabricación	El contratista deberá garantizar que los equipos entregados son nuevos, de última tecnología, no remanufacturados y fabricados con fecha posterior a julio de 2025.		
2.31.	Certificación de industria	El oferente deberá adjuntar certificación Gartner donde acredite que la marca ofertada se clasifica como "líder" en el cuadrante mágico para LAN en el año 2025.		
2.32.	Manual	Manual o guía de configuración CLI en idioma español en formato .docx, de las siguientes funciones del equipo: • Acceso inicial y configuración básica del equipo. • Configuración de usuario y contraseña. • Configuración de acceso SSH y Web. • Configuración de Vlan e interface Vlan. • Configuración de interface modo Access, trunk e hibrido. • Configuración de enrutamiento IPv4 e IPv6. • Configuración de protocolo Spanning Tree. • Procedimiento para actualización de firmware del equipo. • Configuración de seguridad de interfaces físicas. • Configuración de ACLs. Configuración de stack y las demás que sean necesarias para el funcionamiento del equipo		
2.33.	Garantía técnica	Garantía técnica mínima de cinco (05) años, contados a partir del acta de recepción de los bienes, incluyendo cambio de partes, actualizaciones de firmware (incluye soporte técnico para actualización de firmware).		
2.34.	Tramite de garantía	El contratista deberá entregar al supervisor del contrato, el canal de comunicación y los protocolos para tramitar las solicitudes de soporte técnico o garantía de los equipos, la		

		cual deberá ser gestionada en un tiempo no mayor a tres (03) días hábiles, durante el período de la garantía.		
2.35.	Ficha técnica	El oferente relacionara URL o enlace web del fabricante del producto con dominio .com, donde se encuentre el datasheep del producto ofertado, para la verificación de cada uno de los ítems de las especificaciones técnicas mínimas.		

3. Especificaciones técnicas switch de 24 puertos

ITEM	REQUERIMIENTO MÍNIMO		CUMPLE	NO CUMPLE
3.	**SWITCH DE ACCESO 24 PUERTOS PARA RED LAN**			
3.1.	Marca	Especificar		
3.2.	Modelo	Especificar		
3.3.	Cantidad	Dos (02) unidades.		
3.4.	Puertos	veinticuatro (24) puertos 100/1000 Base T, PoE+ (802.3at), en todos sus puertos RJ45.		
3.5.	Puertos link	Mínimo cuatro (04) Puertos 1000/10000 SFP+, totalmente independientes, no compartidos. Para establecimiento de interconexiones de backbone, el contratista deberá entregar por cada equipo un (01) modulo Transceiver SFP+ (10G), de la misma marca del switch ofertado, que soporte conexiones de fibra óptica OM4 o S2 (según corresponda de acuerdo a la infraestructura existente) con conectores LC, velocidades de 10 Gbps.		
3.6.	Administración	Administrables vía CLI, web, SSH v2.0.		
3.7.	Instalación	Diecinueve (19) " y 1 UR.		
3.8.	Tasa de reenvío	Mínimo 95 Mpps.		
3.9.	Ancho de Banda de conmutación	Mínimo 128 Gbps.		
3.10.	Capa	L3		
3.11.	Gestión y protocolos	SNMP v2/v3		
		RMON		
		SSL y/o HTTPS		
		QoS, WRED y/o SP (Strict Priority) y/o DWRR Deficit Weighted Round Robin)		
		IPv4		
		IPv6 (RFC2460)		
		MLDv2, DHCPv6 y/o RFC 3315		
		Vlan		
		STP (IEEE 802.1d), RSTP (IEEE 802.1w) y MSTP (IEEE802.1s)		
		Rutas estáticas, RIP v2, RIPng, OSPF y/o OSPFv2, OSPFv3, BGP.		
		IGMPv1/v3, PIM-DM y/o PIM-SM y/o PIM-SSM.		
		NETCONF y/o YANG y/o REST API.		
		ACL para IPv4, ACL para IPv6 (Access Control List)		
3.12.	Autenticación	802.1x, RADIUS y/o TACACS+ y/o HWTACACS.		
3.13.	Manejo de direcciones MAC	32000		
3.14.	Memoria	1 GB FLASH, 2 GB RAM y/o DRAM y/o DDR4		
3.15.	Manejo de Vlan	4094		

3.16.	Mínimo rutasde IPV4	8000		
3.17.	Mínimo ruta de IPV6	4000		
3.18.	Alimentación	100 - 240 VAC		
3.19.	Frecuencia	50 / 60 Hz		
3.20.	Fuente depoder redundante	Dos (02) fuente de poder redundantes, intercambiables en caliente.		
3.21.	Ventiladores	Mínimo dos (2) extraíbles en caliente.		
3.22.	Stacking	Stacking mínimo para ocho (08) switch.		
3.23.	Puerto de consola / management	Un (1) Puerto RJ45 y/o Un (1) Puerto USB.		
3.24.	Certificación en Seguridad	UL60950-1 y/o UL60950-1 y/o EN62368-1.		
3.25.	Certificación ambiental	ROHS y/o WEEE y/o REACH.		
3.26.	Estándar de eficiencia energética	IEEE 802.3az y/o certificación que garanticen eficiencia energética.		
3.27.	Accesorios	El contratista deberá entregar para cada equipo adquirido todos los elementos y accesorios necesarios para su correcta instalación. • Cables de poder. • Herrajes para anclaje en rack de 19”. • Y los demás elementos que sean necesarios para la administración, configuración y correcto funcionamientode los mismos.		
	GENERALIDADES			
3.28.	Firmware	El contratista garantizará que los equipos, cuenten con la última versión disponible por el fabricante.		
3.29.	Licencias	El contratista garantizará, para cada equipo activo de red, el licenciamiento perpetuo en la totalidad de sus puertos de cobre y fibra, que permita el funcionamiento de todas las características técnicas descritas en el anexo de especificaciones mínimas. Estas incluyen, entre otras, protocolos, velocidades, apilamiento (stacking), gestión y administración remorta.		
3.30.	Fecha de fabricación	El contratista deberá garantizar que los equipos entregados son nuevos, de última tecnología, no remanufacturados y fabricados con fecha posterior a julio de 2025.		
3.31.	Certificación de industria	El oferente deberá adjuntar certificación Gartner donde acredite que la marca ofertada se clasifica como “líder” en el cuadrante mágico para LAN en el año 2025.		
3.32.	Manual	Manual o guía de configuración CLI en idioma español en formato .docx, de las siguientes funciones del equipo: • Acceso inicial y configuración básica del equipo. • Configuración de usuario y contraseña. • Configuración de acceso SSH y Web. • Configuración de Vlan e interface Vlan. • Configuración de interface modo Access, trunk e hibrido. • Configuración de enrutamiento IPv4 e IPv6. • Configuración de protocolo Spanning Tree. • Procedimiento para actualización de firmware del equipo. • Configuración de seguridad de interfaces físicas.		

		• Configuración de ACLs. Configuración de stack y las demás que sean necesarias para el funcionamiento del equipo		
3.33.	Garantía técnica	Garantía técnica mínima de cinco (05) años, contados a partir del acta de recepción de los bienes, incluyendo cambio de partes, actualizaciones de firmware (incluye soporte técnico para actualización de firmware).		
3.34.	Tramite de garantía	El contratista deberá entregar al supervisor del contrato, el canal de comunicación y los protocolos para tramitar las solicitudes de soporte técnico o garantía de los equipos, la cual deberá ser gestionada en un tiempo no mayor a tres (03) días hábiles, durante el período de la garantía.		
3.35.	Ficha técnica	El oferente relacionara URL o enlace web del fabricante del producto con dominio .com, donde se encuentre el datasheet del producto ofertado, para la verificación de cada uno de los ítems de las especificaciones técnicas mínimas.		

4. Especificaciones técnicas Switches SAN

DESCRIPCIÓN DEL REQUERIMIENTO			CUMPLE	NO CUMPLE
4	**SWITCHES DE RED (SAN)**			
4.1	Marca	<<Especificar>>		
4.2	Modelo	<<Especificar>>		
4.3	Cantidad	Dos (2) switches: Configurados en alta disponibilidad (redundancia de fabric).		
	CARACTERÍSTICAS GENERALES			
4.4	Tipo de switch	Switch Fibre Channel dedicado para redes SAN. No se aceptan switches Ethernet con puertos FC.		
4.5	Puertos	Mínimo 48 puertos de 32 Gbps (autosensing 16/32 Gbps). Todos los puertos deben estar activos y licenciados.		
4.6	Módulos ópticos incluidos	Mínimo 16 módulos SFP+ de 32 Gbps (short wave) por cada switch, de la misma marca del equipo, con sus respectivos cables de fibra óptica (OM3/OM4) de 3 metros.		
4.7	Puertos de interconexión (ISL)	Mínimo 4 puertos de 32 Gbps (pueden ser los mismos puertos del switch) para interconexión entre switches, utilizando los módulos incluidos.		
4.8	Arquitectura	Matriz de conmutación sin bloqueo (non-blocking).		
4.9	Rendimiento	Velocidad de reenvío wire-speed en todos los puertos simultáneamente.		
4.10	Buffer de paquetes	Buffer compartido con soporte para Buffer-to-Buffer Credits configurables.		

	DESCRIPCIÓN DEL REQUERIMIENTO		CUMPLE	NO CUMPLE
4.11	Puerto de consola	Puerto de consola RJ-45 y/o mini-USB.		
4.12	Montaje en rack	Montaje en rack estándar de 19”. Incluye kit de rieles.		
4.13	Fuentes de poder	Fuentes redundantes y hot-swappable (mínimo 2).		
4.14	Ventilación	Módulos de ventilación redundantes y hot-swappable.		
4.15	**Condiciones de operación**	Temperatura de operación: **0°C a 40°C**. Humedad: 10% a 85% sin condensación.		
	CARACTERÍSTICAS DE FABRIC SAN			
4.16	Sistema operativo	Sistema operativo especializado para SAN (Fabric OS, NX-OS SAN, o equivalente).		
4.17	Zoning	Soporte para Hard Zoning y Soft Zoning.		
4.18	VSAN / Virtual Fabric	Capacidad de segmentación lógica del fabric.		
4.19	**ISL Trunking**	Soporte para agregación de enlaces entre switches.		
4.20	NPIV (N_Port ID Virtualization)	Soporte para NPIV (requerido para entornos virtualizados).		
4.21	FC-NVMe	Soporte para FC-NVMe (Fibre Channel Non-Volatile Memory Express).		
4.22	Slow Drain Detection	Capacidad de detectar y aislar dispositivos “slow drain”.		
4.23	Diagnóstico avanzado	Soporte para FC Ping, FC Traceroute, diagnóstico de cables.		
	ADMINISTRACIÓN DE MONITOREO			
4.24	Interfaces de gestión	WebGUI (HTTPS), CLI (SSH v2), consola serial.		
4.25	SNMP	Soporte para SNMP v1/v2c/v3.		
4.26	Syslog y auditoría	Integración con servidores Syslog, logs de auditoría.		
4.27	Autenticación	RADIUS, TACACS+, LDAP/Active Directory.		
	GARANTÍA Y SOPORTE			

DESCRIPCIÓN DEL REQUERIMIENTO			CUMPLE	NO CUMPLE
4.28	Garantía de hardware	Mínimo 5 años con el fabricante a partir del acta de recibido a satisfacción		
4.29	Soporte técnico	El contratista debe garantizar que el soporte técnico se preste a través de la garantía del fabricante. 7x24x365, con atención en español		
4.30	Actualizaciones de software	Incluidas sin costo durante el período de garantía.		
	GENERALIDADES			
4.31	Implementación y configuración	El contratista deberá instalar, configurar y poner en funcionamiento los switches SAN, incluyendo: configuración de fabric (zoning, VSAN), integración con almacenamiento y servidores, actualización de firmware, y entrega de respaldos de configuración.		
4.32	Pruebas de funcionamiento	Se deberán ejecutar pruebas de conectividad, throughput y failover, entregando informe aprobado por supervisión.		
4.33	Lugar de entrega e instalación	Se debe establecer la dirección donde deben ser entregados e instalados los elementos		

5. Especificaciones técnicas switch de fibra para Core

ITEM	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS		CUMPLE	NO CUMPLE
5	**SWITCH DE FIBRA PARA CORE O DISTRIBUCIÓN**			
5.1	Marca	Especificar.		
5.2	Modelo	Especificar.		
5.3	Cantidad	Dos (02) unidades.		
5.4	Puertos	Veinticuatro (24) puertos 1/10/25 Gbps SFP/SFP+/SFP28.		
5.5	Puertos link	Mínimo cuatro (04) Puertos 40/100 Gbps QSFP+/QSFP28 por cada switch totalmente independientes, no compartidos. Cables para el establecimiento de stack: módulo transceiver de la misma marca del switch ofertado, con patch cord de fibra OM4 o cable DAC o equivalente del fabricante; en longitud mínima de diez (10) metros.		
5.6	Modulo transceiver	veintiocho (28) modulo Transceiver SFP+, conector LC, monomodo y/o multimodo (de acuerdo a la implementación) de la misma marca del switch ofertado, con distancia máxima de transferencia de acuerdo a la solución a implementar.		
5.7	Administración	Administrables vía CLI, web, SSH v2.0.		
5.8	Instalación	Diecinueve (19) " y 1 UR.		
5.9	Tasa de reenvío	Mínimo 490Mpps		

5.10	Ancho de Banda de conmutación	Mínimo 2.0 Tbps		
5.11	Capa	L3		
5.12	Gestión y protocolos	SNMP v2/v3		
		LLDP (Link Layer Discovery Protocol)		
		Loop detection y/o Loopback testing y/o loop protection		
		RMON		
		SSL y/o HTTPS		
		QoS, WRED y/o SP (Strict Priority) y/o DWRR Deficit Weighted Round Robin)		
		IPv4		
		IPv6 (RFC2460)		
		MLDv2, DHCPv6 y/o RFC 3315		
		Vlan		
		STP (IEEE 802.1d), RSTP (IEEE 802.1w) y MSTP (IEEE802.1s)		
		Rutas estáticas, RIP v2, RIPng, OSPF y/o OSPFv2, OSPFv3, BGP, BGP – EVPN.		
		IGMPv1/v3, PIM-DM y/o PIM-SM y/o PIM-SSM.		
		NETCONF y/o YANG y/o REST API.		
		ACL para IPv4, ACL para IPv6 (Access Control List)		
5.13	Autenticación	802.1x, RADIUS y/o TACACS+ y/o HWTACACS.		
5.14	Manejo de direcciones MAC	82000		
5.15	Memoria	2 GB FLASH, 4 GB MB RAM y/o DRAM y/o DDR4		
5.16	Manejo de Vlan	4094		
5.17	Mínimo rutas de IPV4 (indirectas)	8000		
5.18	Mínimo ruta de IPV6 (indirectas)	80000		
5.19	Alimentación	100 - 240 VAC		
5.20	Frecuencia	50 / 60 Hz		
5.21	Fuente depoder redundante	Dos (02) fuente de poder redundantes, intercambiables encaliente.		
5.22	Ventiladores	Mínimo dos (2), extraíbles en caliente.		
5.23	Stacking	Stacking mínimo para ocho (08) switch.		
5.24	Puerto de consola / management	Un (1) Puerto RJ45 y/o Un (1) Puerto USB y/o Un (1) Puerto USB tipo C.		
5.25	Certificación en Seguridad	UL60950-1 y/o UL60950-1 y/o EN62368-1.		
5.26	Certificación ambiental	ROHS y/o WEEE y/o REACH.		
5.27	Accesorios	El contratista deberá entregar para cada equipo adquirido todos los elementos y accesorios necesarios para su correcta instalación. • Cables de poder. • Herrajes para anclaje en rack de 19”. • Y los demás elementos que sean necesarios para la administración, configuración y correcto funcionamientode los mismos.		
	GENERALIDADES			
5.28	Firmware	El contratista garantizará que los equipos, cuenten con la última versión disponible.		
5.29	Licencias	El contratista garantizará, para cada equipo activo de red, el licenciamiento perpetuo en la totalidad de sus puertos		

		de cobre y fibra, que permita el funcionamiento de todas las características técnicas descritas en el anexo de especificaciones mínimas. Estas incluyen, entre otras, protocolos, velocidades, apilamiento (stacking), gestión y administración remota.		
5.30	Fecha de fabricación	El contratista deberá garantizar que los equipos entregados son nuevos, de última tecnología, no remanufacturados y fabricados con fecha posterior a mayo 2026		
5.31	Certificación de distribuidor	El oferente deberá entregar certificación por parte del fabricante de los equipos ofertados (no mayor a 30 días), que lo acredite como partner.		
5.32	Manual	Manual o guía de configuración CLI en idioma español en formato .docx, de las siguientes funciones del equipo: • Acceso inicial y configuración básica del equipo. • Configuración de usuario y contraseña. • Configuración de acceso SSH y Web. • Configuración de Vlan e interface Vlan. • Configuración de interface modo Access, trunk e hibrido. • Configuración de enrutamiento IPv4 e IPv6. • Configuración de protocolo Spanning Tree. • Procedimiento para actualización de firmware del equipo. • Configuración de seguridad de interfaces físicas. • Configuración de ACLs. Configuración de stack y las demás que sean necesarias para el funcionamiento del equipo.		
5.33	Garantía técnica	Garantía técnica mínima de cinco (05) años, contados a partir del acta de recepción de los bienes, incluyendo cambio de partes, soporte técnico y actualizaciones de firmware.		
5.34	Tramite de garantía	El contratista deberá entregar al supervisor del contrato, el canal de comunicación y los protocolos para tramitar las solicitudes de soporte técnico o garantía de los equipos, la cual deberá ser gestionada en un tiempo no mayor a tres (03) días hábiles, durante el período de la garantía.		
5.35	Ficha técnica	El oferente relacionara URL o enlace web del fabricante del producto con dominio .com, donde se encuentre el datasheet del producto ofertado, para la verificación de cada uno de los ítems de las especificaciones técnicas mínimas.		

6. Especificaciones técnicas aire acondicionado

ÍTEM	DESCRIPCIÓN		CUMPLE	NO CUMPLE
6	**AIRE ACONDICIONADO DE PRECISION TIPO INROW.**			
6.1	Marca	Especificar		
6.2	Referencia	Especificar		
6.3	Cantidad	Cuatro (04)		
6.4	Capacidad Refrigeración BTU/H o watts	35.000 W		
6.5	Año d fabricación	Posterior a Mayo 2026		
6.6	Normas técnicas de cumplimiento	RETIE 2024 IEC 60335-1: Seguridad de aparatos eléctricos – requisitos generales. IEC 60335-2-40: Requisitos particulares para aires		

		acondicionados, bombas de calor y deshumidificadores.		
	CARACTERISTICAS GENERALES			
6.7	Tecnología enfriamiento	Expansión directa		
6.8	Tensión de funcionamiento:	460 VAC, 3 fases y tierra		
6.9	Frecuencia de operación	60 HZ		
6.10	Capacidad Neta sensible	35 KW		
6.11	Capacidad de Modulación	20 – 100%		
6.12	Tipo de Condensadora (Unidad exterior)	Exterior, enfriada por Aire		
	CARACTERÍSTICAS DE LA ESTRUCTURA Y LAS CUBIERTAS			
6.13	Estructura	Deberá estar conformada por perfiles metálicos soldados con proceso de soldadura MIG (Metal Inert Gas) con recubrimiento resistente a la corrosión		
6.14	Cubiertas	Deben tener un material aislante de mínimo 1"		
	CARACTERÍSTICAS DE LA SECCIÓN DE VENTILACIÓN			
6.15	Refrigerante	Ecológico R410-A		
6.16	Circulación del Aire	frontal y ajustable		
6.17	Acceso para mantenimiento	Frontal y posterior exclusivamente (No debe requerir acceso lateral)		
6.18	Compresor	Digital Scroll o capacidad variable		
6.19	Circuitos de refrigeración independientes	Uno (1)		
6.20	Filtros	El equipo deberá incorporar filtros de aire con eficiencia mínima equivalente a MERV 8 conforme a la norma ASHRAE 52.2 o estándar internacional equivalente, garantizando la adecuada protección de los componentes internos y la calidad del aire en el área atendida.		
6.21	Serpentín de evaporadora	construida con tubos de cobre y aletas de aluminio. Debe incluir bandeja de condensado		
6.22	Ventiladores	Tipo EC FAN		
6.23		Rack con descarga frontal		
	OTRAS CARACTERISTICAS			
6.24		Humidificador tipo canister		
6.25		Resistencias de "Reheath" tipo aletas sobre estructura tubular con protección térmica		
6.26		Entrada y salida de cables y tuberías por parte inferior ó superior. Debe incluir base metálica (si lo requiere)		
6.27		Acceso directo para mantenimiento preventivo y correctivo al compresor.		
6.28		Debe permitir el control de la temperatura de suministro de retorno y condiciones remotas		
	SISTEMA DE CONTROL, MEDICIÓN Y MONITOREO			
6.29		Los sistemas de control de cada equipo deben estar intercomunicados por medio de una red propia para permitir trabajo en grupo		
6.30		Debe incluir tarjeta para monitoreo en red via SNMP		
6.31		El sistema deberá incorporar una interfaz local de operación y monitoreo que permita visualizar parámetros de funcionamiento, eventos, alarmas y estados operativos del equipo. Deberá soportar configuración local, administración de múltiples unidades en operación coordinada y capacidades de		

		integración con sistemas de gestión y monitoreo mediante protocolos estándar de la industria, tales como SNMP, Modbus TCP/IP, BACnet IP o equivalentes.		
6.32		Debe incluir un sistema de almacenamiento de mínimo 200 mensajes de alarma que serán accesibles de forma remota por el operador usando protocolo SNMP		
6.33		Debe permitir el registro de horas de uso de componentes como los compresores, motores, humidificador y resistencias de reheath		
6.34		Debe incluir un sistema en estado sólido que genere alarma ante la deteccion de agua que pudiera acumularse en la zona que ocupa el equipo sobre la placa de piso.		
	PARÁMETROS QUE DEBEN PODER AJUSTARSE Y VENTANA MÍNIMA DE AJUSTE:			
6.35	Temperatura:	Entre 19 y 28°C		
6.36	Ajuste de la ventana de control	entre 2 a 5 °C		
6.37	Humedad realtiva	Entre 22 y 78%		
6.38	Ajuste de la ventana de control de la Humedad relativa	Entre 1 y 28%		
6.39	Alta y Baja Temperatura	Entre 5 y 30°C		
6.40	Alta y Baja Humedad	Entre el 40 y 80%		
	ALARMAS MONITOREABLES DE MANERA LOCAL Y REMOTA			
6.41		Alta Temperatura		
6.42		Baja temperatura		
6.43		Alta Humedad		
6.44		Baja Humedad		
6.45		Sobrecarga en el compresor		
6.46		Sobrecarga en el motor de ventilación		
6.47		Alta cabeza de presión		
6.48		Problemas en el Humidificador		
6.49		Taponamiento de los filtros		
6.50		Baja presión de succión		
6.51		Equipo apagado		
	CARACTERISTICAS DE LA CONDENSADORA			
6.52	Tipo	exterior con gabinete y propelas en aluminio y refuerzos interiores en perfiles de acero galvanizado		
6.53	Serpentín	con tuberías en cobre y aletas en aluminio		
6.54	Ventilador	con rodamientos de lubricación permanente		
6.55		Debe incluir un supresor de transitorios y Switch de desconexión que permita acceder al panel eléctrico previo su accionamiento		
6.56		Debe traer ventilador con velocidad variable		
6.57		Debe cumplir con certificado AHRI y Eurovent		
	OTRAS CONDICIONES TÉCNICAS			
6.58	Eficiencia	Deberá cumplir la Resolución 40117 de 2024 del Ministerio de Minas y Energía de Colombia modifica y actualiza el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) – RETIQ (Resolución 41012/2015 y sus modificaciones) para etiquetado y eficiencia energética, con fines de Uso Racional de Energía aplicable a algunos equipos de uso final de energía eléctrica y gas		

		combustible, para su comercialización y uso en Colombia" y aquellas normas que lo modifiquen o deroguen (Que los electrodomésticos tengan el etiquetado de eficiencia energética y que sea tipo C como mínimo.		
6.59	Instalación	El oferente se compromete, a entregar instalado y funcionando el aire incluido en el presente proceso, de acuerdo a las normas establecidas; así mismo se debenrealizar: Acometida eléctrica máximo 30 metros aproximado del tablero normal más cercano, protecciones, gas refrigerante y las adecuaciones y obras civiles necesarias en el área asignada para su implementación, garantizando la armonía con lo existente a costas del contratista para garantizar el buenfuncionamiento del equipo, cumpliendo con el (Reglamento Retie, NTC2050). Si la acometida supera los 30 metros de distancia, el contratista deberá realizar los cálculos de regulación y compensación de acometidas de acuerdo a la norma técnica colombiana NTC 2050 última actualización y reglamento técnico de instalaciones eléctricas última actualización. Deberá proveer la tubería en cobre máximo 25 metros. También debe suministrar la protección bifásica adecuada para él equipo. Diferencia máxima en altura 15 metros. En los lugares que por carga eléctrica la acometida existente no soporte la potencia de los aires a instalar, se deberá instalar acometida eléctrica de acuerdo a la necesidad junto con su tablero eléctrico alimentado desde el circuito más cercano diseñada y calculada a la potencia del equipo, lo cual estará a cargo del contratista, sin generar costo para la Policía Nacional.		
6.60	Montaje Y Puesta En Marcha	El Contratista deberá entregar el equipo en operación, siendo a su cargo la totalidad del montaje, incluyendo el diseño, suministro e instalación de todos los materiales, implementos y accesorios necesarios para una correcta operación. El montaje o instalación de los equipos comprende el suministro de la totalidad de materiales, insumos y ejecución de todos los trabajos para una correcta instalación y puesta en marcha a entera satisfacción de la Entidad. Todos los materiales y equipos suministrados serán nuevos, de la mejor calidad, libres de defectos e imperfecciones. Todos aquellos componentes que no se indiquen expresamente aquí, pero que sean necesarios dentro del propósito del contrato, deberán ser suministrados, instalados adecuadamente y dejarlos listos para operación continua. Todos los materiales cuya instalación esté prevista		

		para la intemperie deberán incorporar todas las medidas razonables que prevengan la absorción de humedad y su condensación sobre partes metálicas o superficies aislantes. Todas las rutas para la instalación (Tubería metálica, conduits, canaletas, cajas, entre otros) deberán ser presentadas para aprobación por parte del supervisor delcontrato. El contratista, al final de cada jornada de trabajo deberádejar limpia el área de todo material extraño a fin de prevenir posibles daños o accidentes en las personas o vehículos en circulación que puedan transitar por las áreas de trabajo. Al finalizar el montaje y previo al recibo a satisfacción, el contratista deberá hacer una limpieza general a total de las zonas objeto de intervención.		
6.61	Protección	Breaker de protección mínimo de 2X20 A.		
6.62	Contratista	Sera el responsable de los daños y/o fallas que se ocasionen a equipos, redes, obras civiles internas oexternas y espacio público. En caso de que estas se presenten, se restablecerán al estado original y los costos involucrados en la misma, al igual que sanciones o multas serán responsabilidad del contratista.		
6.63	Imprevisto	Si durante la instalación del aire se encuentra que no seincluyeron elementos, documentación o servicios indispensables para el correcto funcionamiento. El contratista deberá incluirlo, suministrarlo, instalarlo y ponerlo en funcionamiento sin costo adicional para la Policía Nacional, el hecho que se detecten errores u omisiones en estos términos de referencia, pliegos o especificaciones técnicas, no libera al contratista a ejecutar satisfactoriamente el objeto del contrato en las fechas estipuladas para su ejecución.		
6.64	Mantenimiento Preventivo y Correctivo	mantenimientos Anual por el tiempo de garantía.		
6.65	Garantía	Tres (3) años para todo el equipo. Diez (10) años encompresor		
6.66	Garantía De LosEquipos	Los equipos suministrados, contaran con una garantía debuena calidad y buen funcionamiento, por un mínimo de tres (3) años para todos los componentes contados apartir de la fecha de recibo de los equipos por parte de laentidad, la cual debe ser respaldada por el fabricante o distribuidor autorizado de los equipos ofertados. Durante el tiempo de garantía, los elementos que resulten defectuosos deberán ser remplazados por nuevos y libres de imperfecciones, sin costo adicional para la Policía Nacional, en un término no superior a diez (10) días hábiles contados a partir del reporte del supervisor del contrato.		

		Responderá a cualquier requerimiento de garantía en untérmino no superior a treinta y seis (36) horas a partir dela notificación del supervisor del contrato. El contratista debe elaborar y hacer entrega de los reportes técnicos realizados al bien o bienes dentro del periodo de garantía y mantenimiento.		
6.67	Certificación DeGarantía	-Durante el periodo de garantía técnica, el proveedor se compromete a reparar el aire acondicionado y dejarlo enperfecto estado de funcionamiento en un tiempo máximode 48 horas en coordinación con el supervisor del contrato. -En caso que se proyecte su reparación por más cuarentena y ocho (48) horas, el proveedor deberá suministrar en forma inmediata, un aire acondicionado como soporte de iguales o superiores características técnicas, durante el tiempo que dure la reparación. -Si pasado 1 Mes del retiro para reparación del equipo de aire acondicionado, el contratista se compromete a reemplazarlo en forma inmediata, por uno nuevo deiguales o superiores características técnicas, entregándolo instalado y funcionando en sitio, sin costo alguno para la Policía Nacional.		
6.68	Normas	Será obligación del Contratista velar por que las instalaciones eléctricas a realizar, cumpla con los estándares establecidos por la Norma Técnica Colombiana 2050; La resolución 40117 de, mediante la cual expidió Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE y las normas de la electrificadora regional. (Presentar Declaración de cumplimiento RETIE).		
6.69	Responsabilidad	Previo a la iniciación del contrato, el contratista deberá presentar al supervisor del contrato para su aprobación, un cronograma de actividades, en el cual establezca porsitito las fechas de instalación de cada uno de los equipos. En ningún caso el programa de trabajo definitivo podrá superar el plazo de ejecución del contrato. Una vez el programa de trabajo sea aprobado por el supervisor del contrato de común acuerdo con el contratista, las fechas que se definan en el programa sólo podrán ser modificadas por la supervisión del contrato con la debidajustificación y siempre y cuando no se supere el plazo deejecución del contrato. El trabajo a realizar comprende, el suministro de la totalidad de los materiales necesarios, la mano de obra, la dirección técnica, y el suministro de herramientas y equipos para llevar a cabo el proyecto completo y referidos en las cantidades. El Contratista deberá mantener en sitio el personal profesional, técnico o tecnólogo, idóneo y necesario parael correcto desarrollo de los trabajos en cada una de lasetapas de ejecución del contrato.		

		La ejecución de los trabajos incluye la prueba, ajuste y puesta en servicio de la totalidad de los equipos. Cuando por descuido, imprevisión, negligencia, o causas imputables al Contratista ocurriesen daños a terceros, éste será el directo responsable de ellos. Será obligación del Contratista velar por que las instalaciones eléctricas a realizar, cumpla con los estándares establecidos por la Norma Técnica Colombiana 2050; Resolución 40117 de 2024 RETIE y las normas de la electrificadora regional. Las obras menores que se requieran realizar como consecuencia de la instalación de los equipos, entre las cuales se encuentran, regatas, pasos en muros o placas,resane y pintura de muros, entre otros, serán responsabilidad del contratista, por lo cual los costos asociados a las mismas correrán por cuenta del mismo, garantizando la correcta instalación y buen funcionamiento de los bienes a suministrar, así como el cuidado y entrega en buen estado del inmueble. El Contratista se responsabilizará por la protección y conservación de los bienes hasta la entrega y recibo en forma definitiva por el supervisor del contrato. La reparación de daños, si los hubiera, correrá por cuenta del Contratista y se harán a satisfacción de la supervisión. Tan pronto se haya terminado la instalación de los equipos objeto del contrato y antes de que se efectúe elrecibo final del mismo, el contratista deberá por su cuenta y riesgo, retirar los materiales sobrantes, dejando las zonas intervenidas en buen estado y completamente limpias.		
6.70	Servicio Post-Venta - Mantenimiento Predictivo Y Preventivo.	Adicionalmente a la garantía establecida y sin costoadicional para la entidad, el contratista como parte del servicio Postventa, se comprometerá a realizar dentro del periodo de tiempo ofrecido contado a partir de la fecha de recibo por parte de la entidad de los equipos, los mantenimientos periódicos de carácter predictivo y preventivo requeridos, haciendo los ajustes suministrando y remplazando, sin costo para la entidad, las piezas, componentes y accesorios, que presenten daños o deterioro como consecuencia del funcionamiento normal de los mismo, acorde con lo establecido a continuación.		
6.71	Datos Generales De Los Equipos	En un formato suministrado por el contratista debenquedar registrados los principales datos de cada uno delos equipos, con el fin de tener siempre a mano cualquierinformación de los mismos, como mínimo el formato deberá permitir consignaran entre otros datos: • Ubicación del equipo, número de inventario, marcay modelo.		

		• Características de configuración (Split, paquetetipo de enfriamiento). • Configuración del sistema; número de circuitos,tipo marca y modelo de compresores. • Marca, modelo y tipo de accesorios de los circuitosde refrigeración. Marca modelo y características de los elementos eléctricos de control.		
6.72	Herramientas Y Equipos	Para el desarrollo de dicha labor, el personal deberá contará como mínimo con las herramientas y equipos detrabajo descritos a continuación: • Equipos para soldadura. • Equipo completo y EPP. • Pinzas para mediciones de corriente, voltaje. • Bomba para vacío • Manómetros para medición de alta y bajapresión. • Herramientas como: alicates, hombre solos, destornilladores, llaves fijas tipo Bristol, pinzaspara pelar cables. • Anemómetros para medición de caudales y velocidades de salida de aire. • Equipos de comunicación tales como celular, Avantel, entre otros.		
6.73	Control De Las Visitas	El mantenimiento predictivo y preventivo, será controladopor medio de los reportes o Informes de las visitas de mantenimiento realizadas, los cuales serán generados por el técnico encargado, debiendo contener como mínimo el nombre del técnico, la fecha y horas de entrada y salida en que se realiza el servicio, la relación de los trabajos realizados, los elementos y/o repuestos remplazados y las debidas recomendaciones, el documento deberá ser suscrito por el técnico de la firmacontratista y el Supervisor del contrato y/o en su defectopor un funcionario de la Policía Nacional delegado por el supervisor del contrato para tal fin.		
6.74	Personal	Las instalaciones las deberá realizar (01) un técnico electricista con matrícula CONTE y/o Tecnólogo Electricista con matrícula CONALTEL -, técnico o tecnólogo en mantenimiento industrial y/o refrigeración. Para lo cual el oferente debe anexar hoja de vida y documentos necesarios de este personal.		
	CARACTERISTICAS GENERALES			
6.75	Tecnología enfriamiento	Expansión directa		
6.76	Tensión de funcionamiento:	460 VAC, 3 fases y tierra		
6.77	Frecuencia de operación	60 HZ		
6.78	Capacidad Neta sensible	35 KW		
6.79	Capacidad de Modulación	20 – 100%		
6.80	Tipo de Condensadora (Unidad exterior)	exterior enfriada por Aire		

	CARACTERÍSTICAS DE LA ESTRUCTURA Y LAS CUBIERTAS			
6.81	Estructura	Deberá estar conformada por perfiles metálicos soldados con proceso de soldadura MIG (Metal Inert Gas) con recubrimiento resistente a la corrosión		
6.82	Cubiertas	Deben tener un material aislante de mínimo 1"		
6.83	CARACTERÍSTICAS DE LA SECCIÓN DE VENTILACIÓN			
6.84	Refrigerante	Ecológico R410-A		
6.85	Circulación del Aire	frontal y ajustable		
6.86	Acceso para mantenimiento	Frontal y posterior exclusivamente (No debe requerir acceso lateral)		
6.87	Compresor	Digital Scroll o capacidad variable		
6.88	Circuitos de refrigeración independientes	Uno (1)		
6.89	Filtros	ASHRAE 52.2 del 30% MERV 8		
6.90	Serpentín de evaporadora	construida con tubos de cobre y aletas de aluminio. Debe incluir bandeja de condensado		
6.91	Ventiladores	Tipo EC FAN		
6.92		Rack con descarga frontal		
	OTRAS CARACTERISTICAS			
6.93		Humidificador tipo canister		
6.94		Resistencias de "Reheath" tipo aletas sobre estructura tubular con protección térmica		
6.95		Entrada y salida de cables y tuberías por parte inferior ó superior. Debe incluir base metálica (si lo requiere)		
6.96		Acceso directo para mantenimiento preventivo y correctivo al compresor.		
6.97		Debe permitir el control de la temperatura de suministro de retorno y condiciones remotas		
	SISTEMA DE CONTROL, MEDICIÓN Y MONITOREO			
6.98		Los sistemas de control de cada equipo deben estar intercomunicados por medio de una red propia para permitir trabajo en grupo		
6.99		Debe incluir tarjeta para monitoreo en red via SNMP		
6.100		El sistema deberá incorporar una interfaz local de operación y monitoreo que permita visualizar parámetros de funcionamiento, eventos, alarmas y estados operativos del equipo. Deberá soportar configuración local, administración de múltiples unidades en operación coordinada y capacidades de integración con sistemas de gestión y monitoreo mediante protocolos estándar de la industria, tales como SNMP, Modbus TCP/IP, BACnet IP o equivalentes.		
6.101		Debe incluir un sistema de almacenamiento de mínimo 400 mensajes de alarma que serán accesibles de forma remota por el operador usando protocolo SNMP		
6.102		Debe permitir el registro de horas de uso de componentes como los compresores, motores, humidificador y resistencias de reheath		
6.103		Debe incluir un sistema en estado sólido que genere alarma ante la deteccion de agua que pudiera acumularse en la zona que ocupa el equipo sobre la placa de piso.		
	PARÁMETROS QUE DEBEN PODER AJUSTARSE Y VENTANA MÍNIMA DE AJUSTE:			

6.104	Temperatura:	Entre 19 y 28°C		
6.105	Ajuste de la ventana de control	entre 2 a 10 °C		
6.106	Humedad realtiva	Entre 22 y 78%		
6.107	Ajuste de la ventana de contro de la Humedad relativa	Entre 1 y 28%		
6.108	Alta y Baja Temperatura	Entre 5 y 30°C		
6.109	Alta y Baja Humedad	Entre el 40 y 80%		
	ALARMAS MONITOREABLES DE MANERA LOCAL Y REMOTA			
6.110		Alta Temperatura		
6.111		Baja temperatura		
6.112		Alta Humedad		
6.113		Baja Humedad		
6.114		Sobrecarga en el compresor		
6.115		Sobrecarga en el motor de ventilación		
6.116		Alta cabeza de presión		
6.117		Problemas en el Humidificador		
6.118		Taponamiento de los filtros		
6.119		Baja presión de succión		
6.120		Equipo apagado		
	CARACTERISTICAS DE LA CONDENSADORA			
6.121	Tipo	exterior con gabinete y propelas en aluminio y refuerzos interiores en perfiles de acero galvanizado		
6.122	Serpentín	con tuberías en cobre y aletas en aluminio		
6.123	Ventilador	con rodamientos de lubricación permanente		
6.124		Debe incluir un supresor de transitorios y Switch de desconexión que permita acceder al panel eléctrico previo su accionamiento		
6.125		Debe traer ventilador con velocidad variable		
6.126		Debe cumplir con certificado AHRI y Eurovent		
	OTRAS CONDICIONES TÉCNICAS			
6.127	Eficiencia	Deberá cumplir la Resolución 40117 de 2024 del Ministerio de Minas y Energía de Colombia modifica y actualiza el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) – RETIQ (Resolución 41012/2015 y sus modificaciones) para etiquetado y eficiencia energética, con fines de Uso Racional de Energía aplicable a algunos equipos de uso final de energía eléctrica y gas combustible, para su comercialización y uso en Colombia" y aquellas normas que lo modifiquen o deroguen (Que los electrodomésticos tengan el etiquetado de eficiencia energética y que sea tipo C como mínimo.		
6.128	Instalación	El oferente se compromete, a entregar instalado y funcionando el aire incluido en el presente proceso, de acuerdo a las normas establecidas; así mismo se debenrealizar: Acometida eléctrica máximo 30 metros aproximado del tablero normal más cercano, protecciones, gas refrigerante y las adecuaciones y obras civiles necesarias en el área asignada para su implementación, garantizando la armonía con lo existente a costas del contratista para garantizar el buenfuncionamiento del equipo, cumpliendo con el (Reglamento Retie, NTC2050).		

		Si la acometida supera los 30 metros de distancia, el contratista deberá realizar los cálculos de regulación y compensación de acometidas de acuerdo a la norma técnica colombiana NTC 2050 última actualización y reglamento técnico de instalaciones eléctricas última actualización. Deberá proveer la tubería en cobre máximo 25 metros. También debe suministrar la protección bifásica adecuada para él equipo. Diferencia máxima en altura 15 metros. En los lugares que por carga eléctrica la acometida existente no soporte la potencia de los aires a instalar, se deberá instalar acometida eléctrica de acuerdo a la necesidad junto con su tablero eléctrico alimentado desde el circuito más cercano diseñada y calculada a la potencia del equipo, lo cual estará a cargo del contratista, sin generar costo para la Policía Nacional.		
6.129	Montaje Y Puesta En Marcha	El Contratista deberá entregar el equipo en operación, siendo a su cargo la totalidad del montaje, incluyendo el diseño, suministro e instalación de todos los materiales, implementos y accesorios necesarios para una correcta operación. El montaje o instalación de los equipos comprende el suministro de la totalidad de materiales, insumos y ejecución de todos los trabajos para una correcta instalación y puesta en marcha a entera satisfacción de la Entidad. Todos los materiales y equipos suministrados serán nuevos, de la mejor calidad, libres de defectos e imperfecciones. Todos aquellos componentes que no se indiquen expresamente aquí, pero que sean necesarios dentro del propósito del contrato, deberán ser suministrados, instalados adecuadamente y dejarlos listos para operación continua. Todos los materiales cuya instalación esté prevista para la intemperie deberán incorporar todas las medidas razonables que prevengan la absorción de humedad y su condensación sobre partes metálicas o superficies aislantes. Todas las rutas para la instalación (Tubería metálica, conduits, canaletas, cajas, entre otros) deberán ser presentadas para aprobación por parte del supervisor delcontrato. El contratista, al final de cada jornada de trabajo deberádejar limpia el área de todo material extraño a fin de prevenir posibles daños o accidentes en las personas o vehículos en circulación que puedan transitar por las áreas de trabajo. Al finalizar el montaje y previo al recibo		

		a satisfacción, el contratista deberá hacer una limpieza general a total de las zonas objeto de intervención.		
6.130	Protección	Breaker de protección mínimo de 2X20 A.		
6.131	Contratista	Sera el responsable de los daños y/o fallas que se ocasionen a equipos, redes, obras civiles internas oexternas y espacio público. En caso de que estas se presenten, se restablecerán al estado original y los costos involucrados en la misma, al igual que sanciones o multas serán responsabilidad del contratista.		
6.132	Imprevisto	Si durante la instalación del aire se encuentra que no seincluyeron elementos, documentación o servicios indispensables para el correcto funcionamiento. El contratista deberá incluirlo, suministrarlo, instalarlo y ponerlo en funcionamiento sin costo adicional para la Policía Nacional, el hecho que se detecten errores u omisiones en estos términos de referencia, pliegos o especificaciones técnicas, no libera al contratista a ejecutar satisfactoriamente el objeto del contrato en las fechas estipuladas para su ejecución.		
6.133	Mantenimiento Preventivo y Correctivo	mantenimientos Anual por el tiempo de garantía.		
6.134	Garantía	Tres (3) años para todo el equipo. Diez (10) años encompresor		
6.135	Garantía De LosEquipos	Los equipos suministrados, contaran con una garantía debuena calidad y buen funcionamiento, por un mínimo de tres (3) años para todos los componentes contados apartir de la fecha de recibo de los equipos por parte de laentidad, la cual debe ser respaldada por el fabricante o distribuidor autorizado de los equipos ofertados. Durante el tiempo de garantía, los elementos que resulten defectuosos deberán ser remplazados por nuevos y libres de imperfecciones, sin costo adicional para la Policía Nacional, en un término no superior a diez (10) días hábiles contados a partir del reporte del supervisor del contrato. Responderá a cualquier requerimiento de garantía en untérmino no superior a treinta y seis (36) horas a partir dela notificación del supervisor del contrato. El contratista debe elaborar y hacer entrega de los reportes técnicos realizados al bien o bienes dentro del periodo de garantía y mantenimiento.		
6.136	Certificación DeGarantía	-Durante el periodo de garantía técnica, el proveedor se compromete a reparar el aire acondicionado y dejarlo enperfecto estado de funcionamiento en un tiempo máximode 48 horas en coordinación con el supervisor del contrato. -En caso que se proyecte su reparación por más cuarentena y ocho (48) horas, el proveedor deberá suministrar en forma inmediata, un aire acondicionado como soporte de iguales o		

		superiores características técnicas, durante el tiempo que dure la reparación. -Si pasado 1 Mes del retiro para reparación del equipo de aire acondicionado, el contratista se compromete a reemplazarlo en forma inmediata, por uno nuevo deiguales o superiores características técnicas, entregándolo instalado y funcionando en sitio, sin costo alguno para la Policía Nacional.		
6.137	Normas	Será obligación del Contratista velar por que las instalaciones eléctricas a realizar, cumpla con los estándares establecidos por la Norma Técnica Colombiana 2050; La resolución 40117 de, mediante la cual expidió Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE y las normas de la electrificadora regional. (Presentar Declaración de cumplimiento RETIE).		
6.138	Responsabilidad	Previo a la iniciación del contrato, el contratista deberá presentar al supervisor del contrato para su aprobación, un cronograma de actividades, en el cual establezca porsitito las fechas de instalación de cada uno de los equipos. En ningún caso el programa de trabajo definitivo podrá superar el plazo de ejecución del contrato. Una vez el programa de trabajo sea aprobado por el supervisor del contrato de común acuerdo con el contratista, las fechas que se definan en el programa sólo podrán ser modificadas por la supervisión del contrato con la debidajustificación y siempre y cuando no se supere el plazo deejecución del contrato. El trabajo a realizar comprende, el suministro de la totalidad de los materiales necesarios, la mano de obra, la dirección técnica, y el suministro de herramientas y equipos para llevar a cabo el proyecto completo y referidos en las cantidades. El Contratista deberá mantener en sitio el personal profesional, técnico o tecnólogo, idóneo y necesario parael correcto desarrollo de los trabajos en cada una de lasetapas de ejecución del contrato. La ejecución de los trabajos incluye la prueba, ajuste y puesta en servicio de la totalidad de los equipos. Cuando por descuido, imprevisión, negligencia, o causas imputables al Contratista ocurriesen daños a terceros, éste será el directo responsable de ellos. Será obligación del Contratista velar por que las instalaciones eléctricas a realizar, cumpla con los estándares establecidos por la Norma Técnica Colombiana 2050; Resolución 40117 de 2024 RETIE y las normas de la electrificadora regional. Las obras menores que se requieran realizar como consecuencia de la instalación de los equipos, entre las cuales se encuentran, regatas, pasos en muros o placas,resane y pintura de muros, entre otros, serán		

		responsabilidad del contratista, por lo cual los costos asociados a las mismas correrán por cuenta del mismo, garantizando la correcta instalación y buen funcionamiento de los bienes a suministrar, así como el cuidado y entrega en buen estado del inmueble. El Contratista se responsabilizará por la protección y conservación de los bienes hasta la entrega y recibo en forma definitiva por el supervisor del contrato. La reparación de daños, si los hubiera, correrá por cuenta del Contratista y se harán a satisfacción de la supervisión. Tan pronto se haya terminado la instalación de los equipos objeto del contrato y antes de que se efectúe elrecibo final del mismo, el contratista deberá por su cuenta y riesgo, retirar los materiales sobrantes, dejando las zonas intervenidas en buen estado y completamente limpias.		
6.139	Servicio Post-Venta - Mantenimiento Predictivo Y Preventivo.	Adicionalmente a la garantía establecida y sin costoadicional para la entidad, el contratista como parte del servicio Postventa, se comprometerá a realizar dentro del periodo de tiempo ofrecido contado a partir de la fecha de recibo por parte de la entidad de los equipos, los mantenimientos periódicos de carácter predictivo y preventivo requeridos, haciendo los ajustes suministrando y remplazando, sin costo para la entidad, las piezas, componentes y accesorios, que presenten daños o deterioro como consecuencia del funcionamiento normal de los mismo, acorde con lo establecido a continuación.		
6.140	Datos Generales De Los Equipos	En un formato suministrado por el contratista debenquedar registrados los principales datos de cada uno delos equipos, con el fin de tener siempre a mano cualquierinformación de los mismos, como mínimo el formato deberá permitir consignaran entre otros datos: • Ubicación del equipo, número de inventario, marcay modelo. • Características de configuración (Split, paquetetipo de enfriamiento). • Configuración del sistema; número de circuitos,tipo marca y modelo de compresores. • Marca, modelo y tipo de accesorios de los circuitosde refrigeración. Marca modelo y características de los elementos eléctricos de control.		
6.141	Herramientas Y Equipos	Para el desarrollo de dicha labor, el personal deberá contará como mínimo con las herramientas y equipos detrabajo descritos a continuación: • Equipos para soldadura. • Equipo completo y EPP.		

		• Pinzas para mediciones de corriente, voltaje. • Bomba para vacío • Manómetros para medición de alta y bajapresión. • Herramientas como: alicates, hombre solos, destornilladores, llaves fijas tipo Bristol, pinzaspara pelar cables. • Anemómetros para medición de caudales y velocidades de salida de aire. • Equipos de comunicación tales como celular, Avantel, entre otros.		
6.142	Control De Las Visitas	El mantenimiento predictivo y preventivo, será controladopor medio de los reportes o Informes de las visitas de mantenimiento realizadas, los cuales serán generados por el técnico encargado, debiendo contener como mínimo el nombre del técnico, la fecha y horas de entrada y salida en que se realiza el servicio, la relación de los trabajos realizados, los elementos y/o repuestos remplazados y las debidas recomendaciones, el documento deberá ser suscrito por el técnico de la firmacontratista y el Supervisor del contrato y/o en su defectopor un funcionario de la Policía Nacional delegado por el supervisor del contrato para tal fin.		
6.143	Personal	Las instalaciones las deberá realizar (01) un técnico electricista con matrícula CONTE y/o Tecnólogo Electricista con matrícula CONALTEL -, técnico o tecnólogo en mantenimiento industrial y/o refrigeración. Para lo cual el oferente debe anexar hoja de vida y documentos necesarios de este personal.		

ÍTEM	DESCRIPCIÓN		CUMPLE	NO CUMPLE
	AIRE ACONDICIONADO DE PRECISION TIPO INROW.			
6.144	Marca	Especificar		
6.145	Referencia	Especificar		
6.146	Cantidad	Uno (01)		
6.147	Capacidad Refrigeración BTU/H o watts	10.000 W		
6.148	Año d fabricación	Posterior a Mayo 2026		
6.149	Normas técnicas de cumplimiento	RETIE 2024 IEC 60335-1: Seguridad de aparatos eléctricos – requisitos generales. IEC 60335-2-40: Requisitos particulares para aires acondicionados, bombas de calor y deshumidificadores.		
•	CARACTERISTICAS GENERALES			
6.150	Tecnología enfriamiento	Expansión directa		
6.151	Tensión de funcionamiento:	208 VAC, 3 fases y tierra		
6.152	Frecuencia de operación	60 HZ		
6.153	Capacidad Neta sensible	10 KW		
6.154	Capacidad de Modulación	20 – 100%		
6.155	Tipo de Condensadora (Unidad exterior)	Exterior enfriado por Aire		

•	CARACTERÍSTICAS DE LA ESTRUCTURA Y LAS CUBIERTAS			
6.156	Estructura	Deberá estar conformada por perfiles metálicos soldados con proceso de soldadura MIG (Metal Inert Gas) con recubrimiento resistente a la corrosión		
6.157	Cubiertas	Deben tener un material aislante de mínimo 1"		
•	CARACTERÍSTICAS DE LA SECCIÓN DE VENTILACIÓN			
6.158	Refrigerante	Ecológico R410-A		
6.159	Circulación del Aire	frontal y ajustable		
6.160	Acceso para mantenimiento	Frontal y posterior exclusivamente (No debe requerir acceso lateral)		
6.161	Compresor	Digital Scroll o capacidad variable		
6.162	Circuitos de refrigeración independientes	Uno (1)		
6.163	Filtros	El equipo deberá incorporar filtros de aire con eficiencia mínima equivalente a MERV 8 conforme a la norma ASHRAE 52.2 o estándar internacional equivalente, garantizando la adecuada protección de los componentes internos y la calidad del aire en el área atendida.		
6.164	Serpentín de evaporadora	construida con tubos de cobre y aletas de aluminio. Debe incluir bandeja de condensado		
6.165	Ventiladores	Tipo EC FAN		
6.166		Rack con descarga frontal		
•	OTRAS CARACTERISTICAS			
6.167		Humidificador tipo canister		
6.168		Resistencias de "Reheath" tipo aletas sobre estructura tubular con protección térmica		
6.169		Entrada y salida de cables y tuberías por parte inferior ó superior. Debe incluir base metálica (si lo requiere)		
6.170		Acceso directo para mantenimiento preventivo y correctivo al compresor.		
6.171		Debe permitir el control de la temperatura de suministro de retorno y condiciones remotas		
•	SISTEMA DE CONTROL, MEDICIÓN Y MONITOREO			
6.172		Los sistemas de control de cada equipo deben estar intercomunicados por medio de una red propia para permitir trabajo en grupo		
6.173		Debe incluir tarjeta para monitoreo en red via SNMP		
6.174		El sistema deberá incorporar una interfaz local de operación y monitoreo que permita visualizar parámetros de funcionamiento, eventos, alarmas y estados operativos del equipo. Deberá soportar configuración local, administración de múltiples unidades en operación coordinada y capacidades de integración con sistemas de gestión y monitoreo mediante protocolos estándar de la industria, tales como SNMP, Modbus TCP/IP, BACnet IP o equivalentes.		
6.175		Debe incluir un sistema de almacenamiento de mínimo 400 mensajes de alarma que serán accesibles de forma remota por el operador usando protocolo SNMP		
6.176		Debe permitir el registro de horas de uso de componentes como los compresores, motores, humidificador y resistencias de reheath		

6.177		Debe incluir un sistema en estado sólido que genere alarma ante la deteccion de agua que pudiera acumularse en la zona que ocupa el equipo sobre la placa de piso.		
•	PARÁMETROS QUE DEBEN PODER AJUSTARSE Y VENTANA MÍNIMA DE AJUSTE:			
6.178	Temperatura:	Entre 19 y 28°C		
6.179	Ajuste de la ventana de control	entre 2 a 10 °C		
6.180	Humedad realtiva	Entre 22 y 78%		
6.181	Ajuste de la ventana de contro de la Humedad relativa	Entre 1 y 28%		
6.182	Alta y Baja Temperatura	Entre 5 y 30°C		
6.183	Alta y Baja Humedad	Entre el 40 y 80%		
•	ALARMAS MONITOREABLES DE MANERA LOCAL Y REMOTA			
6.184		Alta Temperatura		
6.185		Baja temperatura		
6.186		Alta Humedad		
6.187		Baja Humedad		
6.188		Sobrecarga en el compresor		
6.189		Sobrecarga en el motor de ventilación		
6.190		Alta cabeza de presión		
6.191		Problemas en el Humidificador		
6.192		Taponamiento de los filtros		
6.193		Baja presión de succión		
6.194		Equipo apagado		
•	CARACTERISTICAS DE LA CONDENSADORA			
6.195	Tipo	exterior con gabinete y propelas en aluminio y refuerzos interiores en perfiles de acero galvanizado		
6.196	Serpentín	con tuberías en cobre y aletas en aluminio		
6.197	Ventilador	con rodamientos de lubricación permanente		
6.198		Debe incluir un supresor de transitorios y Switch de desconexión que permita acceder al panel eléctrico previo su accionamiento		
6.199		Debe traer ventilador con velocidad variable		
6.200		Debe cumplir con certificado AHRI y Eurovent		
•	OTRAS CONDICIONES TÉCNICAS			
6.201	Eficiencia	Deberá cumplir la Resolución 40117 de 2024 del Ministerio de Minas y Energía de Colombia modifica y actualiza el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) – RETIQ (Resolución 41012/2015 y sus modificaciones) para etiquetado y eficiencia energética, con fines de Uso Racional de Energía aplicable a algunos equipos de uso final de energía eléctrica y gas combustible, para su comercialización y uso en Colombia" y aquellas normas que lo modifiquen o deroguen (Que los electrodomésticos tengan el etiquetado de eficiencia energética y que sea tipo C como mínimo.		
6.202	Instalación	El oferente se compromete, a entregar instalado y funcionando el aire incluido en el presente proceso, de acuerdo a las normas establecidas; así mismo se debenrealizar: Acometida eléctrica máximo 30 metros aproximado del tablero normal más cercano, protecciones, gas refrigerante y las		

		adecuaciones y obras civiles necesarias en el área asignada para su implementación, garantizando la armonía con lo existente a costas del contratista para garantizar el buenfuncionamiento del equipo, cumpliendo con el (Reglamento Retie, NTC2050). Si la acometida supera los 30 metros de distancia, el contratista deberá realizar los cálculos de regulación y compensación de acometidas de acuerdo a la norma técnica colombiana NTC 2050 última actualización y reglamento técnico de instalaciones eléctricas última actualización. Deberá proveer la tubería en cobre máximo 25 metros. También debe suministrar la protección bifásica adecuada para él equipo. Diferencia máxima en altura 15 metros. En los lugares que por carga eléctrica la acometida existente no soporte la potencia de los aires a instalar, se deberá instalar acometida eléctrica de acuerdo a la necesidad junto con su tablero eléctrico alimentado desde el circuito más cercano diseñada y calculada a la potencia del equipo, lo cual estará a cargo del contratista, sin generar costo para la Policía Nacional.		
6.203	Montaje Y Puesta En Marcha	El Contratista deberá entregar el equipo en operación, siendo a su cargo la totalidad del montaje, incluyendo el diseño, suministro e instalación de todos los materiales, implementos y accesorios necesarios para una correcta operación. El montaje o instalación de los equipos comprende el suministro de la totalidad de materiales, insumos y ejecución de todos los trabajos para una correcta instalación y puesta en marcha a entera satisfacción de la Entidad. Todos los materiales y equipos suministrados serán nuevos, de la mejor calidad, libres de defectos e imperfecciones. Todos aquellos componentes que no se indiquen expresamente aquí, pero que sean necesarios dentro del propósito del contrato, deberán ser suministrados, instalados adecuadamente y dejarlos listos para operación continua. Todos los materiales cuya instalación esté prevista para la intemperie deberán incorporar todas las medidas razonables que prevengan la absorción de humedad y su condensación sobre partes metálicas o superficies aislantes. Todas las rutas para la instalación (Tubería metálica, conduits, canaletas, cajas, entre otros) deberán ser presentadas para aprobación por parte del supervisor delcontrato. El contratista, al final de cada jornada de trabajo		

		deberádejar limpia el área de todo material extraño a fin de prevenir posibles daños o accidentes en las personas o vehículos en circulación que puedan transitar por las áreas de trabajo. Al finalizar el montaje y previo al recibo a satisfacción, el contratista deberá hacer una limpieza general a total de las zonas objeto de intervención.		
6.204	Protección	Breaker de protección mínimo de 2X20 A.		
6.205	Contratista	Sera el responsable de los daños y/o fallas que se ocasionen a equipos, redes, obras civiles internas oexternas y espacio público. En caso de que estas se presenten, se restablecerán al estado original y los costos involucrados en la misma, al igual que sanciones o multas serán responsabilidad del contratista.		
6.206	Imprevisto	Si durante la instalación del aire se encuentra que no seincluyeron elementos, documentación o servicios indispensables para el correcto funcionamiento. El contratista deberá incluirlo, suministrarlo, instalarlo y ponerlo en funcionamiento sin costo adicional para la Policía Nacional, el hecho que se detecten errores u omisiones en estos términos de referencia, pliegos o especificaciones técnicas, no libera al contratista a ejecutar satisfactoriamente el objeto del contrato en las fechas estipuladas para su ejecución.		
6.207	Mantenimiento Preventivo y Correctivo	mantenimientos Anual por el tiempo de garantía.		
6.208	Garantía	tres (3) años para todo el equipo. Diez (10) años encompresor		
6.209	Garantía De LosEquipos	Los equipos suministrados, contaran con una garantía de buena calidad y buen funcionamiento, por un mínimo de tres (3) años para todos los componentes contados apartir de la fecha de recibo de los equipos por parte de laentidad, la cual debe ser respaldada por el fabricante o distribuidor autorizado de los equipos ofertados. Durante el tiempo de garantía, los elementos que resulten defectuosos deberán ser remplazados por nuevos y libres de imperfecciones, sin costo adicional para la Policía Nacional, en un término no superior a diez (10) días hábiles contados a partir del reporte del supervisor del contrato. Responderá a cualquier requerimiento de garantía en untérmino no superior a treinta y seis (36) horas a partir dela notificación del supervisor del contrato. El contratista debe elaborar y hacer entrega de los reportes técnicos realizados al bien o bienes dentro del periodo de garantía y mantenimiento.		
6.210	Certificación DeGarantía	-Durante el periodo de garantía técnica, el proveedor se compromete a reparar el aire acondicionado y dejarlo enperfecto estado de funcionamiento en un tiempo máximode 48 horas en coordinación con el		

		supervisor del contrato. -En caso que se proyecte su reparación por más cuarentena y ocho (48) horas, el proveedor deberá suministrar en forma inmediata, un aire acondicionado como soporte de iguales o superiores características técnicas, durante el tiempo que dure la reparación. -Si pasado 1 Mes del retiro para reparación del equipo de aire acondicionado, el contratista se compromete a reemplazarlo en forma inmediata, por uno nuevo deiguales o superiores características técnicas, entregándolo instalado y funcionando en sitio, sin costo alguno para la Policía Nacional.		
6.211	Normas	Será obligación del Contratista velar por que las instalaciones eléctricas a realizar, cumpla con los estándares establecidos por la Norma Técnica Colombiana 2050; La resolución 40117 de, mediante la cual expidió Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE y las normas de la electrificadora regional. (Presentar Declaración de cumplimiento RETIE).		
6.212	Responsabilidad	Previo a la iniciación del contrato, el contratista deberá presentar al supervisor del contrato para su aprobación, un cronograma de actividades, en el cual establezca porsitito las fechas de instalación de cada uno de los equipos. En ningún caso el programa de trabajo definitivo podrá superar el plazo de ejecución del contrato. Una vez el programa de trabajo sea aprobado por el supervisor del contrato de común acuerdo con el contratista, las fechas que se definan en el programa sólo podrán ser modificadas por la supervisión del contrato con la debidajustificación y siempre y cuando no se supere el plazo deejecución del contrato. El trabajo a realizar comprende, el suministro de la totalidad de los materiales necesarios, la mano de obra, la dirección técnica, y el suministro de herramientas y equipos para llevar a cabo el proyecto completo y referidos en las cantidades. El Contratista deberá mantener en sitio el personal profesional, técnico o tecnólogo, idóneo y necesario parael correcto desarrollo de los trabajos en cada una de lasetapas de ejecución del contrato. La ejecución de los trabajos incluye la prueba, ajuste y puesta en servicio de la totalidad de los equipos. Cuando por descuido, imprevisión, negligencia, o causas imputables al Contratista ocurriesen daños a terceros, éste será el directo responsable de ellos. Será obligación del Contratista velar por que las instalaciones eléctricas a realizar, cumpla con los estándares establecidos por la Norma Técnica Colombiana 2050; Resolución 40117 de 2024 RETIE y las normas de la electrificadora regional.		

		Las obras menores que se requieran realizar como consecuencia de la instalación de los equipos, entre las cuales se encuentran, regatas, pasos en muros o placas,resane y pintura de muros, entre otros, serán responsabilidad del contratista, por lo cual los costos asociados a las mismas correrán por cuenta del mismo, garantizando la correcta instalación y buen funcionamiento de los bienes a suministrar, así como el cuidado y entrega en buen estado del inmueble. El Contratista se responsabilizará por la protección y conservación de los bienes hasta la entrega y recibo en forma definitiva por el supervisor del contrato. La reparación de daños, si los hubiera, correrá por cuenta del Contratista y se harán a satisfacción de la supervisión. Tan pronto se haya terminado la instalación de los equipos objeto del contrato y antes de que se efectúe elrecibo final del mismo, el contratista deberá por su cuenta y riesgo, retirar los materiales sobrantes, dejando las zonas intervenidas en buen estado y completamente limpias.		
6.213	Servicio Post-Venta - Mantenimiento Predictivo Y Preventivo.	Adicionalmente a la garantía establecida y sin costoadicional para la entidad, el contratista como parte del servicio Postventa, se comprometerá a realizar dentro del periodo de tiempo ofrecido contado a partir de la fecha de recibo por parte de la entidad de los equipos, los mantenimientos periódicos de carácter predictivo y preventivo requeridos, haciendo los ajustes suministrando y remplazando, sin costo para la entidad, las piezas, componentes y accesorios, que presenten daños o deterioro como consecuencia del funcionamiento normal de los mismo, acorde con lo establecido a continuación.		
6.214	Datos Generales De Los Equipos	En un formato suministrado por el contratista debenquedar registrados los principales datos de cada uno delos equipos, con el fin de tener siempre a mano cualquierinformación de los mismos, como mínimo el formato deberá permitir consignaran entre otros datos: • Ubicación del equipo, número de inventario, marcay modelo. • Características de configuración (Split, paquetetipo de enfriamiento). • Configuración del sistema; número de circuitos,tipo marca y modelo de compresores. • Marca, modelo y tipo de accesorios de los circuitosde refrigeración. Marca modelo y características de los elementos eléctricos de control.		
6.215	Herramientas Y Equipos	Para el desarrollo de dicha labor, el personal		

		deberá contará como mínimo con las herramientas y equipos detrabajo descritos a continuación: • Equipos para soldadura. • Equipo completo y EPP. • Pinzas para mediciones de corriente, voltaje. • Bomba para vacío • Manómetros para medición de alta y baja presión. • Herramientas como: alicates, hombre solos, destornilladores, llaves fijas tipo Bristol, pinzaspara pelar cables. • Anemómetros para medición de caudales y velocidades de salida de aire. • Equipos de comunicación tales como celular, Avantel, entre otros.		
6.216	Control De Las Visitas	El mantenimiento predictivo y preventivo, será controladopor medio de los reportes o Informes de las visitas de mantenimiento realizadas, los cuales serán generados por el técnico encargado, debiendo contener como mínimo el nombre del técnico, la fecha y horas de entrada y salida en que se realiza el servicio, la relación de los trabajos realizados, los elementos y/o repuestos remplazados y las debidas recomendaciones, el documento deberá ser suscrito por el técnico de la firmacontratista y el Supervisor del contrato y/o en su defectopor un funcionario de la Policía Nacional delegado por el supervisor del contrato para tal fin.		
6.217	Personal	Las instalaciones las deberá realizar (01) un técnico electricista con matrícula CONTE y/o Tecnólogo Electricista con matrícula CONALTEL -, técnico o tecnólogo en mantenimiento industrial y/o refrigeración. Para lo cual el oferente debe anexar hoja de vida y documentos necesarios de este personal.		

7. Especificaciones técnicas ups 120 KVA

ÍTEM	DESCRIPCIÓN		CUMPLE	NO CUMPLE
7	**UPS 120 KVA TRIFASICA**			
7.1	MARCA	Especificar		
7.2	MODELO	Especificar		
7.3	CANTIDAD	Dos (02)		
7.4	CAPACIDAD	120 kVA		
7.5	Tipo	True On Line Doble conversión		
7.6	Normas técnicas:	RETIE – Resolución 40117 de 02/04/2024		
		EN 62040-1 y/o UL 1778		
		IEC 62040-2, y/o equivalente.		
		IEC 62040-3, y/o equivalente		
7.7	Tipo de UPS:	True On line doble conversion		
7.8	Año de fabricación	2025 y/o superior		
7.9	Certificación	Energy Start		
	CARACTERÍSTICAS DE ENTRADA			
7.10	Voltaje nominal de entrada	208/220V +/-25%		

7.11	Cantidad de hilos	Tres fases, N + T		
7.12	Tecnología del Rectificador	Rectificador con IGBTs		
	Distorsión armónica de corriente	<5%THDI		
	Frecuencia	60 Hz		
	Rango de frecuencia de entrada sincronizado con la red	40 Hz – 70 Hz		
7.13	Factor de potencia de entrada	Mayor a 0.98		
	CARACTERÍSTICAS DE SALIDA			
7.14	Inversor	Construido con IGBT´s		
7.15	Tensión nominal fase - fase (V)	208 / 220 V		
7.16	Tensión nominal fase - neutro (V)	120 / 127		
7.17	Factor de potencia de salida	1		
7.18	Cantidad de hilos	3F + N + T		
	Regulación de voltaje	+/-3%		
	Distorsión armónica de salida	Menor a 4% THD para cargas no lineales		
	Factor de cresta	3.1		
7.19	Frecuencia nominal de salida	Rango de 60Hz con regulación +/-0.001 Hz		
7.20	Capacidad de sobrecarga	>150% 60 segundos y >125% durante 10 minutos		
7.21	Eficiencia total AC – AC modo normal	>= 94.5%		
	CARACTERÍSTICAS DEL BYPASS AUTOMÁTICO INTERNO			
7.22	Tipo de Bypass	Automático y manual		
7.23	Operación	Con Re transferencia automática		
7.24	Bypass de mantenimiento	Bypass de mantenimiento externo del UPS tipo llave o juego de interruptores.		
	CARACTERÍSTICAS DE LAS BATERÍAS			
7.25	Tipo de baterías	selladas libres de mantenimiento, VRLA válvula regulada, tecnología AGM y alojadas al interior de la UPS o banco independiente para garantizar una mayor autonomía.		
		Indicar fecha de fabricación:		
7.26	Tiempo de respaldo	>= diez (10) minutos a full carga.		
7.27	Tiempo máximo de recarga	Cinco a siete horas después de una descarga completa para recuperar el 90% de la capacidad		
7.28	Manejo de baterías	Monitoreo permanente de cada batería del banco. Prueba automática/manual de baterías y carga de baterías ajustable por software		
7.29	Protección de baterías	Función de apagar cuando el nivel de tensión de baterías es muy bajo		
7.30	Gabinete	Puede ser Interno y/o externo. Si es externo debe ser del color del gabinete de la UPS.		
	CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES			
7.31	Ruido audible	<70 dBA medido a 1 mt.		
7.32	Humedad relativa	De 0 a 95% sin condensación y deberá ser para ambiente tropical (tropicalizado) mediante resina		

7.33	Altitud de operación	Sin derrateo de capacidad y trabajo a 40°C hasta 1000mts. Certificado por el fabricante		
7.34	Temperatura ambiente de operación	De 0°C a 40° C.		
	OTRAS CARACTERÍSTICAS			
7.35	Indicadores del sistema	Display LCD con los siguientes parámetros: Tensión anormal de entrada, Tensión anormal de frecuencia de entrada, Baja tensión de entrada, Sobretemperatura del ambiente/equipo, Sobrecarga del inversor, Inversión de secuencia de fases de entrada, Carga en Bypass, Falla de prueba de baterías, Apagado inminente por baja batería, Falla del rectificador, Falla del inversor, Falla en el Bypass, Inversor no sincronizado, Falla de ventiladores.		
7.36	Interfaz	RS232 y/o USB, y/o SNMP, y/o ModBus RTU y/o TCP/IP y/o GPRS		
7.37	Monitoreo	Con respecto al software, el contratista entregará licencia del producto vitalicia con las respectivas contraseñas, realizará la conexión a red y dejará el programa en 2 computadores institucionales, para lo anterior, el Grupo de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones el respectivo enrutamiento (IP estática), y suministrará los permisos necesarios, en caso de no tener punto de red el contratista se compromete a instalarlo, sin generar costo adicional para la entidad contratante o Policía Nacional, en la propuesta se deberá adjuntar certificado del fabricante o un laboratorio de tercera parte en donde se certifique que el UPS cuenta con el hardware y software de monitoreo vitalicio y sin costo adicional para la Policía.		
		Durante el periodo de garantía el contratista, actualizará e instalará las versiones de software que hayan sido liberadas o mejoradas por el fabricante, sin costo adicional, entregando en medio digitales junto con los manuales respectivos		
7.38	El presente proceso incluye suministro, instalación, adecuaciones y puesta en funcionamiento de un sistema de protección y respaldo eléctrico, por tanto, se utilizarán las instalaciones y espacios del comando de Policía Metropolitana del Valle de Aburra.			
7.39	En la etapa inicial de la ejecución del proyecto, el contratista deberá realizar visita de campo a la unidad policial, donde se realizará levantamiento de información que incluye:			
	· Verificación de conexión en trasferencia automática “en caso de tener planta eléctrica de respaldo”.			
	· Diagnóstico del estado actual de todos los componentes la red eléctrica normal o regulada (red eléctrica – protecciones termomagnéticas – tableros de distribución entre otros).			
	· Confirmación de medidas de espacio y recomendaciones de ubicación donde quedara instalado el elemento.			
	· Medición sistema de puesta a tierra.			
	· Constatar todas las cantidades necesarias.			

	· Proyección de rutas de cableado, instalación de elementos de distribución y puntos de finalización.		
7.40	El oferente deberá presentar certificación expedida por el fabricante de los equipos, que garantice el suministro de un stock de repuestos originales para los equipos durante mínimo diez (10) años, a partir del recibo a satisfacción por parte del supervisor del contrato, con el fin de garantizar en un futuro la consecución de los mismos.		
7.41	El contratista debe presentar planos eléctricos unifilares, realizado y avalado por el profesional competente. Nota: En caso de que el proyecto disponga de interventoría, esta misma debe validar y aprobar el plano unifilar.		
7.42	Todos los ítems en los cuales el oferente debe especificar marca, modelos y/o referencias de los equipos ofertados, se deben anexar ficha técnica en la cual se debe evidenciarse la marca, modelo o referencia y características solicitadas en cada ítem que lo conforma, dichas características deberán poder validarse a través del sitio web del fabricante o proveedor certificado. NOTA 1: En caso de encontrar 2 fichas técnicas con la misma marca y modelo, pero con condiciones técnicas diferentes, se considerará NO CUMPLE, ya que no se podría establecer el cumplimiento de la misma.		
7.43	No se aceptarán equipos fabricados por terceros, remarcados es decir equipos ODM (Original Design Manufacturer marca blanca), solamente se aceptarán equipos OEM (Original Equipment Manufacturer marcas propias) con representación autorizada en Colombia.		
7.44	No se aceptan fichas técnicas, datasheet y/o anexo técnico modificado o plagiado, por lo cual se verificará el cumplimiento del mismo en páginas oficiales. NOTA: En caso de encontrar que la UPS propuesta por el oferente tiene más versiones de datasheet de con la misma marca y modelo se considerara que NO CUMPLE.		
7.45	Todo el hardware y software y/o sistema operativo para la operación de los equipos ofertados debe ser nuevo y fabricado mínimo a partir del 2024, en adelante (según lo especificado en cada caso). Los equipos deben quedar instalados, configurados, programados, licenciados de manera vitalicia, y operando correctamente.		
7.46	Se deben dejar el espacio suficiente para proyectar la instalación de mínimo dos (02) interruptores automáticos de 50A ABB, SIEMENS, LG, Schneider, Legrand, y/o EQUIVALENTE, en caso de que se requiera una implementación a futuro de nuevas acometidas.		
7.47	Las actualizaciones de versiones o mejoras que se requieren para el funcionamiento de los elementos que conforman el presente proceso deben ser asumidas e instaladas por el contratista, durante el periodo de garantía.		
7.48	La ejecución del proyecto debe regirse y cumplir la normatividad eléctrica vigente como el Código Eléctrico Nacional (NEC) - NTC2050 - Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas - RETIE – Resolución 40117 de 02/04/2024, y normatividad ambiental aplicable.		
7.49	El contratista se compromete a entregar instalado, configurado, funcionando y en operación todo el sistema, además cumpliendo la normatividad, en caso de requerir un elemento para el cumplimiento de las instalaciones o el normal desarrollo de la actividad y que no esté en el presente anexo técnico, el contratista deberá suministrarlo sin costo adicional a la entidad contratante.		
7.50	Todas las especificaciones técnicas, son las mínimas requeridas, por lo tanto, el oferente podrá ofrecer mejores a las solicitadas y mantener dichos ofrecimientos durante la entrega o implementación del contrato. Lo anterior en caso en caso de resultar seleccionado o adjudicado.		
7.51	La canaleta que requiera utilizar el contratista puede ser metálica o en PVC, debidamente aterrizada, debe tener en cuenta todos los elementos y materiales para el completo desarrollo, implementación y puesta en funcionamiento,		

	además velando por el cumplimiento de la norma NTC2050 capacidad de llenado.		
7.52	El contratista se compromete a entregar los planos de topologías preliminares, definitivas, en forma impresa y en archivo digital, con toda la documentación necesaria al finalizar la contratación.		
7.53	Los Manuales originales de fábrica deberán ser entregados con todos sus catálogos de partes, sujeto a disponibilidad del fabricante, debidamente actualizados a la fecha de entrega y en español o ingles		
7.54	El contratista debe incluir protecciones individuales contra sobrecargas, espurios y picos de voltaje si el sistema lo requiere. Si se detectan fallas aducidas a protecciones se deben instalar las mismas sin costo adicional.		
7.55	El contratista deberá realizar estudio de factibilidad de carga, y rendirá un informe donde se estipulará recomendaciones y certificación de potencia para la implementación de la nueva carga.		
7.56	El manejo de toda la información y trabajos técnicos de instalación del sistema, se considera confidencial, de manera que los planos, manuales técnicos y cualquier otro tipo de información estarán limitados únicamente a la supervisión.		
7.57	El contratista se obliga a cumplir los tiempos y actividades plasmados en los cronogramas, disponiendo de todos los medios, recursos y talento humano para tal fin.		
7.58	Los oferentes podrán realizar visita técnica en sitio para verificar cantidades y tomar medidas, lo anterior con la respectiva autorización del estructurador del contrato y el Grupo de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de la unidad.		
7.59	A la entrega de los equipos el contratista deberá adjuntar el test de aceptación de fábrica, el cual deberá coincidir con parámetros ofrecidos en la propuesta y en fichas técnicas, pruebas de carga, funcionamiento en ausencia de energía eléctrica normal, tiempos de autonomía de baterías, marquillado de los cables y equipo a instalar.		
7.60	Si el contratista causa algún daño a la infraestructura de las instalaciones policiales, donde se instale la UPS, deberá entregar completamente restaurada la infraestructura que se afecte en la instalación de los equipos sin generar costos adicionales para la Policía Nacional.		
7.61	Los daños a equipamiento tecnológico, técnico, eléctrico, electrónico entre otros, que se puedan generar en la instalación deberán ser asumidos y corregidos por el contratante.		
7.62	Durante el desarrollo de los trabajos, se deberá mantener en perfecto estado de limpieza la zona de trabajo y sus alrededores, para lo cual deberá retirar en forma adecuada escombros, basuras, desperdicios y sobrantes de materiales de manera que no aparezca en ningún momento una acumulación desagradable y peligrosa de éstos. Al finalizar cualquier parte de los trabajos, se deberá retirar prontamente todo el equipo, construcciones provisionales y sobrantes de materiales que no hayan de ser usados más tarde en el mismo sitio o cerca de él para la ejecución de otras partes de la instalación y deberá disponer, el mismo día, satisfactoriamente todos los sobrantes, escombros y basuras que resulten de las instalaciones, en los botaderos de escombros oficialmente autorizados.		
7.63	Cuando los trabajos objeto del contrato deban realizarse en sectores donde la cantidad de público que en él circula y en general, cuando para realizar cualquier otro tipo de trabajo se alteren las condiciones normales del tránsito al interior de la entidad, el contratista estará en la obligación de tomar todas las medidas necesarias para evitar la ocurrencia de accidentes para lo cual deberá acatar las siguientes normas que regulan la materia:		

7.64	Se deberá instalar señales y avisos de prevención de accidentes tanto en horas diurnas como nocturnas en la cantidad, tipo, tamaño, forma, clase, color y a las distancias requeridas de acuerdo con lo dispuesto en las normas anteriores y con las instrucciones del supervisor. Será responsabilidad del contratista cualquier accidente ocasionado por la carencia de dichos avisos, defensas, barreras, guardianes y señales.			
7.65	El supervisor podrá, en cualquier momento, ordenar que se suspenda de los trabajos o parte de ellos si existe un incumplimiento para llevar a cabo los requisitos de señalización o las instrucciones del supervisor a este respecto.			
7.66	En caso que el contratista requiera un elemento y este no esté en el presente anexo técnico, el contratista deberá suministrarlo sin costo adicional a la entidad contratante. NOTA 2: este ítem aplica para elementos de instalación.			
7.67	El contratista deberá tener a sus empleados afiliados al sistema general de riesgos profesionales, siendo el único responsable por cualquier tipo de accidente que le pueda ocurrir a su personal técnico durante la ejecución del presente contrato y la afiliación a ARL deberá ser mínimo riesgo 5 (Actividades eléctricas), en su propuesta deberá reposar la planilla, en donde el comité técnico pueda validar este requerimiento.			
7.68	El contratista deberá suministrar elementos y equipos de protección personal (EPP) que cumplan con las disposiciones legales vigentes. Los EPP deben usarse de manera complementaria y nunca de manera aislada, de acuerdo con la identificación de peligros y evaluación y valoración de los riesgos, esto de conformidad con el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo última versión vigente.			
7.69	Los empleados deberán estar debidamente identificados con carnet y uniformes marcados de la empresa contratista.			
7.70	El contratista será responsable de todos los accidentes que puedan sufrir no sólo sus empleados, trabajadores y subcontratistas sino también el personal o bienes de la Instalaciones de la unidad policial, el supervisor o terceras personas, resultantes de negligencia o descuido, sus empleados, trabajadores o subcontratistas para tomar las precauciones o medidas de seguridad necesarias para la prevención de accidentes; por consiguiente, todas las indemnizaciones correspondientes serán por cuenta del contratista.			
7.71	El contratista realizará estudio de sistema de puesta a tierra con telurómetro, en caso que los valores no estén acordes a la Noma Técnica Colombiana NTC2050, el contratista deberá realizar las acciones correspondientes para normalizarla o instalara nuevamente, el suministro de elementos, mano de obra, y todo lo que se derive de la realización, estará a cargo del contratista y no generara costos adiciones a la entidad contratante.			
7.72	Fabricante	El fabricante o su red autorizada deberá garantizar disponibilidad de soporte técnico, mantenimiento correctivo y suministro de repuestos en Colombia durante la vigencia de la garantía y el ciclo de vida esperado de la solución. El proponente deberá demostrar la capacidad de prestar dichos servicios mediante infraestructura propia o de terceros autorizados.		
7.73	Certificación de Distribución	El proponente deberá acreditar que se encuentra autorizado para comercializar, implementar y brindar soporte sobre la solución ofertada, mediante certificación emitida por el fabricante, representante autorizado o cualquier otro documento verificable que evidencie dicha capacidad.		

7.74	Certificación de Instalación	Se debe anexar certificación expedida por el fabricante de la marca, dirigida a Entidad, con una fecha de expedición no superior a 60 días, en donde certifique que el proponente cuenta con personal calificado para realizar la instalación de los equipos que conforman la solución ofertada.		
7.75	Ficha técnica	Se debe anexar ficha técnica del equipo ofertado junto con la propuesta, y todos aquellos documentos originados por el fabricante donde se puedan verificar el cumplimiento de la totalidad de las especificaciones técnicas.		
	ADECUACIONES			
7.76	Se deben realizar todos los trabajos técnicos, adecuaciones y suministros de elementos que se requiera en la instalación.			
7.77	Las canalizaciones, ductería, canaletas y bandejas existentes en buen estado pueden ser utilizadas, previa coordinación con el supervisor del contrato y autorizado por el personal del Grupo de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de la unidad, de no obtener ese aval o permiso, el contratista se compromete a suministrar dichos elementos sin costos adicionales.			
7.78	En caso que se requiera utilizar un tablero de distribución, el contratista deberá realizar coordinación con el supervisor del contrato y autorizado por el personal del Grupo de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de la unidad, además se deberá realizar estudio de carga, así mismo deberá ser normalizado en caso que no cumpla con las regulaciones de Código Eléctrico Nacional (NEC) - NTC2050 - Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas - RETIE – Resolución 40117 de 02/04/2024, y normatividad ambiental aplicable; en caso de no obtener el aval o permiso, el contratista se compromete a suministrar dichos elementos sin costos adicionales.			
7.79	En caso que se requiera utilizar conductores eléctricos, el contratista deberá realizar coordinación con el supervisor del contrato, y autorizado por el personal del Grupo de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de la unidad, así mismo deberá cumplir con el calibre indicado en la tabla establecida por el fabricante del cable; en caso de no obtener el aval o permiso, el contratista se compromete a suministrar dichos elementos sin costos adicionales.			
7.80	El contratista será el responsable de los daños y/o fallas que se ocasionen a sistemas, equipos, redes, instalaciones físicas, espacio público y adecuaciones técnicas en las áreas asignadas para la ejecución del contrato.			
7.81	Los componentes que los requieran deben ser anclados o asegurados.			
7.82	Se deberá realizar reparaciones a las paredes existentes del área intervenida, incluye pintura y resane.			
7.83	El contratista deberá disponer de toda herramienta que se requiera para completar el 100% del proyecto, para el caso de herramienta de medición deberán contar con la calibración del mismo, y para equipos de alturas se debe contar con lo contemplado en la resolución número 4272 de 2021.			
7.84	En caso que el cuarto eléctrico donde se instalará el UPS no cuente con la iluminación mínima establecida por norma RETILAP, el contratista suministrara e instalará las salidas luminarias requeridas para normalizarla, lo anterior sin que genere costos adicionales a la entidad contratante, (incluye salidas luminarias de emergencia de acuerdo al numeral 470.2 RETILAP, pulsadores, tubería EMT o IMC y todo elemento que se requiera para su funcionamiento).			
7.85	En caso que el espacio de instalación del UPS no cuente con sistema de refrigeración, y la carga térmica sea alta en el sitio, el contratista deberá suministrar extractores de aire caliente, se incluirá todos los elementos requeridos para su instalación y puesta en funcionamiento, sin que se genere costos adicionales a la entidad contratante o Policía Nacional.			

7.86	El contratista deberá efectuar el suministro, traslado, instalación, adecuación y puesta en funcionamiento de los siguientes elementos para la operación de la UPS de 120 kVA (sin importar cantidades). · Protecciones termomagnéticas (unipolar, bipolar, tripolar, tetrapolar) · Tableros de distribución regulados (general, secundarios, finales, bypass). · Conductores eléctricos. · llave tetrapolar. · Canalizaciones (canaleta, bandeja porta cables, tubería EMT/IMC). · Anclajes. · Elementos de ferretería en general. · Coraza metálica americana.			
7.87	La instalación deberá ser realizada por personal avalado y certificado por la marca fabricante de la UPS.			
7.88	El contratista realizará diseño y posterior instalación del tablero general de distribución para cada área solicitada mediante la instalación de los respectivos barrajes y protecciones tetrapolares requeridas.			
7.89	Es responsabilidad del contratista suministrar e instalar a todo costo los tableros secundarios y finales que requiera el proyecto, estos paneles de distribución serán con protección trifásica termomagnética o totalizador y contaran con su respectivo espacio para la instalación del mismo, además del portaplanos.			
7.90	En caso de que la unidad policial tenga planta eléctrica de respaldo, el contratista deberá garantizar la integración del UPS con el generador de emergencia, lo anterior sin generar costos adicionales al proyecto.			
7.91	Se debe mantener la estructura eléctrica de la unidad policía (monofásica – bifásica – trifásica), NO se acepta la instalación de puentes, bypass, jumper entre barrajes o protecciones de tableros de distribución.			
7.92	El contratista deberá implementar dos (2) supresores de transientes trifásicos para el UPS. - Se debe contemplar breaker de desconexión y/o mantenimiento de los supresores. Cada supresor deberá estar alojado en el tablero de entrada y salida de la UPS el cual debe incluir dentro de su propuesta económica.			
7.93	CONDUCTORES ELECTRICOS	Las acometidas se dimensionarán a los valores nominales de los equipos de acuerdo al reglamento técnico de instalaciones eléctricas RETIE, NEC, Norma Técnica Colombia NTC 2050 y tabla de conductores eléctricos del fabricante de los conductores, todas las normas en sus últimas actualizaciones.		
7.94		Todos los cables o conductores deben ser en el sistema americano (AWG y kcmil o mm2)		
7.95		El calibre de las acometidas para las fases debe ser dimensionado al 1.25 % de la corriente nominal.		
7.96		El calibre del neutro debe dimensionado al valor nominal de la corriente por el 1.73%.		
7.97		El totalizador debe ser dimensionado al 100% de la corriente nominal.		
7.98		Los conductores con sección transversal de 8,36 mm2 (8 AWG) ymayor deben ser cableados flexibles, NO se acepta conductor solido o alambre.		
7.99		Material PVC - Termoplástico retardante a la llama		
7.100		Para conductores de instalaciones tipo interior se debe contar con elementos que cumplan la norma UL 83 - NTC 1332 - RoHS – RETIE además contar con certificado de conformidad ICONTEC y/o CIDET		

7.101		Para conductores de acometidas se debe contar con elementos que cumplan la norma UL 854-NTC 4564 - RoHS – RETIE además contar con certificado de conformidad CIDET		
7.102		Todo anclaje de conductor debe ser mediante terminal de anillo, hembra, espada, macho, borna IED entre otras, y será de acuerdo al calibre del cable, para su aseguramiento se utilizará la respectiva ponchadora		
7.103		Para derivar cable No 12 – 14 se deben utilizar conector de autodesforre.		
7.104		Nota: En caso de no contar con estas capacidades en las acometidas de fases neutros y tierras, espacios en tableros y totalizadores, el contratista deberá suministrar las acometidas necesarias, tableros e interruptores sin generar costo para la Policía Nacional.		
7.105		Es obligación del contratista realizar la proyección de caída de tensión de acuerdo y así verificar el calibre a utilizar.		
7.106	SALIDAS ELÉCTRICAS 15 AMPERIOS.	Tomas de potencia eléctrica regulada con tapa y polo a tierra - toma doble 15A /125V/60HZ, tierra aislada color naranja para los circuitos regulados.		
7.107		Serán tipo tripolar, polo plano, polo a tierra aislado del neutro, con herrajes, tornillos y placas.		
7.108		Cuerpo del tomacorriente fabricado en termoplástico duradero		
7.109		Configuración NEMA: 5-15R		
7.110		El tomacorriente deberá ser similar a la línea grado industrial o similar en el mercado en precio y calidad equivalente o superior.		
7.111		Cumplirá certificación UL		
7.112		Terminales de tornillo apropiados para recibir cables hasta No.10 AWG		
7.113		Se instalarán un máximo de 8 salidas por línea o protección de 20A		
7.114		Se debe encintar la toma en sus lados, donde se encuentra los terminales de entrada de línea y neutro.		
7.115		La instalación será en circuito tipo paralelo, NO está permitido realizar instalaciones mediante circuito de tipo serie.		
7.116		La cantidad de salidas eléctricas será para cada uno de los puntos de red instalados, en caso de requerir más estas no deben sobrepasar la capacidad del elemento UPS, teniendo como base 200W por cada una.		
7.117	SISTEMA DE PROTECCIONES TERMOMAGNÉTICAS	Todo el sistema de protecciones termomagnéticas será mono marca, para garantizar la coordinación de protecciones.		
7.118		Este sistema de protecciones deberá ser grado industrial de marca como ABB, SIEMENS, LG, Schneider, Legrand, y/o EQUIVALENTE en certificaciones y calidad.		
7.119		Los elementos de estos sistemas deberán ser nuevos, originales, no se acepta marca blanca ni		

		reparados, por lo cual se anexará constancia de originalidad emitido por la empresa fabricante.		
	PROFESIONAL REQUERIDO			
7.120	Los oferentes deben anexar a su oferta el personal profesional que se relaciona, es de resaltar que este mismo son quienes realizaran actividades tendientes a garantizar la ejecución del total del proyecto.			
7.121	Un (1) profesional en ingeniería electricista y/o eléctrico, y/o electromecánico, y/o de distribución y redes eléctricas	Los oferentes deben anexar a su propuesta (1) ingeniero electricista y/o eléctrico, y/o electromecánico, y/o de distribución y redes eléctricas con experiencia profesional de cinco (5) años a partir de la expedición de la tarjeta profesional por el Consejo Profesional Nacional de Ingenierías Eléctrica, Mecánica y Profesiones afines, Inspector RETIE vigente y/o Diplomado en el reglamento técnico de instalaciones eléctricas RETIE – Resolución 40117 de 02/04/2024 y/o Diplomado NEC última actualización o versión, para lo cual deberá anexar fotocopia de diploma profesional, tarjeta profesional, constancia inspector RETIE vigente y/o Diplomados RETIE, y/o Diplomado NEC última actualización o versión, expedida por institución industrial y/o educativa y/o a fin al RETIE, legal y debidamente constituida; deberá ser certificado en instalación de la UPS por la empresa fabricante.		
		Todos (Ingeniero electricista y/o eléctrico y/o electromecánico, y/o de distribución y redes eléctricas y técnicos electricistas y/o tecnólogos electricistas y/o electromecánicos, y/o electromecánicos industriales, y/o electricidad industrial y de potencia tendrán una disponibilidad de tiempo completo cien por ciento (100%), siete (7) días a la semana y veinticuatro (24) horas diarias durante la ejecución del contrato, con el fin de coordinar las actividades a realizar con el supervisor del mismo. Adicional a lo anterior el contratista deberá contar con auxiliares, conductores, vehículos y demás recursos (humanos y logísticos) que se requieran para llevar a cabo la ejecución de los trabajos estipulados en las especificaciones técnicas, sin generar costo adicional para la Policía Nacional. Así mismo deberá presentar un cronograma estableciendo fechas, y cantidad de personal requerido (cuadrillas) para llevar a cabo la ejecución del contrato dentro del plazo estipulado, sin generar costo para la institución.		
		Para lo cual debe anexar fotocopia del diploma y/o matricula profesional, con experiencia general de tres (3) años a partir de la expedición de la matricula profesional antes del cierre del presente proceso de contratación, y experiencia especifica en		

		operación y mantenimiento de instalaciones eléctricas interiores, montaje y conexiones de equipos en baja tensión, lo anterior se tendrá en cuenta, presentando una (1) certificación expedida por una entidad pública y/o privada, acreditada bajo el cumplimiento del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE, en la cual se acredite su participación. Información que será verificada por el supervisor del contrato.		
7.122	Tres (3) técnicos electricistas y/o tecnólogos electricistas, y/o electromecánicos, y/o electromecánicos industriales y/o electricidad industrial y de potencia	Los técnicos deberán contar con CONTE en las clases TE-1 TÉCNICO EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES, CLASE TE-3 TÉCNICO EN MANTENIMIENTO ELÉCTRICO, CLASE TE-4 TÉCNICO EN ELECTRICIDAD INDUSTRIAL, CLASE TE-5 TÉCNICO EN REDES ELÉCTRICAS para los tecnólogos no aplican estas categorías de conformidad con el Artículo 3° de la Ley 749 de Julio 19 de 2002; El personal de tecnólogos o técnicos deberán estar certificados en la instalación del UPS, por la empresa fabricante.		
7.123	La disponibilidad del personal antes mencionado deberá estar dedicada a un 100% al proyecto.			
7.124	Todo el personal relacionado deberá contar con curso de seguridad de trabajos en altura vigente.			
	GARANTIAS Y SOPORTE TECNICO			
7.125	El oferente deberá certificar por escrito la garantía como mínimo 5 años de los bienes ofertados emitida directamente por el fabricante, con reemplazo de partes de fábrica, la cual debe amparar desperfectos en la fabricación, o aspectos que afecten el normal funcionamiento de equipos, calidad de servicio y cualquier desperfecto o daño en cualquiera de sus componentes (cables, conexiones, etc.), con reemplazo de partes de fábrica y disponibilidad 24x7 domingo a domingo para la atención de alguna eventualidad, garantizando el correcto funcionamiento de todos los elementos.			
7.126	El contratista debe garantizar el mantenimiento preventivo dos (2) veces al año durante el periodo de garantía, sin costo adicional para la Policía Nacional, efectuando las siguientes actividades: · Incluye apagado total del equipo. · Verificación módulos de potencia (rectificador e inversor). · Revisión de los capacitores de AC y DC. · Revisión de filtros de DC · Inspección visual de conductores, terminales, ventiladores y breakers para asegurar su buen estado físico/mecánico. · Revisión conexiones eléctricas de bancos externos de baterías, filtros, transformadores, breakers, fusibles, terminales de entrada y salida, conexiones de distribución, para prevenir todo tipo de recalentamiento por mal contacto. · Limpieza exterior e interior del equipo, aspectos técnicos de seguridad de las instalaciones de modo que no haya riesgos, imprevistos y demás. · Revisión de voltaje de entrada y salida, voltaje de baterías, alarmas, frecuencia, que garanticen la correcta operación del sistema en los equipos con historial de alarmas. · Mediciones de voltaje, corriente y frecuencia de entrada y salida, que permitan conocer el estado de operación del sistema.			

	· Pruebas de operación: de panel indicador de alarmas, funcionamiento en modo de inversor, funcionamiento del bypass, operación en baterías, garantizando la disponibilidad y utilización del equipo.		
	· Revisión de todas las conexiones tanto internas como externas del UPS.		
	· Chequeo estático – eléctrico de fusibles, condensadores, diodos, transistores, que aseguren el buen desempeño de todos los componentes de potencia.		
	· Recalibración de cada uno de los elementos internos que lo requieran.		
	· Revisión y ajuste de la conexión de las acometidas de entrada, salida y baterías de la U.P.S.		
	· Inspección física, medición de voltaje y descarga del banco para determinar el estado de cada una de las baterías.		
	Debe presentar un cronograma de ejecución avalado por el supervisor del contrato.		
	Aplicación de garantía, tiempos de respuesta y de indisponibilidad permitida:		
	1. Generación del incidente: Una vez presentada la falla en el sistema, el supervisor del contrato genera a través de correo electrónico el incidente a un correo indicado previamente por el contratista.		
	2. Tiempo respuesta para Diagnóstico: El contratista tiene máximo 36 horas hábiles, para realizar la atención presencial o virtual con personal idóneo, a fin de validar e identificar el fallo, contados a partir del envío del correo electrónico.		
	3. Tiempo respuesta para garantizar disponibilidad: El contratista tiene 120 horas hábiles adicionales al diagnóstico para restaurar el funcionamiento del sistema y subsanar las fallas. En caso de fallas que no sean solucionables en sitio, el contratista deberá reemplazar todos los equipos, materiales, partes o elementos que presentan las fallas por unos de iguales o superiores características en calidad de préstamo a fin de garantizar la disponibilidad del sistema. El elemento o elementos retirados, con autorización del supervisor del contrato, deberán ser desplazados por el contratista hacia sus instalaciones o laboratorios para realizar reparación de estos.		
	Tiempo de reparación: El contratista tiene 12 días calendario, para efectuar la reparación, o trámites ante fábrica para solucionar fallas o aplicación directa de garantía de los elementos. En caso de exceder este tiempo o que el equipo retirado no pueda ser reparado el contratista deberá reemplazar dicho elemento por uno nuevo de las mismas o superiores características del inicialmente entregado, los gastos que llegase a generarse con ocasión de la garantía correrán totalmente a cargo del contratista; Si pasado un (1) mes el equipo objeto de la reparación, no ha sido entregado en perfecto estado de funcionamiento, se deberá reemplazar en forma inmediata por uno nuevo de iguales o superiores características.		
7.127	Durante el periodo de garantía el contratista deberá suministrar todos los repuestos nuevos y de iguales o superiores características a los originales, con el fin de garantizar el correcto funcionamiento, sin costo adicional para la Policía Nacional.		
7.128	Se debe contemplar dentro del soporte la asistencia de un técnico o tecnólogo o Ingeniero, según el grado de dificultad del evento, al presentarse cualquier incidente que genere indisponibilidad, el cual se desplazará hasta las instalaciones durante el periodo de garantía, esto debe ser sin costo adicional.		
7.129	Durante el periodo de garantía el contratista, actualizará e instalará las versiones de software que hayan sido liberadas o mejoradas por el fabricante, sin costo adicional, entregando en medio digitales junto con los manuales respectivos.		
7.130	El contratista debe entregar un informe de las actividades de las garantías realizadas dirigido al supervisor del contrato.		
7.131	TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO		

7.132	Una vez puesto en operación el equipo, el contratista a través del personal especialista del UPS deberá brindar instrucción al personal del Grupo de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de la unidad (responsable de las UPS), y/o delegado (s) de la UNIDAD, sobre el protocolo del funcionamiento general del equipo, partes del equipo, acometida de alimentación de entrada y salida del equipo, protecciones de entrada, salida, bypass y baterías, diagrama unifilar de la red eléctrica y mímico del equipo, condiciones ambientales de operación, reseteo de alarmas, pruebas con carga y autonomía de baterías, transferencia de bypass y normalización del equipo en general, por un tiempo aproximado de seis (6) horas. Esta actividad quedará registrada mediante un acta anexa a la entrega del proyecto, debiendo incluir los siguientes datos en letra legible: grados, nombres y apellidos, identificación, número de placa y firma de quienes recibieron la capacitación.		
7.133	El contratista debe suministrar e instalar por cada sitio un aviso y manual informativo de uso. El primero en acrílico que indique el procedimiento a seguir en caso de fallas o requerimientos durante el tiempo de la garantía, y el segundo tipo diagrama de flujo el cual quedará en una carpeta argollada con la imagen institucional de fondo en tamaño carta, protegido por pasta dura y separadores por cada hoja en plástico transparente, además debe ir en letra ARIAL 12, en el mismo contendrá todas las contraseñas.		
7.134	Se deberá suministrar el material de capacitación el cual será verificado y aprobado por el supervisor del contrato.		
	ASPECTOS DE CONFIDENCIALIDAD		
7.135	Se deberá entregar diligenciado la declaración de confidencialidad y compromiso con la seguridad de la información contra contratistas o terceros (1DT-FR-0016), suministrado por el supervisor.		
7.136	Confidencialidad e integridad de la información institucional: Dada la naturaleza de las actividades a realizar en desarrollo del objeto contractual, el contratista debe garantizar la preservación de la integridad y confidencialidad de la información institucional a la cual llegare a tener acceso directamente o por intermedio de terceros; en tal virtud, adoptará todas las medidas que sean necesarias para impedir su duplicación, sustracción, divulgación, alteración, ocultamiento o utilización indebida y suscribió con la Entidad los formatos de confidencialidad o reserva a que haya lugar.		
7.137	En virtud del presente contrato, el oferente seleccionado se obliga a no suministrar información que obtenga o conozca con ocasión de la ejecución del futuro contrato; así como sobre los lugares a los cuales tenga acceso con ocasión de su desarrollo. El oferente deberá firmar un acuerdo de confidencialidad y no revelación de la información para lo cual deberá diligenciar el Formulario de confiabilidad.		
7.138	El manejo de toda la información para el desarrollo del proyecto, se considera confidencial, de manera que los planos, diseño, manuales técnicos y cualquier otro tipo de información estarán limitados únicamente a la supervisión. El suministro de copias para otras personas o entidades deberá ser solicitado a la Policía Metropolitana de Bogotá.		
	CONDICIONES AMBIENTALES		
7.139	Cualquier infracción ambiental por omisión de permisos, concesiones o licencias ambientales, que hubiese sido necesario tramitar antes del inicio para la instalación del componente tecnológico del proyecto, será asumida como responsabilidad del contratista y no de la Policía Metropolitana de Bogotá.		
7.140	El contratista deberá cumplir con la Resolución 0372/2009 “por la cual se establecen los elementos que deben contener los planes de gestión de devolución de productos posconsumo de baterías usadas, plomo ácido y se adoptan otras disposiciones”.		

7.141	El contratista deberá realizar el manejo adecuado y la disposición final de todos los repuestos y/o los elementos que ya cumplan su vida útil, anexando la certificación ambiental. Lo anterior coordinado con el almacenista de la unidad.		
7.142	El oferente deberá tomar las medidas y acciones dirigidas a preservar, mejorar y recuperar la salud de las personas en su vida de trabajo, individual y colectivamente de sus empleados que realicen las visitas técnicas a instalaciones policiales, dando cumplimiento a las normas técnicas de seguridad industrial y salud ocupacional.		
7.143	El contratista deberá tener en cuenta el decreto único reglamentario del sector ambiente y desarrollo sostenible 1076 del 2015, especialmente el capítulo 6. Así como Cualquier infracción ambiental por omisión de permisos, concesiones o licencias ambientales que hubiese sido necesario tramitar antes del inicio del contrato, en el transcurso y después de la actividad del presente proceso, serán asumidas como responsabilidad del contratista. Entendiendo el impacto medioambiental de la actividad de suministro de materiales eléctricos él proponente debe aplicar políticas de actuación enfocadas al cumplimiento de la regulación y legislación ambiental.		

8. Especificaciones técnicas cableado estructurado y fibra óptica

ITEM	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CABLEADO ESTRUCTURADO: SOLUCION DE FIBRA ÓPTICA OM4, OS2 Y PUNTOS DE RED CATEGORÍA 7A S/FTP	CUMPLE	NO CUMPLE
8	**GENERALIDADES**		
8.1	El Sistema de Cableado Estructurado debe cumplir con las especificaciones de la categoría OM4,OS2 y 7A, junto a las recomendaciones consignadas en los siguientes estándares: NTC 6064-1 Norma Técnica Colombiana, Tecnologías de la Información Cableado Genérico para instalaciones en clientes, Requisitos generales.NTC 6064-2 Norma Técnica Colombiana, Tecnología de la información. Cableado genérico para instalaciones de clientes. Parte 2: Instalaciones para oficinas/2019. • ANSI/TIA-568.0 ”Generic Telecommunications cabling for Customer Premises” • ANSI/TIA-568.2”Balanced Twisted-Pair Telecommunications Cabling & Component Standard” • ANSI/TIA-568.3 ”Fiber Optic Cabling Components Standard” • ANSI/TIA-569 ” Telecommunications Pathways and Spaces” • ANSI/TIA-606 ” Administration Standard for the Telecommunications Infrastructure” • ANSI/TIA-607-D ” Generic Telecommunications Bonding and Grounding (Earthing) for Customer Premises” • ANSI/TIA-526-7-A ”Measurement of Optical Power Loss of Installed Single-Mode Fiber Cable Plant” • ANSI/TIA-526-14-C ”Optical Power Loss Measurements of Installed Multimode Fiber Cable Plant.” • ANSI/TIA-942 “Telecommunications Infrastructure Standard for Data Centers”		

	• ISO/IEC 11801-1 “Information technology - Generic cabling for customer premises – Part 1: General requirements” • ISO/IEC 11801-5 “Information technology - Generic cabling for customer premises – Part 2: Data centre • ISO 14763-2 “Implementation and operation of customer premises cabling - Part 2: Planning and installation. ANSI/BICSI 002 ” Data Center Design and Implementation Best Practices”		
8.2	El fabricante deberá contar, al momento de la presentación de oferta, con objetivos de reducción de emisiones a corto plazo validados por la iniciativa Science Based Targets (SBTi), así un objetivo de cero emisiones netas con estado "Objetivos Establecidos" (doble verde), conforme a la calificación vigente de SBTi. Se deberá proporcionar evidencia verificable del Panel de Objetivos de SBTi o documentación oficial publicada por la iniciativa.		
8.3	El fabricante de la conectividad y el cable deberá contar, con certificaciones vigentes de sistemas de gestión emitidas por un organismo debidamente acreditado, conforme a las normas internacionales ISO 9001 (Gestión de Calidad), ISO 14001 (Gestión Ambiental) e ISO 45001 (Seguridad y Salud en el trabajo), Estas certificaciones respaldan la gestión de riesgos, el cumplimiento normativo aplicable y la mejora continua de los procesos de la marca seleccionada.		
8.4	El fabricante de la conectividad y el cable deberá mantener una calificación EcoVadis Plata u Oro, respaldada por evaluaciones ESG anuales realizadas por terceros sobre medio ambiente, trabajo y derechos humanos, ética y compras sostenibles. Se deberá proporcionar evidencia de su calificación vigente, así como de iniciativas o acciones de mejora.		
8.5	El fabricante de la conectividad deberá demostrar políticas vigentes de sostenibilidad y mejora ambiental vigentes, aprobadas por la alta dirección y aplicables a todas sus operaciones. Como mínimo, deberá demostrar cumplimiento normativo, prevención de la contaminación, uso eficiente de recursos (incluidos energía, agua y materiales), gestión responsable de residuos y objetivos ambientales y sociales medibles, respaldados por un seguimiento continuo, indicadores y procesos de mejora constante. El oferente deberá presentar el último Informe ESG del fabricante, que documente desempeño, gobernanza y avances.		
8.6	Incluye instalación red eléctrica regulada por UPS e instalación de energía comercial		
8.7	Instalación y puesta en funcionamiento del sistema de energía regulada por UPS atendiendo las recomendaciones de NTC 2050, NEC y RETIE.		
8.8	Informe de certificación de desempeño de canal, de la totalidad del sistema horizontal y vertical, por cada uno de los puntos en formato PDF medio magnético, junto con certificación vigente de calibración del instrumento de medición a utilizar.		
8.9	El contratista entregará garantía extendida mínima de veinticinco (25) años de la solución instalada por parte del fabricante de la solución a nombre de la Policía Nacional sin incurrir en gastos adicionales.		
8.10	Las cantidades y medidas de materiales o elementos, serán definidas por el contratista tras visita técnica a las instalaciones a intervenir, previa solicitud escrita al Grupo de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de la unidad policial. Toda vez que el contratista será el encargado de realizar propuesta de enrutamiento y canalización para la aprobación de la Policía Nacional, motivo por el cual las cantidades dependerán directamente de dicha propuesta.		
8.11	La planificación de las rutas de canalización del cableado estructurado, ubicación de cada uno de los puntos de red, tamaños y ubicación de los cuartos de telecomunicaciones en cada uno de los pisos de las edificaciones, deben ser validados y aprobados por el personal del Grupo de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de la unidad policial.		
8.12	La instalación de solución de cableado estructurado y fibra óptica deberá ser realizada por personal certificado por parte del fabricante de la solución, las cuales		

	deberán estar vigentes para el desarrollo del proyecto, las respectivas copias de certificaciones serán presentadas por el contratista.			
8.13	Los trabajos concernientes al diseño, planificación e implementación de los sistemas eléctricos y de telecomunicaciones, deben ser aprobados y realizados con el permanente acompañamiento y aprobación del personal del Grupo de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de la unidad policial.			
8.14	Trabajos de infraestructura, desmonte y/o sustitución de estructuras, elementos y/o accesorios en cualquier material objeto de la intervención, serán realizados por el contratista de manera manual o mecánica de acuerdo con las indicaciones del supervisor del contrato o en su defecto según los parámetros de la Policía Nacional o según normas técnicas para la materia. Dentro de esta actividad se debe tener especial cuidado en la remoción de elementos que deban ser desarmados y desmontados sin daño alguno. Incluye el retiro de material resultante y disposición de escombros que resultaren a lugar autorizado por la autoridad ambiental.			
8.15	El contratista empleara estrategias y/o mecanismos para reducir o minimizar la producción de polvo o residuos aéreos. Toda vez que en las instalaciones alojan personal laborando las 24 horas del día.			
8.16	No se aceptarán elementos cuyo número de parte y/o referencia no se encuentre en el sitio web oficial del fabricante.			
8.17	Adjuntar ficha técnica de los productos y elementos ofertados, estas mismas fichas técnicas deberán estar disponibles en la página web del fabricante. De presentarse alguna inconsistencia se verificará el número de parte y/o referencia en el sitio web del fabricante y debe coincidir con las especificaciones técnicas solicitadas en el presente documento.			
8.18	Identificación y Administración del sistema de cableado estructurado de acuerdo a ANSI/TIA 606 D.			
8.19	Suministro e instalación de labels de marcación para identificarán cada elemento contemplado en la solución de cableado de cobre, Fibra Óptica, Eléctrico y los elementos que la componen y acompañan.			
	FIBRA ÓPTICA OM4 PRECONECTORIZADA PARA INTERCONEXION DEL CENTRO DE DATOS			
8.20	Marca:	Especificar		
8.21	Referencia:	Especificar		
8.22	Las cantidades serán definidas por el contratista tras visita técnica a las instalaciones a intervenir, previa solicitud escrita al Grupo de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de la unidad policial.			
8.23	El contratista será el encargado de realizar propuesta de enrutamiento y canalización para la aprobación de la Policía Nacional, motivo por el cual las cantidades dependerán directamente de dicha propuesta.			
8.24	Se solicita Fibra óptica (OM4) de 24 Hilos MTP a MTP. Debe tener un ancho de banda mínimo de 4700Mhz. Los cables basados en 8 Fibras deben distinguirse físicamente de los cables basados en 12 Fibras, esto se debe evidenciar en el catálogo de los cables troncales.			
8.25	La pérdida máxima de la interfaz será de 0.2dB			
8.26	Debe tener cubierta de tipo Low Smoke Zero Halogen LS0H-3			
8.27	Estar construidos a la medida y probados en fábrica para asegurar su calidad y desempeño óptico.			
8.28	Disponibles en al menos dos colores (aqua y otro) para poder hacer segregación de servicios y/o aplicaciones.			
8.29	Estar disponible en configuraciones de 12, 24, 36, 48, 72, 96 y 144 hilos, en donde cada subgrupo de 12 hilos tenga una cubierta con diámetro exterior no mayor a 3 mm, para un mejor provecho del espacio en canalizaciones y organizadores de cables.			
8.30	Debe incluir mínimo una manga de tracción que facilite el proceso de instalación.			
8.31	Debe permitir configurar el pinado (género) del conector MTP.			
8.32	Temperatura de Operación de -20°C a 70°C			

8.33	Debe cumplir estándares como: ISO/IEC 11801-1, ANSI/TIA 568.3, IEC 61300-3-30.		
8.34	Deben tener la opción de extender su longitud para permitir adiciones a enlaces Plug & Play a través de la opción de configuración de su número de parte.		
8.35	Debe tener la posibilidad de configurarse con armadura o sin armadura.		
8.36	Debe cumplir con los métodos de polaridad definidos por el estándar (A, B y C), se ofrecerá la polaridad requerida para las aplicaciones de óptica paralela.		
8.37	Se debe adjuntar reporte IEC para el cable troncal, este será emitido por un laboratorio aprobado por ISO 17025		
8.38	Deberá ser de la misma marca de conectividad.		
8.39	Certificación de desempeño de cada uno de los hilos y/o canal en formato PDF en medio magnético, junto con certificación vigente de calibración del instrumento de medición a utilizar		
8.40	Incluir los módulos transeiver tipo LC de fibra óptica necesarios para la puesta en funcionamiento de cada uno de los enlaces de fibra óptica a utilizar. Dichos módulos deberán ser compatibles con los equipos activos de red (switch), a instalar, garantizando conexiones mínimas de 10Gbps.		
8.41	Deberá relacionar URL o enlace web del fabricante del producto con dominio .com, donde se posible la verificación de la ficha técnica aportada en cada uno de sus item:		
	FIBRA ÓPTICA OS2 PRECONECTORIZADA PARA INTERCONEXION DEL CENTRO DE DATOS		
8.42	Marca: Especificar		
8.43	Referencia: Especificar		
8.44	Se solicita Fibra óptica (OS2) de 12 y/o 8 Hilos MTP a MTP. Los cables basados en 8 Fibras deben distinguirse físicamente de los cables basados en 12 Fibras, esto se debe evidenciar en el catálogo de los cables troncales.		
8.45	La pérdida máxima de la interfaz será de 0.3dB		
8.46	Debe tener cubierta de tipo Low Smoke Zero Halogen LS0H-3		
8.47	Estar construidos a la medida y probados en fábrica para asegurar su calidad y desempeño óptico.		
8.48	Disponibles en al menos dos colores (aqua y otro) para poder hacer segregación de servicios y/o aplicaciones.		
8.49	Estar disponible en configuraciones de 12, 24, 36, 48, 72, 96 y 144 hilos, en donde cada subgrupo de 12 hilos tenga una cubierta con diámetro exterior no mayor a 3 mm, para un mejor provecho del espacio en canalizaciones y organizadores de cables.		
8.50	Debe incluir mínimo una manga de tracción que facilite el proceso de instalación.		
8.51	Debe permitir configurar el pinado (género) del conector MTP.		
8.52	Temperatura de Operación de -20°C a 70°C		
8.53	Debe cumplir estándares como: ISO/IEC 11801-1, ANSI/TIA 568.3, IEC 61300-3-30.		
8.54	Deben tener la opción de extender su longitud para permitir adiciones a enlaces Plug & Play a través de la opción de configuración de su número de parte.		
	Debe tener la posibilidad de configurarse con armadura o sin armadura.		
8.55	Debe cumplir con los métodos de polaridad definidos por el estándar (A, B y C), se ofrecerá la polaridad requerida para las aplicaciones de óptica paralela.		
8.56	Se debe adjuntar reporte IEC para el cable troncal, este será emitido por un laboratorio aprobado por ISO 17025		
8.57	Deberá ser de la misma marca de conectividad.		
8.58	Deberá relacionar URL o enlace web del fabricante del producto con dominio .com, donde se posible la verificación de la ficha técnica aportada en cada uno de sus item:		
	BANDEJAS DE DISTRIBUCION DE FIBRA OPTICA		
8.59	Marca: especificar		
8.60	Referencia: especificar		
8.61	Deben tener un diseño compacto de 1, 2 o 4 RU de acuerdo con el diseño propuesto; cada unidad de rack debe tener capacidad de concentrar al menos 4 placas adaptadoras MTP a MTP.		

8.62	Las bandejas deben estar en capacidad de utilizar placas adaptadoras de fibra ST, FC, LC, SC,MTP-MTP, bandejas de empalme, Módulos MTP a LC y módulos de empalme.		
8.63	Debe incluir puerta frontal y posterior translúcidas con llave, las puertas deben tener cierre magnético y ser completamente removibles.		
8.64	Debe integrar un porta etiquetas desplegable al que se puede acceder incluso cuando la puerta está cerrada.		
8.65	Tener una cubierta superior removible.		
8.66	Tener una bandeja deslizante que se desplaza desde la parte delantera y trasera de la estructura, totalmente desmontable para un mayor acceso y con puntos de parada en su proceso.		
8.67	Debe Incorporar un soporte de cable trasero y un soporte de gestión de fibra desmontable y guiado en el punto de entrada de fibra para garantizar que exista una holgura adecuada del cable al extender la bandeja hacia adelante y hacia atrás.		
8.68	Debe utilizar administradores de cables frontales con bisagras capaces de administrar las 96 fibras en uno o ambos lados.		
8.69	Los soportes de montaje deben permitir instalar la bandeja en el rack en al menos tres posiciones.		
8.70	Sobre los soportes de montaje debe tener orificios abiertos que permiten preinstalar la bandeja.		
8.71	Utilice clips de administración de cables traseros de dos niveles a presión que permiten múltiples opciones de montaje y enrutamiento de cables		
8.72	Tener un panel de etiquetado que se pueda ver con las puertas cerradas		
8.73	La bandeja deberá tener reporte de tercera parte en conformidad a IEC.		
8.74	Los adaptadores MTP a MTP deben poder configurarse con polaridad A y B en diferentes colores.		
8.75	Disponible en configuraciones de 1, 2, 4, 6 Y 8 puertos por placa adaptadora.		
8.76	Deben estar en capacidad de operar con fibras basadas en 8 Fibras y 12 Fibras.		
8.77	Compatible con la solución de bandejas y Paneles propuestos.		
8.78	Debe tener disponibles placas adaptadoras ciegas para permitir crecimiento futuro.		
8.79	La solución propuesta debe ser compatible con la solución de paneles propuesto para los gabinetes de servidores.		
8.80	Deberá relacionar URL o enlace web del fabricante del producto con dominio .com, donde se posible la verificación de la ficha técnica aportada en cada uno de sus item:		
	MODULOS DE FIBRA OPTICA MULTIMODO		
8.81	Marca: especificar		
8.82	Referencia: especificar		
8.83	Los módulos MTP a LC deben permitir su extracción e instalación frontal y posterior.		
8.84	Disponible en configuraciones LC con y sin obturador (Shutter).		
8.85	Disponible en configuraciones de 12 y 24 fibras		
8.86	Disponible en configuraciones de conectores MTP de 8 Fibras y de 12 Fibras con opciones de género macho/con pin o hembra sin pin		
8.87	Codificación de colores del adaptador LC: Aqua y Erika Violeta para multimodo;		
8.88	Con posibilidad de configurarse con polaridad Universal (U1) y A/C		
8.89	Pérdida máxima por módulo de 0.65dB, MTP:0.4dB y LC: 0.25dB		
8.90	Pérdida de retorno en el conector MTP de mínimo 20dB en el conector LC 30dB		
8.91	Los módulos deben tener reporte de tercera parte en conformidad a IEC.		
8.92	Debe tener disponibles placas adaptadoras ciegas para permitir crecimiento futuro.		
8.93	La solución propuesta debe ser compatible con la solución de paneles propuesto para los gabinetes de servidores.		
8.94	Deberá relacionar URL o enlace web del fabricante del producto con dominio .com, donde se posible la verificación de la ficha técnica aportada en cada uno de sus item: _____		
	MODULOS DE FIBRA OPTICA MONOMODO		
8.95	Marca: especificar		
8.96	Referencia: especificar		

8.97	Los módulos MTP a LC deben permitir su extracción e instalación frontal y posterior.		
8.98	Disponible en configuraciones LC con y sin obturador (Shutter).		
8.99	Disponible en configuraciones de 12 y 24 fibras		
8.100	Disponible en configuraciones de conectores MTP de 8 Fibras y de 12 Fibras con opciones de género macho/con pin o hembra sin pin		
8.101	Codificación de colores del adaptador LC: azul y negro MTP para monomodo.		
8.102	Con posibilidad de configurarse con polaridad Universal (U1) y A/C		
8.103	Pérdida máxima por módulo de 0.5dB, MTP:0.30dB y LC: 0.20dB		
8.104	Pérdida de retorno en el conector MTP del casete de mínimo 60dB		
8.105	Los módulos deben tener reporte de tercera parte en conformidad a IEC.		
8.106	Debe tener disponibles placas adaptadoras ciegas para permitir crecimiento futuro.		
8.107	La solución propuesta debe ser compatible con la solución de paneles propuesto para los gabinetes de servidores.		
8.108	Deberá relacionar URL o enlace web del fabricante del producto con dominio .com, donde se posible la verificación de la ficha técnica aportada en cada uno de sus item: _____		
	ADAPTADORES MTP – MTP		
8.109	Marca: especificar		
8.110	Referencia: especificar		
8.111	Los adaptadores MTP a MTP deben poder configurarse con polaridad A y B en diferentes colores.		
8.112	Disponible en configuraciones de 1, 2, 4, 6 Y 8 puertos por placa adaptadora.		
8.113	Deben estar en capacidad de operar con fibras basadas en 8 Fibras y 12 Fibras.		
8.114	Compatible con la solución de bandejas y Paneles propuestos.		
8.115	Debe tener disponibles placas adaptadoras ciegas para permitir crecimiento futuro.		
8.116	La solución propuesta debe ser compatible con la solución de paneles propuesto para los gabinetes de servidores.		
8.117	Deberá relacionar URL o enlace web del fabricante del producto con dominio .com, donde se posible la verificación de la ficha técnica aportada en cada uno de sus item: _____		
	PATH CORD / JUMPER DE FIBRA OPTICA MULTIMODO LC-LC		
8.118	Deberá tener la posibilidad de configurarse en diferentes longitudes. La longitud estará basada en la disposición de los equipos y las bandejas de fibra óptica, no se aceptará holgura excesiva de cable dentro de los racks.		
8.119	Deberán utilizar cable de fibra dúplex cubiertas de una única cubierta y bota (unitubo) multimodo 50/125mm que sea LSZH-3.		
8.120	Deberá tener un diseño de desconexión de halado a través de la bota para mejorar las condiciones de administración y retiro en entornos de parcheo de difícil acceso.		
8.121	Tener un diseño de bloqueo giratorio que permita realizar cambios de polaridad.		
8.122	Debe cumplir las especificaciones de ISO/IEC 11801-1, TÍA 568.3, IEC60793-2-10 A1a.3		
8.123	Su ficha técnica deberá incluir los valores de pérdida típicos y máximos.		
8.124	El color del cable y del conector LC debe poder ofrecerse en al menos dos colores, esto con el propósito de poder administrar diferentes servicios.		
8.125	Mono marca con la solución de conectividad y fibra.		
8.126	Deberán estar verificado al 100% en pruebas ópticas para cumplir con las siguientes especificaciones de desempeño para 50/125: Ancho de Banda Mínimo de Cable (MHz·km) 3500 a 850 nm, 500 a 1300 nm Ancho de Banda Láser Optimizada (MHz·km) 4700 a 850 nm Pérdida de Inserción Máxima (dB) 0.15 (0.10 Típica). Pérdida de Retorno Mínima (dB) 30 (35 Típica)		
8.127	Deberá relacionar URL o enlace web del fabricante del producto con dominio .com, donde se posible la verificación de la ficha técnica aportada en cada uno de sus item: _____		
	PATCH CORD / JUMPER DE FIBRA OPTICA MONOMODO LC - LC		
8.128	Marca: especificar		

8.129	Referencia: especificar			
8.130	Deberá tener la posibilidad de configurarse en diferentes longitudes. La longitud estará basada en la disposición de los equipos y las bandejas de fibra óptica, no se aceptará holgura excesiva de cable dentro de los racks.			
8.131	Deberán utilizar cable de fibra dúplex cubiertas de una única cubierta y bota (unitubo) monomodo 9/125mm que sea LSZH-3.			
8.132	Deberá tener un diseño de desconexión de halado a través de la bota para mejorar las condiciones de administración y retiro en entornos de parcheo de difícil acceso.			
8.133	Tener un diseño de bloqueo giratorio que permita realizar cambios de polaridad.			
8.134	Debe cumplir las especificaciones de ISO/IEC 11801-1, TÍA 568.3, IEC60793-2-50 B1.3, ITU G652D, ITU-T G.652 C/D, ITU-T G.657.A2			
8.135	Su ficha técnica deberá incluir los valores de pérdida típicos y máximos.			
8.136	El color del cable amarillo y azul para el conector LC UPC.			
8.137	Mono marca con la solución de conectividad y fibra.			
8.138	Deberán estar verificado al 100% en pruebas ópticas para cumplir con las siguientes especificaciones de desempeño para 9/125: Pérdida de Inserción Máxima (dB) 0.20 (0.10 Típica). Perdida de Retorno Mínima (dB) 55 (60 Típica)			
8.139	Deberá relacionar URL o enlace web del fabricante del producto con dominio .com, donde se posible la verificación de la ficha técnica aportada en cada uno de sus item:_____			
	JUMPER DE FIBRA OPTICA MTP A MTP			
8.140	Marca: especificar			
8.141	Referencia: especificar			
8.142	Deberá tener la posibilidad de configurarse en diferentes longitudes. La longitud estará basada en la disposición de los equipos y las bandejas de fibra óptica, no se aceptará holgura excesiva de cable dentro de los racks.			
8.143	Deberán utilizar cable con diámetro externo menor a 3 mm.			
8.144	Deben incorporar la opción de cambiar la polaridad en sitio, así como el género del conector, la herramienta debe estar disponible como número de parte en la ficha técnica del fabricante de la solución.			
8.145	Se deben poder ofrecer opciones de conector basados en 8 fibras o 12 Fibras.			
8.146	Los cables basados en 8 Fibras deben tener un distintivo de los cables de 12 fibras, esta información se debe verificar en el sitio web del fabricante.			
8.147	El conector debe cumplir las especificaciones de IEC 61754-7			
8.148	Atenuación máxima del cable de 3.0 dB/km/1.0 dB/km en 850/1300nm			
8.149	Deberán estar verificado al 100% en pruebas ópticas para cumplir con las siguientes especificaciones de desempeño para 50/125: Ancho de Banda Mínimo de Cable (MHz·km) 3500 a 850 nm, 500 a 1300 nm Ancho de Banda Láser Optimizada (MHz·km) 4700 a 850 nm Pérdida de Inserción Máxima del conector en (dB): 0.2			
8.150	Mono marca con la solución de conectividad y fibra.			
8.151	Deberá relacionar URL o enlace web del fabricante del producto con dominio .com, donde se posible la verificación de la ficha técnica aportada en cada uno de sus item:_____			
	FIBRA ÓPTICA MONOMODO OS2 - INTERIOR – EXTERIOR			
8.152	Marca:	Especificar		
8.153	Referencia:	Especificar		
8.154	Estándares ISO/IEC 11801: (OS2), TIA 568-3. D, TIA-598-D, • IEC 60794-3-10, Telcordia 409-CORE, ITU-T G.652.C/D			
8.155	Su chaqueta será LSZH-3, por tanto, debe cumplir con IEC 60332-3, IEC 60754-2, 61034-2.			
8.156	Deberá contener longitudinalmente un hilo de rasgado dentro de la cubierta para pelar fácilmente el cable.			
8.157	Para conteo de fibras mayores a 12, deberá contener un miembro central de refuerzo ligero colocado en medio de las subunidades de fibra			

8.158	Para conteo de fibras mayores a 12 los tubos de subunidades deberán estar codificados en colores y relleno de gel.			
8.159	Para los cables de 6 y de 12 Hilos se debe proporcionar protección contra roedores, esta característica debe ser clara en la hoja de datos, la protección no debe ser metálica.			
8.160	Deberá estar disponible en 2, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 36, 48, 72, 96, 144 hilos de fibra óptica.			
8.161	Deberá cumplir con los siguientes parámetros mínimos de desempeño: A 1310 nm 0.4dB-km A 1550 nm: 0.3dB-Km			
8.162	Características Físicas 9/125µm: Diámetro Núcleo (µm) 9 Diámetro Corteza (µm) 125 Diámetro Recubrimiento (µm) 250 Diámetro Chaqueta de 12 Hilos no mayor a 7.8 mm Debe soportar una tensión en la instalación para fibras de 12 Hilos de al menos: 1000N			
8.163	Debe cumplir con resistencia de aplastamiento en 12 hilos de 10N/mm y para conteos mayores 22N/mm.			
8.164	La temperatura de operación deberá estar entre -40 a 60°C.			
8.165	El radio mínimo de curvatura deberá ser 20 veces el diámetro del cable durante la instalación.			
8.166	La capacidad de transmisión de información será medida de acuerdo con las actualizaciones de la ANSI/TIA 568.3-D, ISO/IEC 11801 tipo OS2 y su modelo debe estar evaluado conforme a IEC 60950-1 por un laboratorio externo.			
8.167	Se incluirán todos los elementos necesarios para la terminación de la fibra óptica, limpieza y certificación.			
8.168	Incluir los módulos transeiver tipo LC de fibra óptica necesarios para la puesta en funcionamiento de cada uno de los enlaces de fibra óptica a utilizar. Dichos módulos deberán ser compatibles con los equipos activos de red (switch), a instalar, garantizando conexiones mínimas de 10Gbps.			
8.169	Deberá relacionar URL o enlace web del fabricante del producto con dominio .com, donde se posible la verificación de la ficha técnica aportada en cada uno de sus item:			
	CABLE S/FTP CATEGORÍA 7A			
8.170	Marca:	especificar		
8.171	Referencia:	especificar		
8.172	Cantidad de puntos:	especificar		
8.173	Debe tener una declaración ambiental de producto EPD y de producto saludable HPD, programas que contribuyen a obtener créditos LEED v4.0, con inventario Nested Materials Method, Threshold Level ≤ 100 ppm a nivel producto y evaluación de residuales/impurezas completadas (criterios HPDC), anexando la URL oficial del repositorio en donde esta información pueda ser validada.			
8.174	Manejar anchos de banda de 1000MHz según lo especificado por el estándar ISO 11801 para categoría 7A.			
8.175	El cable debe cumplir con IEC 61156-5, IEC 60754, IEC 60332-3, IEC 61034.			
8.176	Es requisito obligatorio para su verificación anexar documentos que indiquen que el cable es de 1000 MHz con conductores calibre 23 AWG.			
8.177	El cable debe venir marcado como Cat 7A. y con el nombre del fabricante que ofrece la conectividad.			
8.178	El cable debe ser S/FTP con un foil recubriendo cada uno de los pares y una malla alrededor de los 4 pares.			
8.179	El cable debe cumplir mínimo con los siguientes rangos de temperatura: Para Almacenamiento y para operación desde -20 ºC a +75 ºC.			
8.180	Se verificará a través de un laboratorio reconocido por la NRTL (UL o ETL) las características de flamabilidad de la chaqueta IEC 60332-3.			
8.181	El cable debe tener un diámetro máximo de 7.8 mm.			

8.182	El cable categoría 7A debe haber sido probado por un laboratorio externo en función de los requerimientos ISO 11801 y IEC 61156.			
8.183	La ficha técnica original del cable del fabricante deberá exhibir el desempeño típico en un modelo de canal de 100 metros a 1000 MHz, los requisitos mínimos solicitados se listan a continuación: Pérdidas de inserción: máxima 56 dB ACR mayor a 22.8 dB PSNEXT, mayor a 80 dB RL mayor a 24 dB La información se podrá consultar a través de la página web oficial del fabricante.			
8.184	Adjuntar ficha técnica del producto ofertado, donde sea posible verificar las especificaciones y parámetros de desempeño. Deberá relacionar URL o enlace web del fabricante del producto con dominio .com, donde se posible la verificación de la ficha técnica aportada en cada uno de sus item			
	PATCH PANEL 1UR ANGULADO Y/O PLANO			
8.185	Marca:	especificar		
8.186	Referencia:	especificar		
8.187	Permitir el uso de cualquier combinación de módulos IEC 61076-3-104, RJ45 blindados Cat 6A, al igual que en los faceplates. Se deben anexar catálogos de los productos que muestren esto.			
8.188	Permitir el uso de otras salidas multimedia incluyendo fibra óptica y coaxial.			
8.189	Tener los números de identificación de los puertos, y porta-etiquetas para acomodación de labels.			
8.190	Ofrecer herrajes o patch panels 24 puertos por cada espacio de montaje en bastidor en un panel de 1U (1RMS = 44.5 mm [1.75 pulg.]).			
8.191	Tener acomodadores de cable integrados en la parte trasera del panel para la organización y fijación del cableado.			
8.192	Permitir la conexión automática a tierra de sus módulos blindados al ser insertados.			
8.193	Es obligatorio que los herrajes integren en la parte posterior una barra de organización.			
8.194	Los patch panels a instalar deben ser angulados. Para aquellos espacios donde se dificulte la instalación de paneles angulados se debe contar con la opción de paneles en versión plana			
8.195	Los espacios no ocupados por outlets deben ser sellados con tapas de color negro de la misma marca de la red cableada.			
8.196	Deberá relacionar URL o enlace web del fabricante del producto con dominio .com, donde se posible la verificación de la ficha técnica aportada en cada uno de sus item:			
	ORGANIZADOR DE CABLES 2 RMS			
8.197	Marca: Especificar			
8.198	Referencia: Especificar			
8.199	Tener disponibles versiones de 2 y 4 Unidades de Rack			
8.200	Tener cubiertas para retener y mantener protegidos los cordones de equipo o patch cords.			
8.201	Tener múltiples accesos para el fácil enrutado de cables hacia atrás del organizador.			
8.202	Tener redondeados todos los puntos de paso y enrutado de patch cords para evitar deformaciones y daños a éstos.			
8.203	Tener cubiertas con bisagras que permitan su apertura hacia arriba y hacia abajo.			
8.204	Sus dedos tendrán unas profundidades de 6 pulgadas.			
8.205	Los organizadores deben incluir pasantes ovalados o semicirculares en la base del organizador.			
8.206	Deben ser de la misma marca de los Racks y de la conectividad de cobre y Fibra			

8.207	Deberá relacionar URL o enlace web del fabricante del producto con dominio .com, donde se posible la verificación de la ficha técnica aportada en cada uno de sus item:			
	JACK MODULAR CAT 7 A.			
8.208	Marca:	especificar		
8.209	Referencia:	especificar		
8.210	Los Outlets y plugs deben ser libre de halógenos, estar fabricados bajo las especificaciones contenidas en el estándar IEC 61076-3-104 última edición. Cumplir las especificaciones de desempeño eléctrico ISO/IEC Categoría 7A o superior.			
8.211	Permitir su montaje en la placa frontal (faceplate) en orientación plana o, con la incorporación de un adaptador, en orientación angulada, esta última opción reduce la profundidad requerida en la caja/canaleta, protege mejor la conexión entre plug y Outlet y reduce la tensión en el cordón de parcheo			
8.212	Utilizar diseño de cuadrante blindado para aislar completamente los pares., que permita compartir aplicaciones por medio de la instalación de múltiples plugs en la salida sin el uso de adaptadores			
8.213	Permitir que todos los cuatro pares del cable sean terminados sin herramienta de impacto.			
8.214	Exceder los requerimientos ISO/IEC 11801.			
8.215	Las salidas incluirán una puerta frontal para evitar la exposición al polvo y otros contaminantes.			
8.216	Que su interfaz (Outlet) permita una cantidad de ciclos de inserción de sus plugs (mayor) > a 750			
8.217	Deben ser certificadas por Underwriters Laboratories.			
8.218	Debe permitir su terminación con cables de 22 a 24 AWG de cable sólido y de cables flexibles.			
8.219	Soportar PoE tipo 1,2,3, 4 (IEEE 802.3af, IEEE 802.3at, 802.3bt) y POH.			
8.220	Para el soporte de dispositivos IP de comunicaciones, seguridad o automatización, los conectores categoría 7A deben soportar hasta dos (2) aplicaciones PoE o PoE+ en aplicaciones Fast Ethernet 10/100.			
8.221	Estar verificados por un laboratorio de tercera parte en el cumplimiento de la norma IEC 60512-99-001/002 para asegurar que el acoplamiento entre las superficies críticas de contacto (plug y outlet) no sufran daño al ser conectadas y desconectadas bajo carga eléctrica.			
8.222	Las salidas se instalarán por encima de 12 “del piso, de preferencia a 18” pulgadas del piso ,			
8.223	Deberá relacionar URL o enlace web del fabricante del producto con dominio .com, donde se posible la verificación de la ficha técnica aportada en cada uno de sus item:			
	FACE PLATE			
8.224	Marca:	especificar		
8.225	Referencia:	especificar		
8.226	Los faceplates deben tener capacidad para alojar módulos de fibra óptica LC, módulos para aplicaciones de audio y HDMI, outlets de menor y superior desempeño a la propuesta en conformidad con ISO/IEC 11801-1. También deben tener porta etiquetas con protector transparente de acrílico.			
8.227	Los faceplates deberán estar disponibles en configuración de uso vertical y en configuración de uso horizontal.			
8.228	Se deberán ofrecer adaptador angulado por cada faceplate ofertado.			
8.229	Deberán estar disponibles en varios colores y compatibles con categorías de mayor y menor desempeño según ISO/IEC.			
8.230	Los espacios no ocupados deberán ser sellados con una tapa, esta será del mismo color del faceplate			
8.231	Para salidas HDMI, debe proporcionarse un faceplate de la misma marca de la conectividad con adaptador HDMI hembra -hembra que facilite la conexión de los dispositivos desde la placa de pared/mesa de juntas.			

	PATCH CORD BLINDADO DE RED CAT. 7A			
8.232	Marca:	especificar		
8.233	Referencia:	especificar		
8.234	Suministro e instalación de patch Cords blindados categoría 7A de fábrica, color azul para la totalidad de canales en cobre. Dentro del suministro e instalación de cada punto de red, estará incluido un (01) patch cord de un (01) metro para la conexión del patch panel con los puertos del switch de datos y un (01) patch cord de dos (02) metros (mínimo) para la conexión del face plate a equipos de cómputo.			
8.235	Se debe tener la posibilidad de configurar patch cords de longitudes de 1, 2 y 3 metros y con cubiertas LSZH.			
8.236	Tener disponible una versión de patch cord de 4 pares con conector estándar rectangular en un extremo y de tipo RJ45 blindada en el otro extremo.			
8.237	Tener disponible una versión de patch cord de 2 pares con conector estándar rectangular en un extremo y de tipo RJ45 blindada en el otro extremo.			
8.238	Tener disponible una versión de patch cord de 1 par para soportar aplicaciones análogas.			
8.239	Tener disponible una versión de patch cord de 1 par para soportar aplicaciones de video.			
8.240	Los patch cords empleados en el área de trabajo serán los mismos a emplearse en los espacios de telecomunicaciones.			
8.241	Deben ser certificados por Underwriters Laboratories.			
8.242	Las interfaces utilizadas en los plugs deben cumplir con la ISO/IEC 11801			
8.243	El diámetro externo de los cordones independiente de la cantidad de pares usados no será mayor a 6.5mm			
8.244	Deberá relacionar URL o enlace web del fabricante del producto con dominio .com, donde se posible la verificación de la ficha técnica aportada en cada uno de sus item:			
	AIM (ADMINISTRACION AUTOMATIZADA DE LA INFRAESTRUCTURA) COMPONENTES DE HARDWARE.			
	PANELES DE CONTROL (ANALIZADORES/CONTROLADORES)			
8.245	Marca: especificar			
8.246	Referencia: especificar			
8.247	Estar construidos en total conformidad con las normas ANSI/TIA-568.2-E e ISO/IEC 11801 Ed. 2 o sus más recientes versiones.			
8.248	Cumplir con la norma CEA-310-E o su más reciente versión para asegurar que su montaje es compatible con racks de 19 in.			
8.249	Su interfaz modular (jack) debe permitir un mínimo de 1000 ciclos de inserciones de plugs RJ45 ó RJ11.			
8.250	Su interfaz IDC debe permitir ambas configuraciones T568A y T568B, indicando claramente, con etiquetas o rotulado, ambas configuraciones.			
8.251	Debe tener puertos modulares que cumplan con IEC 60603-7 y FCC CFR 47, parte 68, subparte F, con contactos de 50 micropulgadas de oro sobre níquel.			
8.252	Debe tener una envolvente metálica totalmente cerrada para mayor protección física de los circuitos impresos y partes en termoplástico retardante a la flama libre de plomo, libre de PVC y libre de halógenos.			
8.253	Poseer conectores tipo IDC (insulation displacement connection – conexión por desplazamiento de aislante) que permitan la terminación de conductores sólidos y multifilares de varios calibres, desde 26 AWG hasta 22 AWG.			
8.254	Permitir la terminación de cables de hasta 9 mm de diámetro exterior.			
8.255	Para facilitar la administración y el acomodo de los cables en su parte posterior, el dispositivo debe tener integrado un organizador posterior de cables.			
8.256	Debe tener una altura que ocupe como máximo una (1) unidad de rack (1RMS = 44.5 mm [1.75 in]).			
8.257	Debe monitorear continuamente todos los componentes del sistema y reportar las fallas al software de administración inteligente.			
8.258	Debe cumplir o exceder las normas UL 60950-1, 1st Edition (2003) – Information Technology Equipment, ACA TS 001 y A/NZS 3260.			

8.259	Deberá relacionar URL o enlace web del fabricante del producto con dominio .com, donde se posible la verificación de la ficha técnica aportada en cada uno de sus item:		
	PANELES INTELIGENTES DE COBRE		
8.260	Marca: especificar		
8.261	Referencia: especificar		
8.262	Estar construidos en total conformidad con las normas ANSI/TIA-568.2-E e ISO/IEC 11801 Ed. 2 o sus más recientes versiones.		
8.263	Cumplir con la norma CEA-310-E o su más reciente versión para asegurar que su montaje es compatible con racks de 19 in.		
8.264	Su interfaz modular (jack) debe permitir un mínimo de 1000 ciclos de inserciones de plugs RJ45 ó RJ11.		
8.265	Su interfaz IDC debe permitir ambas configuraciones T568A y T568B, indicando claramente, con etiquetas o rotulado, ambas configuraciones.		
8.266	Debe tener puertos modulares que cumplan con IEC 60603-7 y FCC CFR 47, parte 68, subparte F, con contactos de 50 micropulgadas de oro sobre níquel.		
8.267	Debe tener puertos modulares que cumplan con IEC 60603-7 y FCC CFR 47, parte 68, subparte F, con contactos de 50 micropulgadas de oro sobre níquel.		
8.268	Debe tener una estructura metálica para mayor protección y partes en termoplástico retardante a la flama libre de plomo, libre de PVC y libre de halógenos.		
8.269	Los paneles deben ser modulares y sus conectores deben permitir la terminación de cables de hasta 9 mm de diámetro exterior y deben ser tipo IDC (insulation displacement connection – conexión por desplazamiento de aislante) que permitan la terminación de conductores sólidos y multifilares de varios calibres, desde 26 AWG hasta 22 AWG.		
8.270	Para facilitar la administración y el acomodo de los cables en su parte posterior, el panel debe tener integrado un organizador posterior de cables.		
8.271	El panel debe tener accesorios que permitan la puesta a tierra del panel y la conexión automática a tierra de los conectores blindados al momento de su inserción al panel.		
8.272	Debe tener una altura que ocupe como máximo una (1) unidad de rack (1RMS = 44.5 mm [1.75 in]) para 24 puertos y de dos (2) unidades de rack para 48 puertos.		
8.273	Debe cumplir o exceder las normas UL 60950-1, 1st Edition (2003) – Information Technology Equipment, ACA TS 001 y A/NZS 3260.		
8.274	Cada panel debe contar con puertos redundantes para la conexión al bus de control del analizador. Las conexiones entre el bus de control y los paneles inteligentes deben realizarse con cable balanceado de 4 pares y permitir su terminación en sitio en conectores estándar 110 ó RJ45. No se aceptarán cables de fabricación especial ni cables cuya terminación requieran conectores especiales.		
8.275	Debe ser 100% modular. Debe permitir la inserción de 24 puertos tipo keystone tanto blindados como no blindados; en caso de falla, debe permitir el reemplazo de cualquiera de sus conectores, sin que haya que desconectar los otros puertos ni interrumpir su monitoreo, y debe permitir el reemplazo de su módulo inteligente, sin que haya que desconectar sus puertos de cableado o interrumpir su servicio.		
8.276	El sistema debe permitir que el personal técnico realice sus actividades de administración directamente en los analizadores y paneles inteligentes, sin que sea necesario que el técnico requiera el uso de una computadora, tablet ni conexión a internet. Las actividades de administración que el técnico debe poder realizar de esta forma incluyen rastreo de patch cords, identificación y trazado de circuitos, diagnóstico de componentes y cierre de órdenes de trabajo. Para lo anterior, cada panel inteligente debe contar sensores de puerto, pantalla LCD y LEDs indicadores.		
8.277	Los paneles inteligentes de cobre no deben requerir su conexión directa al sistema eléctrico, su alimentación de energía debe ser por medio del cable de bus de control.		
8.278	Debe tener un MTBF (Main Time Between Failures) de al menos 20 años.		

8.279	Deberá relacionar URL o enlace web del fabricante del producto con dominio .com, donde se posible la verificación de la ficha técnica aportada en cada uno de sus item:			
	SOFTWARE DE GESTION AUTOMATIZADA DE LA INFRAESTRUCTURA (AIM)			
8.280	Marca: especificar			
8.281	Referencia: especificar			
8.282	El software de gestión automatizada de infraestructuras (AIM) ayudará a documentar y gestionar mejor las redes y dispositivos de TI.			
8.283	AIM será un software altamente visual e intuitivo y proporcionará vistas gráficas de rack, planos de pisos y jerarquía de nodos de infraestructura.			
8.284	Debe incluir protocolos de descubrimiento de red de varios niveles incorporados para encontrar todos los dispositivos y lugares basados en IP.			
8.285	AIM proporcionará que tanto la capa física como las conexiones de dispositivos de red se actualicen automáticamente y proporcionen un seguimiento de circuito de extremo a extremo.			
8.286	Otras herramientas incluyen análisis para ayudar a administrar la capacidad de TI y monitoreo de alarmas para detectar actividades no autorizadas o problemas de red.			
8.287	Deberá relacionar URL o enlace web del fabricante del producto con dominio .com, donde se posible la verificación de la ficha técnica aportada en cada uno de sus item:			
	BANDEJA TIPO MALLA *(definir ancho de acuerdo a necesidad)* **X5X300 CMS PARA ANCLAJE A TECHO**			
8.288	Marca:	especificar		
8.289	Referencia:	especificar		
8.290	El ancho de la bandeja tipo malla, será el que garantice un llenado de máximo 20%, en la totalidad de la bandeja en todo su recorrido.			
8.291	Las cantidades serán definidas por el contratista tras visita técnica a las instalaciones a intervenir, previa solicitud escrita al Grupo de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de la unidad policial.			
8.292	El contratista será el encargado de realizar propuesta de enrutamiento y canalización para la aprobación de la Policía Nacional, motivo por el cual las cantidades dependerán directamente de dicha propuesta.			
8.293	En instalación sobre techo falso, se debe dejar cajillas de inspección mínimo cada cuatro (04) mts de distancia en todo su recorrido.			
8.294	Se debe suministrar e instalar el sistema de protecciones a tierra de acuerdo con el estándar ANSI/TIA-607D, en todo su recorrido con los accesorios necesarios para su correcto aterrizaje.			
8.295	Debe permitir el armado rápido y suministrar los accesorios necesarios para, uniones, sujeción con tornillos, derivaciones, Tees, curvas internas, curvas externas, descansa cables y demás necesarios.			
8.296	Contará con certificación RETIE.			
8.297	Deberá relacionar URL o enlace web del fabricante del producto con dominio .com, donde se posible la verificación de la ficha técnica aportada en cada uno de sus item:			
	CANALETA PLÁSTICA 15X5X200, INCLUYE ACCESORIOS COMO UNIONES, TEES, CURVAS, DIVISORES Y TAPA FINAL.			
8.298	Marca:			
8.299	Referencia:			
8.300	Suministro e instalación de canaletas perimetral plástica de 15x5x200 cm o longitudes con tolerancia más o menos dos (02) cm.			
8.301	Las cantidades serán definidas por el contratista tras visita técnica a las instalaciones a intervenir, previa solicitud escrita al Grupo de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de la unidad policial.			
8.302	El contratista será el encargado de realizar propuesta de enrutamiento y canalización para la aprobación de la Policía Nacional, motivo por el cual las cantidades dependerán directamente de dicha propuesta.			

8.303	Suministro e instalación de accesorios para canaleta tales como: tapas, divisores, curvas, codos, Tees, uniones de tapa y base, tapas finales, sujetadoras.			
8.304	Suministro e instalación de caja y/o soporte para tomas eléctricas y face plate.			
8.305	Sera multi canal para separación de cableado eléctrico y de datos. Cada uno de los tramos contara con su accesorio de división si la referencia o modelo lo requiere.			
8.306	Color Blanco, incluirá tornillería de instalación y chazos.			
8.307	Se garantizará la verticalidad y horizontalidad de la instalación en la totalidad del recorrido.			
8.308	Será listada UL 5 A y/o UL 94 y/o pruebas equivalentes establecidas en normas IEC, certificado RETIE y/o estándar NEMA.			
8.309	La totalidad de accesorios para canaleta serán de la misma marca.			
8.310	Suministro e instalación de accesorios para canaleta tales como: tapas, divisores, curvas, codos, Tees, uniones de tapa y base, tapas finales, sujetadoras.			
8.311	Deberá relacionar URL o enlace web del fabricante del producto con dominio .com, donde se posible la verificación de la ficha técnica aportada en cada uno de sus item:			
	TUBERÍA IMC			
8.312	Marca:	especificar		
8.313	Referencia:	especificar		
8.314	Suministro instalación de ductería tipo IMC 3/4", terminales, contratuercas, uniones, codos, conduletas, soportes, sellos accesorios de salida de bandeja, cajas de paso, caja de toma y demás accesorios. Se contemplará su uso para anclaje en techo, pared y pisos falsos de acuerdo a necesidades particulares de cada punto de red.			
8.315	Las cantidades serán definidas por el contratista tras visita técnica a las instalaciones a intervenir, previa solicitud escrita al Grupo de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de la unidad policial.			
8.316	El contratista será el encargado de realizar propuesta de enrutamiento y canalización para la aprobación de la Policía Nacional, motivo por el cual las cantidades dependerán directamente de dicha propuesta.			
8.317	La ductería IMC será de acero, conformada en frío, a partir de fleje laminado en frío, galvanizados en su exterior por medio de proceso electrolítico.			
8.318	Suministro e instalación de caja metálica para cruces, giros de 90 grados y distancias máximas de 6 metros.			
8.319	Esta tubería cumplirá con estándares para: llenados máximos, máximo ángulo de curvatura, cajas de paso y demás premisas y recomendaciones establecidas en las normas ANSI/TIA-569-D y ANSI C80.3.			
8.320	No se aceptará el uso de rosca para su unión, esta se hará mediante uniones con tornillos de fijación.			
8.321	Contará con certificación RETIE.			
8.322	Deberá relacionar URL o enlace web del fabricante del producto con dominio .com, donde se posible la verificación de la ficha técnica aportada en cada uno de sus item:			
	CINTA VELCRO DOBLE FAZ			
8.323	Suministro e instalación de cinta velcro doble faz, en una sola pieza de color negro para organizar cables y peinado en general.			
8.324	Presentación en rollo continuo con ancho de 16 milímetros +- 4 milímetros			
8.325	No debe presentar adhesivos y no debe ser de dos (02) piezas			
8.326	Tipo auto enganche back to back, reutilizable para uso intensivo.			
8.327	Sera certificada UL 94 y/o MVSS 302 y/o FAR 25.853			
8.328	Rango de temperatura superior a 190º F.			
	PLUG DE TERMINACIÓN EN CAMPO CATEGORÍA 6A			
8.329	Para la conexión de diferentes dispositivos que requieran conexión en plug macho RJ45 categoría 6 A.			
8.330	Cumplirá con los certificados ANSI/TIA-568.2-D, UL2043 y RoHS			

8.331	El plug debe permitir re-terminaciones		
8.332	Contactos de conexión con acabado en oro de 50 micro pulgadas		
8.333	Que su interfaz (plug) permita una cantidad de ciclos de inserción (mayor) > a 750.		
8.334	Debe cumplir o superar las especificaciones de la norma ANSI/TIA-568-2-D y/o ISO/IEC 11801, requerimientos de canal para soportar 10GBASE-T, estándar IEEE 802.3af, IEEE 802.3at, 802.3bt.		
8.335	Debe soportar conexión de cables trenzados calibre 26 AWG a 22 AWG		
8.336	Serán de la misma marca del cable F/UTP a contratar.		
	LABELS DE MARCACIÓN		
8.337	Suministro e instalación de Labels para la totalidad de componentes de cableado estructurado, de acuerdo a ANSI/TIA-606-D. Deben ser autoadhesivos con protección de la marcación (indoor/outdoor), para imprimir en impresora láser.		
	GABINETES SALA DE COMPUTO		
8.338	Marca: especificar		
8.339	Referencia: especificar		
8.340	Tener dimensiones generales de 1200mm de profundidad, 800 mm de ancho y 42 RU de alto y chapa con llave, la chapa debe poder permitir la instalación de lector biométrico o teclado.		
8.341	La profundidad riel a riel máxima (sin soporte/organizadores, ni tapas laterales) será de al menos 1006 mm y el gabinete permitirá el montaje de bandejas porta equipos de 4 postes de estas mismas dimensiones.		
8.342	Estar disponible con patrón de perforación cómo mínimo el 70% en puertas frontales y traseras para maximizar la eficiencia en el flujo de aire.		
8.343	Tener disponibles puertas divididas con las mismas características de perforación, niveladores y juego de al menos 50 tuercas cuadradas para instalación de equipos.		
8.344	Tener 42 UR con perforaciones de montaje CEA-310E. El fabricante del gabinete debe tener disponible opción de gabinetes de mayor altura a la requerida.		
8.345	Debe tener certificación ETL.		
8.346	Disponible en color negro.		
8.347	Estar construidos en acero con una capacidad de carga estática de (1000 Kg). Estar construidos en acero con una capacidad de carga dinámica de (714 Kg).		
8.348	Tener un acceso de piso totalmente abierto que facilite el ingreso de cableado.		
8.349	Debe ofrecerse acceso superior de cables en sus laterales , se incluirán al menos (4) cuatro pasa cables tipo escobilla en los accesos de cableado lateral del gabinete.		
8.350	Solo para los gabinetes principales MDA, en su base superior se debe ofrecer la cantidad necesaria de pasacables centrales que permitan consolidar la totalidad de enlaces, estos pasacables, serán adicionales a los pasables laterales.		
8.351	Deberá incluir organizadores verticales frontales, estos deberán incluir tapas frontales y base con pasantes redondeados para mejorar la organización del gabinete, la profundidad de los organizadores se acomodará a la cantidad de cables a instalar, proyectando un crecimiento de al menos el 25%. Los dedos de los organizadores estarán en presentación de 4 pulgadas y 6 pulgadas. Todos los gabinetes deberán incluir organizadores verticales frontales y un juego de organizadores verticales en un solo extremo del gabinete, estos deberán incluir tapas frontales y base para mejorar la organización del gabinete, la profundidad de los organizadores será de 4” para los EDAs y de 6” para los MDAs.		
8.352	Deben poder alojar kit de tierras de la misma marca del gabinete para soportar todas las conexiones de tierras requeridas para cada gabinete.		
8.353	Se incluirán tapas laterales para la instalación de los sistemas de distribución de energía del gabinete (Power Strips/PDUs para rack), el soporte debe estar en capacidad de soportar dos rPDUs de al menos 70 mm de ancho, se instalará un solo soporte en une extremo		

8.354	Se incluirán tapas laterales entre los rieles frontales y posteriores para la organización del cableado horizontal, estas tapas tendrán un patrón de perforación que facilite la instalación de velcro en los grupos de cables.		
8.355	Para los espacios que no están siendo ocupados y a fin de controlar el circuito de aire de bypass se deberán instalar paneles ciegos horizontales y verticales		
8.356	En caso de requerir pasar cables desde la parte frontal del gabinete, hacia la parte de atrás de este, se debe incluir un ducto con o sin tapa de la misma marca del gabinete que facilite la comunicación y enrutado de cables, este accesorio deberá ser instalado entre el riel y la tapa lateral de tal forma que no limite la instalación de equipos y/o componentes pasivos.		
8.357	Para los equipos que no pueden instalarse en las 19” debe considerarse bandejas porta equipos de 4 puntos, UL 2416 y con soporte de al menos 130 kg de peso.		
8.358	Para la organización del cableado debe considerarse la instalación de organizadores Horizontales con dedos de 6 pulgadas de profundidad para la red de cobre y de 4 pulgadas en donde se requiera una menor densidad.		
8.359	Para cordones de energía que requieran ser organizados se deberá adicionar un accesorio que elimine la necesidad de que los cordones caigan al piso o a los equipos adyacentes.		
8.360	Los anteriores elementos serán de la misma marca del cable y de la Conectividad.		
8.361	Deberá relacionar URL o enlace web del fabricante del producto con dominio .com, donde se posible la verificación de la ficha técnica aportada en cada uno de sus item:		
	DUCTOS DE CONEXIÓN ORGANIZADORES FRONTALES A POSTERIORES		
8.362	Marca: especificar		
8.363	Referencia: especificar		
8.364	Deben poder alojar kit de tierras listado UL de la misma marca del gabinete para soportar todas las conexiones de tierras requeridas para cada gabinete.		
8.365	Para todos los gabinetes se incluirán una tapa lateral full size para la instalación de dos multitiomas verticales en uno de los costados, o en su defecto organización del cableado.		
8.366	Para todos los gabinetes se incluirán tapas laterales entre los rieles frontales y posteriores para la organización del cableado horizontal, estas tapas tendrán un patrón de perforación que facilite la instalación de velcro en los grupos de cables		
8.367	Al menos cuatro spools serán incluidos por cada gabinete MDA, ISP.		
8.368	Para los espacios que no están siendo ocupados y a fin de controlar el circuito de aire de bypass se deberán instalar paneles ciegos horizontales y verticales.		
8.369	Al menos veinte (20) organizadores Horizontales de 2 RU de 4 pulgadas de profundidad serán suministrados para el proyecto.		
8.370	Los anteriores elementos serán de la misma marca del cable y de la Conectividad		
8.371	Deberá relacionar URL o enlace web del fabricante del producto con dominio .com, donde se posible la verificación de la ficha técnica aportada en cada uno de sus item:		
	RACK ENTRANCE ROOM/ENI		
8.372	Marca: especificar		
8.373	Referencia: especificar		
8.374	Los Racks deben ser abiertos, construidos en Cold Rolled Steel de dos postes y con capacidad de alojar equipos de 19” de ancho. Estar disponible en alturas 2.1 m (7 ft).		
8.375	Tener una capacidad de carga de al menos 540 kg.		
8.376	Debe cumplir UL1863, adjuntar certificado de cumplimiento.		
8.377	Debe tener las unidades de rack marcadas para facilitar movimientos y adiciones de equipos o componentes pasivos.		
8.378	La base del rack debe tener huecos que permitan fijar la estructura a la placa del piso.		
8.379	Debe cumplir EIA-310-D, RoHS		
8.380	Debe tener la capacidad de adicionar organizadores verticales sencillos y dobles.		

8.381	Debe incluirse una barra colectora a tierra RBB de 19 pulgadas en cobre para las conexiones de bonding.		
8.382	Deberá relacionar URL o enlace web del fabricante del producto con dominio .com, donde se posible la verificación de la ficha técnica aportada en cada uno de sus item:		
	ORGANIZADORES VERTICALES DE CABLES PARA RACKS		
8.383	Marca: especificar		
8.384	Referencia: especificar		
8.385	Deben venir en dimensiones de 45 Unidades de Rack y con la opción de configurar el ancho de4” 6” 10” y 12” pulgadas.		
8.386	Tener acceso para el enrutado de cables entre la parte frontal y posterior del canal de manera fácil y continua.		
8.387	La placa divisoria central debe poder instalarse en dos posiciones para ampliar la capacidad en la parte delantera o trasera. Las placas deben incluir puntos de fijación para adicionar accesorios.		
8.388	Tener cubiertas tipo puerta con manijas y puntos de conexión que facilite el cierre y apertura hacia ambos lados para su completo acceso al canal vertical		
8.389	Tener redondeados todos los puntos de paso y enrutado de patch cords para evitar deformaciones y daños a éstos.		
8.390	La profundidad del organizador será de al menos 19 pulgadas para permitir la organización del cableado horizontal y cordones.		
8.391	Se adicionarán organizadores verticales de 6 pulgadas de ancho y 19 pulgadas de profundo, los organizadores serán dobles y deben integrar tapas abisagradas para ambos costados, el organizador permitirá además adicionar spools de fibra óptica, al menos 4 Spools de fibra deberán ser instalados en el rack.		
8.392	Debe tener la posibilidad de adicionar paneles de cubierta lateral para cubrir la parte expuesta del organizador de doble cara para aquellos racks que están sobre el corredor de circulación.		
8.393	Deberá relacionar URL o enlace web del fabricante del producto con dominio .com, donde se posible la verificación de la ficha técnica aportada en cada uno de sus item:		

9. Especificaciones técnicas servidor de procesamiento

SERVIDOR DE PROCESAMIENTO **Servidor para capa media (aplicación) con características homogéneas para el Centro de procesamiento de Datos de la Policía Nacional**				
ÍTEM	**REQUERIMIENTO MÍNIMO**		**CUMPLE**	**NO CUMPLE**
9	**ESPECIFICACIONES POR SERVIDOR**			
9.1	Marca	Especificar		
9.2	Modelo	Especificar		
9.3	Cantidad	Dos (02)		
9.4	Tipo	Rack		
	PROCESADOR			
9.5	Cantidad	Mínimo 2 procesador por servidor		
9.6	Arquitectura	Intel® Xeon® 6 de última generación o superior cuya fecha de lanzamiento no supere los 12 meses desde la presentación de la oferta.		
9.7	Cantidad de núcleos	Mínimo 32 cores por procesador		
9.8	Velocidad base del procesador	2.3 GHz o superior		
9.9	Memoria Caché	144 MB o superior		
	MEMORIA RAM			
9.10	Cantidad	512 GB o superior por servidor		

SERVIDOR DE PROCESAMIENTO Servidor para capa media (aplicación) con características homogéneas para el Centro de procesamiento de Datos de la Policía Nacional				
ÍTEM	**REQUERIMIENTO MÍNIMO**		**CUMPLE**	**NO CUMPLE**
9.11	Tipo	DDR5 - 6400 o superior		
	ALMACENAMIENTO INTERNO			
9.12	Cantidad Discos	Dos unidades SSD de 960 GB como mínimo, configurados en RAID 1 y removibles en caliente.		
9.13	Controladora	Debe incluir la máxima configuración de memoria caché soportada para los modelos ofertados.		
	CONECTIVIDAD			
9.14	LAN	Los puertos LAN requeridos deberán ser administrables, auto negociables, estar activos, funcionales y licenciados. Cada servidor deberá incluir, como mínimo, dos (2) puertos Ethernet de alta velocidad de 10/25 GbE para operación en redundancia activo-activo (según diseño), implementados mediante interfaces SFP28. Se deberá suministrar e incluir los módulos/transceptores correspondientes SFP28.		
9.15	Puertos USB por servidor	Deben incluir mínimo dos (2) puertos USB versión mínima 3.0.		
9.16	Tarjetas de Gestión	Cada servidor debe tener instalada, configurada y licenciada al menos una (1) tarjeta de gestión o acceso no presencial de al menos 1Gb a través de software del mismo fabricante, eliminando la necesidad de intervención física en el centro de datos para operaciones de mantenimiento o configuración, debe incluir monitoreo en tiempo real, gestión centralizada de fallas y notificación de alertas, debe permitir la instalación remota del sistema operativo y del hipervisor directamente desde la interfaz de administración.		
	LICENCIAMIENTO			
9.17	El contratista deberá suministrar, instalar y dejar operativa en cada servidor una licencia de sistema operativo Microsoft Windows Server Datacenter, en su versión más reciente y soportada por el fabricante, licenciada bajo el esquema por cores físicos y cubriendo la totalidad de procesadores y núcleos instalados en cada servidor. El licenciamiento suministrado deberá otorgar derechos de virtualización ilimitados conforme a las políticas oficiales del fabricante y deberá quedar debidamente registrado a nombre de la Policía Nacional. • La solución deberá contemplar licencias de carácter perpetuo, adquiridas bajo el esquema CSP (Cloud Solution Provider) a través de un partner autorizado de Microsoft, de manera que las licencias: • Sean transferibles y no estén atadas a una marca o equipo de hardware específico, permitiendo su reasignación a otro servidor en caso de reemplazo, actualización o migración de infraestructura. • Queden debidamente registradas a nombre de la Policía Nacional, como titular y propietaria de los derechos de uso. • Cuenten con respaldo documental (certificado de licenciamiento o constancia emitida por el partner CSP) que acredite la titularidad, vigencia perpetua y los derechos otorgados. • No se aceptarán licencias bajo esquema OEM/COEM ni ROK, dado su carácter intransferible y su vinculación permanente al hardware original, lo cual resulta incompatible con los requerimientos de propiedad y portabilidad exigidos por la entidad.			

SERVIDOR DE PROCESAMIENTO Servidor para capa media (aplicación) con características homogéneas para el Centro de procesamiento de Datos de la Policía Nacional				
ÍTEM	**REQUERIMIENTO MÍNIMO**		**CUMPLE**	**NO CUMPLE**
	REDUNDANCIA			
9.18	Fuentes de Poder	Fuentes de alimentación redundantes (configuración 1+1), de intercambio en caliente (hot-plug). La potencia de cada fuente debe ser suficiente para alimentar el servidor a máxima carga.		
9.19	Ventiladores	Sistema de ventilación redundante y de intercambio en caliente (hot-swap). El servidor debe mantener la temperatura de operación segura para todos los componentes bajo carga máxima, incluso en caso de fallo de uno de los ventiladores. La configuración de ventiladores debe ser la estándar del fabricante para el modelo ofertado, garantizando la refrigeración adecuada.		
9.20	Conectividad LAN	Todas las conexiones de tipo LAN deben ser redundantes y estar configuradas en alta disponibilidad, es decir, como mínimo deben tener doble canal de comunicación activo/activo entre los servidores y los switches que conectan con la red LAN.		
	ESPECIFICACIONES GENERALES			
9.21	El proveedor incluirá sin costos para la Policía Nacional todos los servicios necesarios para la instalación, configuración y puesta en funcionamiento de todo el hardware y software objeto del presente proceso.			
9.22	Los servicios de instalación, configuración y capacitación deben ser suministrados directamente por el fabricante.			
9.23	El fabricante deberá realizar los servicios de instalación, configuración e implementación de los equipos, con el fin de presentar el ambiente de cómputo en alta disponibilidad. El contratista realizará la entrega, instalación, configuración y puesta en funcionamiento del hardware, software, dispositivos y servicios contratados, de acuerdo con los requerimientos técnicos definidos en el pliego de condiciones mínimas.			
9.24	Los equipos deberán ser entregados completamente operativos y funcionando con instalación del sistema operativo y respectivas conexiones.			
9.25	la fecha de liberación al mercado del equipo ofertado, no deberá superar los 12 meses.			
	GARANTÍA			
9.26	Todo el hardware que hace parte del presente proceso debe tener un tiempo de garantía mínimo de cinco (5) años ofrecida por el fabricante, contados a partir de la fecha del acta de recibo a satisfacción por parte del supervisor del contrato.			
9.27	El tiempo de garantía inicia a partir de la fecha del acta de recibo a satisfacción de los elementos por parte del supervisor del contrato, con los equipos instalados y funcionando.			
9.28	La solución debe incluir extensión de garantía calidad del servicio y correcto funcionamiento mínimo por cinco (5) años, la garantía de calidad de los bienes incluye partes y accesorios.			
9.29	El software que hace parte del presente proceso debe tener un tiempo de garantía mínimo de cinco (5) años, ofrecido por la casa matriz.			
9.30	Durante el periodo de garantía, el proveedor deberá suministrar todos los repuestos de iguales o superiores características a los originales, sin costo alguno para la Policía Nacional. Para el caso del software, el proveedor deberá instalar las actualizaciones de firmware o versiones que sean lanzadas en el mercado durante la vigencia de la garantía sin costo para la Policía Nacional, con el fin de garantizar el correcto funcionamiento del equipo.			

SERVIDOR DE PROCESAMIENTO Servidor para capa media (aplicación) con características homogéneas para el Centro de procesamiento de Datos de la Policía Nacional			
ÍTEM	**REQUERIMIENTO MÍNIMO**	**CUMPLE**	**NO CUMPLE**
	GENERALIDADES		
9.31	El contratista deberá suministrar e instalar el kit de rieles, cables de gestión, así como todos los componentes y accesorios necesarios para garantizar el correcto funcionamiento e integración de la solución ofertada. Estos elementos deben ser compatibles con el hardware ofertado y cumplir con los estándares de calidad y desempeño establecidos por el fabricante, asegurando una instalación eficiente, segura y operativa.		
9.32	El contratista, en colaboración con el fabricante, deberá elaborar y presentar un cronograma detallado con las actividades específicas que se llevarán a cabo para la implementación de la solución, considerando que se debe tener en cuenta que parte de esta corresponde a un plan de migración, pruebas de implementación y procedimientos de backup y verificación de respaldo en cada dispositivo. Este cronograma deberá ser entregado al supervisor de contrato para su aprobación dentro de los primeros 15 días calendario a partir de la aprobación de la garantía única. El cronograma debe contemplar todas las fases del proyecto, incluyendo planificación, instalación, configuración, pruebas y puesta en marcha, asegurando que todas las actividades se realicen de acuerdo con los plazos establecidos y sin comprometer la operación del sistema. Los alcances del proceso deben ser gestionados bajo principios de confidencialidad, integridad, disponibilidad y criticidad de la información, garantizando la implementación y migración de los sistemas no afecte la seguridad ni la operatividad de los datos almacenados.		
9.33	El contratista deberá contar con un conocimiento detallado de la topología de conexión y disponibilidad de la infraestructura del lugar de instalación (centros de datos principal y/o alterno de la Policía Nacional). En caso de que los equipos ofertados superen las capacidades técnicas disponibles en la infraestructura del lugar de instalación, el contratista será responsable de proporcionar y garantizar la instalación de los componentes adicionales de electricidad y conectividad de datos necesarios para el correcto funcionamiento de los sistemas y sus servicios. Para asegurar la homogeneidad y compatibilidad con la infraestructura actual, todo el cableado de cobre y/o fibra óptica deberá ser de la misma marca y modelo que el fabricante actual del lugar de instalación. Además, estos elementos deben estar certificados en sus puntos de enlace LAN o SAN. **Normas de Organización y Certificación del Cableado** Para garantizar la adecuada organización de la infraestructura, el contratista deberá proporcionar un servicio especializado que certifique: Todo el cableado estructurado debe contar con servicio especializado suministrado por el contratista donde certifique el peinado de los Rack de datos, asegurando el cumplimiento de normas de marquillado y organización de cableado de datos y de servidores.		
9.34	Cada servidor o servidores ofertados deberán poderse comunicar a través de los protocolos SNMP V3 y proveer los archivos MIB'S que permitan la lectura de los diferentes parámetros de monitoreo de cada uno de uno de los equipos.		

SERVIDOR DE PROCESAMIENTO Servidor para capa media (aplicación) con características homogéneas para el Centro de procesamiento de Datos de la Policía Nacional			
ÍTEM	**REQUERIMIENTO MÍNIMO**	**CUMPLE**	**NO CUMPLE**
9.35	Cada servidor junto con el equipamiento adicional suministrado en este proceso deberá contar con una rotulación individualizada y estandarizada, garantizando una identificación clara, precisa y conforme a los lineamientos técnicos y operativos establecidos por la supervisión del contrato. La identificación de cada equipo y conexión deberá cumplir con los siguientes criterios: Identificación única y funcional: Cada servidor o servidores y sus conexiones deberán contar con una etiqueta que refleje su funcionalidad dentro del sistema, su ubicación y su asignación específica dentro de la infraestructura. Cumplimiento de normativas institucionales: La rotulación deberá alinearse con los estándares de la Policía Nacional en cuanto a identificación de equipos tecnológicos, seguridad y trazabilidad. Material resistente y duradero: Se utilizarán etiquetas de alta durabilidad, resistentes a factores ambientales como temperatura, humedad y manipulación frecuente, asegurando su legibilidad durante toda la vida útil del equipo. Codificación y trazabilidad: Los rótulos deberán incorporar un sistema de codificación estructurado, permitiendo la fácil identificación, rastreo y gestión de cada componente a lo largo de su ciclo de vida, facilitando los procesos de mantenimiento, monitoreo y actualización.		
9.36	El contratista deberá llevar a cabo todas las actividades y tareas preliminares necesarias para la correcta ejecución del presente proceso, garantizando el cumplimiento de los requisitos técnicos, operativos y de seguridad establecidos. Estas actividades incluyen, pero no se limitan a: Inspección y diagnóstico inicial: Evaluación de las condiciones del sitio, infraestructura existente y posibles restricciones técnicas. Planificación y coordinación: Elaboración de un plan de trabajo detallado, incluyendo cronograma de ejecución y asignación de recursos. Gestión de permisos y autorizaciones: Trámite de accesos, permisos de trabajo y demás requisitos administrativos necesarios. Adecuaciones previas: Preparación del área de trabajo, incluyendo desmontaje, limpieza y adecuaciones necesarias para la instalación de los equipos y componentes. Verificación de suministros y compatibilidad: Revisión de los materiales, herramientas y equipos a utilizar, asegurando su compatibilidad con la infraestructura existente.		
9.37	El contratista será el responsable de entregar en correcto funcionamiento todos los bienes y servicios para la ejecución del presente proceso de contratación, para ello, dentro de su oferta económica debe incluir el costo de todas las actividades requeridas para ese fin. Cualquier actividad adicional, así como cualquier labor de planeación, programación, desarrollo, tiempos de disponibilidad de personal, suministro de equipos, componentes de conectividad y software, que se requieran para garantizar el pleno y adecuado funcionamiento de los equipos, deben ser incluidos por el contratista y por ningún motivo generarán costos adicionales a la Policía Nacional.		

SERVIDOR DE PROCESAMIENTO Servidor para capa media (aplicación) con características homogéneas para el Centro de procesamiento de Datos de la Policía Nacional			
ÍTEM	**REQUERIMIENTO MÍNIMO**	**CUMPLE**	**NO CUMPLE**
9.38	El contratista en coordinación con el fabricante, presentarán la arquitectura y planes de trabajo para la implementación de los equipos ofertados, entre otras actividades necesarias para el cumplimiento de los requerimientos técnicos. La arquitectura debe cumplir con las buenas prácticas de implementación recomendadas por el fabricante del o los equipos ofertados, en los casos en que los equipos evidencien cuellos de botella o afectaciones causadas por configuraciones o falta de componentes, el contratista deberá suministrar sin costo adicional para la Policía Nacional, los componentes y/o equipamientos y/o actividades de servicio profesional que sean necesarios para garantizar la operación normal de los equipos en la plataforma de misión crítica de la Policía Nacional.		
9.39	El contratista deberá garantizar la disponibilidad del personal de profesionales durante la ejecución del contrato para la realización de las tareas y actividades requeridas en la implementación de los equipos.		
9.40	El contratista incluirá sin costos para la Policía Nacional todos los servicios necesarios para la instalación, configuración, balanceo y puesta en funcionamiento de todo el hardware y software objeto del presente proceso.		
9.41	Los servicios de instalación, configuración, balanceo, deberán ser suministrados directamente por el fabricante para la solución tecnológica ofertada. La puesta en funcionamiento y transferencia de conocimientos deberán ser suministrados directamente por el contratista con apoyo del fabricante.		
9.42	El contratista garantizará que la instalación, configuración y pruebas de la solución ofertada serán realizadas con personal certificado por el fabricante y entregará en completa operación llave en mano todos los elementos necesarios como, interfaz de conexión como patch-cord termoformados de fábrica, cables FC, transceivers de fibra óptica en origen y destino, software de configuración (drivers) y utilitarios del sistema para cada uno de los componentes de la solución que garanticen su pleno funcionamiento.		
	GARANTÍA		
9.43	El contratista deberá entregar una póliza de garantía integral que cubra tanto las refacciones como la calidad de los componentes suministrados. Esta garantía debe asegurar el buen funcionamiento de todo el equipamiento durante el período establecido, incluyendo la cobertura de cualquier defecto de fabricación o mal funcionamiento relacionado con los componentes de la solución ofertada. La póliza deberá especificar claramente los términos de cobertura, los plazos de garantía, así como los procedimientos para la atención y resolución de incidencias, garantizando la reposición o reparación de los elementos defectuosos sin costo adicional para la Policía Nacional.		

SERVIDOR DE PROCESAMIENTO Servidor para capa media (aplicación) con características homogéneas para el Centro de procesamiento de Datos de la Policía Nacional			
ÍTEM	**REQUERIMIENTO MÍNIMO**	**CUMPLE**	**NO CUMPLE**
9.44	Todo el hardware involucrado en el presente proceso deberá contar con una garantía proactiva y reactiva ofrecida directamente por los fabricantes, con una cobertura mínima de cinco (5) años *(según aplique)*. La garantía proactiva incluirá actualizaciones de firmware de manera semestral (dos veces al año), o cada vez que el fabricante libere una nueva versión de actualización, así como la actualización de software anual. La garantía reactiva cubrirá el mantenimiento correctivo 24/7 con un tiempo de respuesta de cuatro (4) horas, garantizando la reparación o reemplazo de equipos defectuosos en el menor tiempo posible. El contratista deberá proporcionar una carta dirigida a la Policía Nacional, firmada por los fabricantes de hardware que certifique la cobertura de las garantías directas de cada componente por un período no inferior de cinco (5) para software y cinco (5) años para hardware. Esta certificación deberá incluir los números de serie de los equipos, los identificadores de licencias del software y/o los números de parte, especificando claramente que dichos componentes están cubiertos por el programa de mantenimiento preventivo en horario de 5x8 (con actualizaciones de versión dos veces al año o cada vez que el fabricante libere y estabilice una nueva versión) y mantenimiento correctivo en horario 7x24, con la obligación de contar con personal técnico en sitio para atender cualquier requerimiento relacionado.		
9.45	El tiempo de garantía para cada ítem ofertado comenzará a partir de la fecha de firma del acta de recibo a satisfacción de los elementos por parte del supervisor del contrato. Esta garantía cubrirá todos los aspectos técnicos y operativos de los equipos y componentes suministrados, y se aplicará exclusivamente a partir de la validación y aceptación formal de los mismos, según los términos establecidos en el proceso de entrega y puesta en marcha.		
9.46	Horario de atención de 7x24x365, para la atención de casos proactivos y reactivos durante el periodo de garantía.		
9.47	La solución debe incluir garantía calidad del servicio y correcto funcionamiento para el o los servidores, la garantía de calidad de los bienes incluye partes, actualización de firmware y accesorios, para lo cual deberá entregar bolsa de horas proactivas para cada año de garantía para actualizar los equipos tecnológicos.		
9.48	El tiempo de garantía para cada ítem ofertado inicia a partir de la fecha del acta de recibo a satisfacción de los elementos por parte del supervisor del contrato.		
9.49	Durante el periodo de garantía, el proveedor deberá suministrar todos los repuestos (*nuevos, no remanufacturados*) de iguales o superiores características a los originales, sin costo alguno para la Policía Nacional para los servidores.		
9.50	El contratista debe garantizar que el soporte técnico se preste a través de la garantía del fabricante.		
9.51	Cuando se presenten fallas generales o particulares en los equipos, el fabricante debe dar soporte en sitio con personal certificado y experimentado en un tiempo máximo de cuatro (4) horas, contadas a partir de la fecha y hora de haber realizado el reporte del caso en la mesa de servicio.		
9.52	Durante el periodo de garantía, el proveedor se compromete a reparar el equipo y dejarlo en perfecto estado de funcionamiento en un tiempo máximo de cuarenta y ocho (48) horas contadas a partir de la fecha y hora de haber realizado el reporte de la falla.		

SERVIDOR DE PROCESAMIENTO Servidor para capa media (aplicación) con características homogéneas para el Centro de procesamiento de Datos de la Policía Nacional			
ÍTEM	**REQUERIMIENTO MÍNIMO**	**CUMPLE**	**NO CUMPLE**
9.53	En caso de que la reparación del equipo demore más de cuarenta y ocho (48) horas, el proveedor deberá suministrar en forma inmediata un equipo de soporte de iguales o superiores características durante el tiempo que dure la reparación.		
	SOPORTE Y MANTENIMIENTO		
9.54	El contratista deberá garantizar la disponibilidad permanente de canales de comunicación eficientes y accesibles para el reporte, gestión y seguimiento de incidencias relacionadas con el quipo adquirido. Para ello, deberá proporcionar y mantener operativos, durante la vigencia del contrato, los siguientes medios de atención: **Plataforma de mesa de servicio o autoservicio web:** Acceso vía web con interfaz intuitiva y segura. Capacidad para generar, visualizar y hacer seguimiento de reportes o ticket Registro detallado de cada ticket con trazabilidad y tiempos de respuesta. **Línea telefónica de soporte:** Atención disponible y habla hispana en el horario acordado con la supervisión del contrato. Personal técnico capacitado para recibir, clasificar y escalar incidencias. **Correo electrónico dedicado para soporte:** Cuenta exclusiva para la recepción y gestión de solicitudes. Confirmación automática de recepción de casos con número de ticket asignado. Todos estos medios deberán cumplir con los estándares de seguridad, disponibilidad y accesibilidad definidos por la Policía Nacional, asegurando una gestión eficiente y oportuna de los incidentes o de información de carácter general relacionado con el componente tecnológico entregado a la Entidad.		
9.55	El contratista debe garantizar soporte técnico en español, disponible de manera remota a través de canales telefónicos e Internet, como primer nivel de atención. Este soporte debe ser accesible durante el horario establecido para la atención de incidencias 7x24 y deberá contar con personal capacitado para resolver problemas técnicos de forma eficiente y efectiva, asegurando una respuesta oportuna y la continuidad operativa.		
9.56	El grupo de soporte del contratista debe garantizar que el ticket del problema tenga un seguimiento adecuado, oportuno, se maneje de forma rápida y eficientemente, y se lleve a los niveles adecuados hasta su cierre. Además, se debe tener informado constantemente por escrito, los progresos al supervisor del contrato.		
9.57	Al inicio del contrato se establecerá el procedimiento de solicitud de la garantía y soporte técnico tanto para el hardware como para el software ofertados.		
9.58	Durante el tiempo de la garantía se debe prestar todo el acompañamiento necesario para realizar las actualizaciones de la solución, cuando se instalen nuevas versiones.		
9.59	Establecer y brindar planes de mantenimiento preventivo y correctivo durante la garantía para toda la solución ofertada.		
9.60	El contratista debe recomendar procedimientos operacionales que mitiguen los riesgos de fallas del sistema.		

SERVIDOR DE PROCESAMIENTO Servidor para capa media (aplicación) con características homogéneas para el Centro de procesamiento de Datos de la Policía Nacional			
ÍTEM	**REQUERIMIENTO MÍNIMO**	**CUMPLE**	**NO CUMPLE**
9.61	A partir de la entrega y recepción a satisfacción de la solución, el contratista deberá proporcionar un período mínimo de tres (3) meses de acompañamiento y consultoría técnica para garantizar la estabilidad, optimización y mejora continua de la plataforma. Durante este período, el contratista deberá: • Brindar soporte especializado ante cualquier incidente, falla o ajuste necesario para optimizar el desempeño de la solución. • Realizar ajustes y afinamiento en la configuración del sistema, asegurando su correcta operación y alineación con los requerimientos de la Policía Nacional. • Generar recomendaciones de mejora basadas en el monitoreo del desempeño y las necesidades operativas. • Capacitar al personal designado, si es necesario, en el uso y administración eficiente de la solución implementada. Este acompañamiento deberá garantizar la continuidad operativa y la estabilidad de la plataforma, minimizando riesgos y asegurando el cumplimiento de los objetivos del proyecto.		
	CERTIFICADOS		
9.62	Con el fin de garantizar la calidad del servicio y el cumplimiento en la ejecución del contrato, se requiere que el oferente adjunte a la propuesta, carta expedida por el fabricante con representación en Colombia, en la que certifique que el proponente es distribuidor autorizado para suministrar los equipos definidos en el presente proceso. En la certificación se debe indicar el número del presente proceso, garantizando que la ejecución de los servicios será realizada directamente por el fabricante o contratista con representación en Colombia; especificando línea telefónica y email del fabricante. Si la certificación no se puede validar su procedencia y legitimidad no será tenida en cuenta.		
9.63	El oferente deberá adjuntar a su propuesta una certificación que acredite que los equipos ofertados no se encuentran en la fase de fin de vida útil (End of Life - EOL), garantizando su disponibilidad, soporte y actualizaciones por parte del fabricante.		
	TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO		
9.64	El contratista debe diseñar un plan de capacitación para la administración y gestión de los servidores, de acuerdo con los requerimientos del presente pliego. El supervisor del contrato designará los funcionarios correspondientes del grupo administración de servicios de infraestructura en la nube para las capacitaciones, a lo cual se debe tener en cuenta las siguientes consideraciones: • El contratista debe suministrar transferencia de conocimiento de la solución ofertada con los niveles de configuración, administración, soporte y gestión de los equipos, los cursos deben tener una intensidad de mínimo 40 horas, para mínimo seis (6) funcionarios. • Se debe entregar la respectiva certificación de asistencia para cada curso a los funcionarios participantes.		

10. Especificaciones técnicas almacenamiento unificado SAN y NAS (Multiprotocolo)

	DESCRIPCIÓN DEL REQUERIMIENTO		CUMPLE	NO CUMPLE
10	**ALMACENAMIENTO UNIFICADO SAN Y NAS (MULTIPROTOCOLO)**			
10.1	Marca	<<Especificar>>		
10.2	Modelo	<<Especificar>>		
10.3	Versión	<<Especificar>>		
10.4	Cantidad	Dos (2) sistemas de almacenamiento SAN/NAS		
10.5	Capacidad	200 TB usables después de RAID 6		
10.6	Requerimiento	Sistema de almacenamiento unificado (bloque y archivo) de arquitectura All-Flash, basado en discos SSD NVMe. Cada sistema debe contar con dos (2) controladoras en configuración Activo-Activo. Debe soportar de forma nativa y simultánea los protocolos SAN (Fibre Channel, iSCSI) y NAS (NFS, SMB, CIFS).		
10.7	Sistema Operativo Soportado	Cada sistema debe ser compatible con Windows, Linux Oracle y Red Hat, garantizando capacidad de archivado e integración con servidores virtuales y datos no estructurados.		
10.8	Controladoras	Cada sistema debe contar con un mínimo de dos (2) controladoras en configuración activo-activo, que trabajen en paralelo para el procesamiento de todas las operaciones de entrada/salida (I/O). Las controladoras deben garantizar alta disponibilidad, de manera que, ante el fallo de una de ellas, la otra asuma la totalidad de la carga de forma automática y sin interrupción del servicio. La arquitectura debe permitir crecimiento futuro en capacidad y rendimiento, soportando escalamiento horizontal (scale-out) y vertical (scale-up), según la arquitectura nativa del fabricante. Cada nodo debe contar con un mínimo de 64 cores.		
10.9	Capacidad Nativa	Cada sistema deberá ser entregado con una capacidad mínima de 200 TB usables después de la configuración del arreglo de discos en RAID 6 (o protección equivalente N+2), sin aplicar algoritmos de compresión ni deduplicación. La solución debe ser All-Flash con discos SSD NVMe.		
10.10	Crecimiento	Cada sistema debe tener capacidad de crecimiento mínimo de 2 PB usables o superior, tanto en controladoras de nuevas generaciones (scale-out) como en capacidad de discos (scale-up), garantizando la inversión a futuro.		
10.11	Protección de Datos	En cada sistema se debe implementar RAID 6 o tecnología equivalente N+2.		
10.12	Memoria caché	Cada sistema deberá ser entregado con un mínimo de 768 GB de memoria caché por sistema (no por controladora). No se acepta el uso de discos SSD, tecnologías híbridas o memoria virtual para cumplir este requisito.		

	DESCRIPCIÓN DEL REQUERIMIENTO		CUMPLE	NO CUMPLE
10.13	Host Ports	Puertos Front-End (Host Ports): Cada sistema de almacenamiento deberá incluir un mínimo de 4 (cuatro) puertos front-end de alta velocidad, activos, funcionales y licenciados, que podrán ser utilizados de manera flexible para conectividad SAN (Fibre Channel) o LAN (Ethernet). La distribución y tipo de puerto deberá cumplir con lo siguiente: • Mínimo 4 (cuatro) puertos de 32 Gbps Fibre Channel (FC) para conectividad SAN. • Mínimo 4 (cuatro) puertos de 25 GbE (Ethernet) para conectividad LAN y replicación de datos. Los puertos de 25 GbE deberán soportar los protocolos necesarios para servicio NAS y para replicación de datos basada en almacenamiento. No se requiere un juego de puertos exclusivos y separados para replicación; los puertos de 25 GbE podrán compartir el tráfico de servicio y replicación de manera segura y eficiente. Adicionalmente, se requieren 2 (dos) puertos de cobre a 1 GbE dedicados exclusivamente para la administración out-of-band de cada sistema. Todos los puertos deberán ser entregados con sus respectivos módulos ópticos (SFP+/SFP28) y los cables de fibra óptica necesarios para su conexión inicial a los switches correspondientes.		
10.14	Soporte de protocolo	Cada sistema debe soportar mínimo iSCSI, CIFS/SMBv3, NFSv4.1, Fibre Channel y NDMP.		
10.15	Alta Disponibilidad y Resiliencia	Cada sistema debe garantizar cómo mínimo 99,999% de disponibilidad, soporte Hot-Swap de componentes, snapshots programados y replicación entre ambos sistemas. El sistema deberá garantizar la integridad de los datos y mantener la continuidad del servicio durante el proceso de intercambio, con una interfaz de gestión que permita supervisar y controlar este procedimiento de forma segura.		
10.16	Funcionalidades licenciadas (Value-Added Features)	Todas las funcionalidades de ambos sistemas (snapshots, clones, replicación síncrona/asíncrona entre los dos sistemas, deduplicación, compresión, thin provisioning, reportes, replicación, inmutabilidad etc.) deben estar licenciadas a perpetuidad y registradas a nombre de la Policía Nacional, sin costos adicionales futuros.		
10.17	Actualizaciones no disruptivas	Cada sistema debe permitir actualizaciones de OS y firmware sin interrupción del servicio.		

	DESCRIPCIÓN DEL REQUERIMIENTO		CUMPLE	NO CUMPLE
10.18	Protección en caso de falla energética	Cada sistema debe contar con mecanismos (baterías/supercondensadores) que protejan los datos en memoria caché ante cortes de energía prolongados.		
10.19	Cuota de almacenamiento	Cada sistema de almacenamiento SAN/NAS deberá incluir la capacidad de implementar cuotas de almacenamiento para usuarios. Las cuotas deberán ser implementadas a través de políticas definidas por el administrador, aplicables a cualquier usuario configurado en el gestor de usuarios de la entidad (LDAP).		
10.20	Balanceo de carga	Cada sistema de almacenamiento SAN/NAS debe estar en capacidad de balancear en línea la información a través de todos los nodos/controladores o de los nodos/controladores agrupados, sin impactar el acceso a los archivos por parte de los usuarios.		
10.21	Conectividad de los servidores a la NAS	Los servidores de aplicación virtual y físicos deben conectarse al almacenamiento SAN/NAS a través de puertos asignados en los switches que le permita conectividad al almacenamiento por medio de la red LAN y FC.		
10.22	Thin Provisioning	El sistema de almacenamiento deberá soportar aprovisionamiento delgado (thin provisioning) nativo, permitiendo la creación de volúmenes lógicos con capacidad superior al almacenamiento físico disponible actualmente, asignando espacio físico únicamente a medida que los datos son escritos		
10.23	Eficiencia de Almacenamiento	Además de la capacidad nativa, cada sistema de almacenamiento unificado SAN/NAS debe incluir tecnologías de deduplicación y compresión en línea (en caliente) que operen sin afectar el rendimiento.		
	SEGURIDAD			
10.24	Seguridad y protección	El sistema de almacenamiento debe realizar detección anti-ransomware nativa, inmutabilidad de los datos, doble factor de autenticación, RBAC, soporte AD/LDAP y auditoría de archivos CIFS/NFS.		
	CARACTERÍSTICAS GENERALES			
10.25	Arquitectura general	El dispositivo debe soportar almacenamiento como mínimo tipo SAN y NAS. Debe estar licenciado únicamente con almacenamiento tipo SAN y NAS		
10.26	Arquitectura física	Sistemas unificados nativos, sin gateways ni componentes virtuales adicionales, no se aceptarán almacenamientos gestionados por software		
10.27	Desgaste de discos	Cada sistema de almacenamiento debe incluir algoritmos de nivelación de desgaste del disco y antidesgaste, reportando su estado actual en la interfaz de gestión del equipo		

	DESCRIPCIÓN DEL REQUERIMIENTO		CUMPLE	NO CUMPLE
10.28	Componentes redundantes	Cada solución de almacenamiento físico debe tener controladores intercambiables en caliente redundantes, fuentes de alimentación, ventiladores e interfaces de host front-end		
10.29	WORM y Snapshots	Cada sistema debe soportar WORM y snapshots seguros.		
10.30	Núcleos de procesamiento	Cada sistema de almacenamiento deberá contar con un mínimo de 64 núcleos de procesamiento por controladora, sumando un mínimo de 128 núcleos totales por sistema (considerando la configuración de 2 controladoras activo-activo). El oferente deberá presentar la especificación oficial del fabricante que acredite esta capacidad.		
10.31	Lugar de entrega e instalación de cada uno de los almacenamientos	Lugar de entrega, instalación y puesta en funcionamiento: El contratista deberá entregar, instalar, configurar y poner en funcionamiento el sistema de almacenamiento en la siguiente en la siguiente ubicación: **Grupo de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de la Policía Metropolitana del Valle de Aburrá** • Dirección: Calle 48 # 45-58 • Barrio: La Candelaria • Medellin - Antioquia • Contacto: SC. OMAR ALEXANDER RESTREPO • Teléfono: 3002009863 • Correo: meval.gutic@policia.gov.co		
10.32	Dimensiones físicas y montaje	El sistema de almacenamiento debe cumplir con el estándar ANSI/EIA-310-D para racks de 19 pulgadas, con las siguientes características: • Altura máxima: 4U (17.78 cm). • Garantizar un espacio libre mínimo de 10 cm en racks de 120 cm de profundidad que permita el tendido de cables y flujo de aire. • Ancho: Estándar de 19 pulgadas (48.26 cm). • Montaje: Debe incluir kit de rieles de montaje en rack, que permitan el deslizamiento del equipo para labores de mantenimiento. • Refrigeración: Debe garantizar flujo de aire frontal-trasero. • Documentación: El oferente deberá entregar la ficha técnica con las dimensiones exactas del modelo ofertado.		
	GENERALIDADES			
10.33	El contratista deberá suministrar e instalar el kit de rieles, cables de gestión, así como todos los componentes y accesorios necesarios para garantizar el correcto funcionamiento e integración de la solución ofertada. Estos elementos deben ser			

	DESCRIPCIÓN DEL REQUERIMIENTO	CUMPLE	NO CUMPLE
	compatibles con el hardware ofertado y cumplir con los estándares de calidad y desempeño establecidos por el fabricante, asegurando una instalación eficiente, segura y operativa.		
10.34	El contratista, en colaboración con el fabricante, deberá elaborar y presentar un cronograma detallado con las actividades específicas que se llevarán a cabo para la implementación de la solución de los sistemas de almacenamiento. Este cronograma deberá ser entregado al supervisor de contrato para su aprobación dentro de los primeros 5 días calendario a partir de la aprobación de la garantía única. El cronograma debe contemplar todas las fases del proyecto, incluyendo planificación, instalación, configuración, pruebas y puesta en marcha, asegurando que todas las actividades se realicen de acuerdo con los plazos establecidos y sin comprometer la operación del sistema. El Oferente deberá entregar certificación de fabricante firmada por representante legal de la fábrica donde se evidencie que la solución de almacenamiento se encuentra en Cuadrante Líder de Gartner 2025 en Enterprise Storage Platforms. Se comprobará mediante página web Gartner. Los alcances del proceso deben ser gestionados bajo principios de confidencialidad, integridad, disponibilidad y criticidad de la información, garantizando la implementación y migración de los sistemas no afecte la seguridad ni la operatividad de los datos almacenados.		
	GARANTÍAS		
10.35	Garantía de hardware y cobertura: Todo el hardware ofertado (almacenamiento, controladoras, discos, fuentes, ventiladores y componentes) deberá contar con una garantía directa del fabricante por un período mínimo de cinco (5) años, contados a partir de la fecha del acta de recibo a satisfacción. La garantía cubrirá defectos de fabricación, funcionamiento y reemplazo de partes sin costo adicional para la Policía Nacional. El contratista deberá entregar una póliza de garantía integral que especifique claramente los términos de cobertura, plazos y procedimientos de atención.		
10.36	Nivel de servicio (SLA) y soporte técnico: Durante el período de garantía, se deberá proporcionar soporte técnico 7x24x365 con los siguientes compromisos: • Tiempo de respuesta en sitio: máximo 4 horas desde el reporte del caso en la mesa de servicio. • Tiempo de reparación: máximo 48 horas contadas a partir del reporte de la falla. • Si la reparación excede las 48 horas, se deberá suministrar un equipo de reemplazo de iguales o superiores características durante el tiempo que dure la reparación. • El soporte debe ser prestado directamente por el fabricante o personal certificado por este, en sitio y con atención en español.		
10.37	Actualizaciones y mantenimiento proactivo: La garantía incluirá actualizaciones de firmware y software de manera semestral (dos veces al año) o cada vez que el fabricante libere una nueva versión estable, sin costo adicional. Se deberá entregar una bolsa de horas proactivas para cada año de garantía, destinada a labores de optimización, ajuste y actualización del almacenamiento.		
10.38	Repuestos y certificaciones: Todos los repuestos suministrados durante la garantía deberán ser nuevos, no remanufacturados, de iguales o superiores características a los originales, sin costo para la Policía Nacional. El contratista deberá proporcionar una carta del fabricante certificando la cobertura de garantía por 5 años, incluyendo números de serie de los equipos, identificadores de licencias y/o números de parte.		

	DESCRIPCIÓN DEL REQUERIMIENTO	CUMPLE	NO CUMPLE
10.39	Inicio y condiciones de garantía: El tiempo de garantía comenzará a partir de la fecha de firma del acta de recibo a satisfacción de los elementos por parte del supervisor del contrato, con los equipos instalados y funcionando. La garantía cubrirá todos los aspectos técnicos y operativos de los equipos y componentes suministrados, aplicándose exclusivamente a partir de la validación y aceptación formal de los mismos.		
10.40	El fabricante deberá garantizar por escrito que, durante el período de garantía de 5 años, estarán disponibles para la venta en Colombia los componentes necesarios para expandir la capacidad de los sistemas hasta el límite especificado (2 PB usables), incluyendo gabinetes de discos, controladoras adicionales y licencias de capacidad.		

11. Especificaciones técnicas de almacenamiento de propósito específico de Backup

DESCRIPCIÓN DEL REQUERIMIENTO			CUMPLE	NO CUMPLE
11	**ALMACENAMIENTO DE PROPÓSITO ESPECÍFICO DE BACKUP**			
11.1	Marca	<<Especificar>>		
11.2	Modelo	<<Especificar>>		
11.3	Versión	<<Especificar>>		
11.4	Cantidad	Uno (1) sistema de almacenamiento especializado para backup		
11.5	Capacidad	Deberá ser entregado con mínimo 512 TB usables después de RAID 6, sin aplicar deduplicación ni compresión. La solución debe ser escalable mínimo hasta 1 PB usable.		
11.6	Arquitectura	Sistema de almacenamiento catalogado por el fabricante como solución especializada para backups. Debe ser de arquitectura All-Flash, compuesto íntegramente por discos SSD NVMe (no se aceptan discos mecánicos ni NL-SAS). El sistema de almacenamiento de backup debe contar con un mínimo de dos (2) controladoras en arquitectura activo-activo, operando de forma simultánea y redundante. En caso de falla de una de las controladoras, la otra deberá asumir automáticamente la totalidad de las operaciones de entrada/salida (I/O) en un tiempo igual o menor a 5 segundos, sin afectar los trabajos de backup activos ni comprometer la integridad de los datos. Mínimo 64 GB por controladora (128 GB totales en un sistema con dos controladoras), con caché nativa, sin extensiones mediante discos SSD o memoria virtual.”		
	CARACTERÍSTICAS GENERALES			

DESCRIPCIÓN DEL REQUERIMIENTO			CUMPLE	NO CUMPLE
11.7	Controladoras y puertos	El sistema de almacenamiento de backup debe contar con un mínimo de dos (2) controladoras en arquitectura activo-activo, que trabajen de forma simultánea y redundante. En caso de fallo de una controladora, la otra debe asumir automáticamente la totalidad de las operaciones de entrada/salida (I/O) en un tiempo menor o igual a 5 segundos, sin afectar los trabajos de backup activos ni la integridad de los datos. Interfaces soportadas: Las controladoras deben soportar conectividad de alta velocidad mediante interfaces Fibre Channel de 32 Gbps y Ethernet de 25 Gbps, para garantizar el rendimiento requerido en entornos de backup con Veeam. Puertos mínimos entregados: El sistema deberá ser entregado con la siguiente cantidad de puertos, todos activos, licenciados e incluidos con sus respectivos módulos ópticos (SFP+ / SFP28) y cables de conexión: • Ethernet 25 GbE 8 Conexión principal para backups (NFS/SMB) y replicación • Ethernet 10 GbE 8 Conexiones secundarias o segmentación de tráfico • Ethernet 1 GbE 2 Administración y gestión fuera de banda (out-of-band) Nota técnica: Los puertos de 25 GbE son compatibles con velocidades de 10 GbE, permitiendo flexibilidad en la conexión inicial si la infraestructura actual no soporta 25 GbE. Todos los puertos deben estar disponibles y funcionales desde el primer día de operación.		
11.8	Capacidad Nativa y crecimiento	El sistema debe soportar la capacidad usable requerida después de RAID 6, antes de aplicar deduplicación o compresión. Debe Tener capacidad de crecimiento escalable mínimo 1 PB y hasta 2 PB usable mediante gabinetes de expansión, de acuerdo con la arquitectura del fabricante. No se permiten sistemas definidos por software compuestos por servidores interconectados.		
11.9	Configuración de almacenamiento	La solución ofertada deberá estar configurada en su totalidad con discos SSD NVMe, que garantice alto desempeño, menor consumo energético comparado con soluciones HDD o híbridas HDD&SSD y menor ocupación de espacio físico en rack. La solución ofertada no deberá exceder las 4U de rack.		

DESCRIPCIÓN DEL REQUERIMIENTO			CUMPLE	NO CUMPLE
11.10	Protección de datos ante fallo de discos	Los discos ofertados para el sistema de backup a disco deberán ser configurados en RAID6 que garantice la mayor protección de datos que potencie la seguridad y rendimiento para sistema de backup a disco empresariales.		
11.11	Formato de disco	Los discos presentados a los almacenamientos deberán tener una dimensión física reducida o SFF o LFF de acuerdo con los estándares de la industria y soportada por el fabricante con el fin de optimizar el espacio físico en el centro de datos.		
11.12	Memoria caché por sistema de backup a disco	El sistema de almacenamiento de backup deberá ser entregado con Mínimo 512 GB de cache nativa en total entre las dos controladoras, sin extenderla haciendo uso de los discos SSD, memoria virtual o mecanismos heterogéneos que permitan extender su memoria.		
11.13	Soporte de protocolo	Los sistemas de backup a disco deben ser compatibles y quedar operativos con los protocolos de manejo de datos estándares de la industria como iSCSI, CIFS/SMBv3, NFSv4.1, Fibre Channel o agente de backup, entre otros, que sean necesarios para garantizar la operación de los equipos ofertados.		
11.14	Disponibilidad	El fabricante debe asegurar la disponibilidad ante la falla en simultanea de tres discos o de los sistemas de backup a disco. Todos los componentes de los almacenamientos deben ser redundantes, a su vez soportar configuraciones de remoción de partes en caliente, que garantice una disponibilidad de mínimo 99.999%		
11.15	Licenciamiento perpetuo para capacidad máxima	Licenciamiento perpetuo para capacidad máxima: Todas las siguientes funcionalidades deben estar incluidas de fábrica, activadas y licenciadas a perpetuidad para la capacidad máxima soportada por el hardware (1 PB), sin costos adicionales futuros: • Deduplicación y compresión en línea • Replicación nativa entre sistemas • Snapshots seguros e inmutables • WORM (Write Once Read Many) • Air Gap (aislamiento de copias) • Encriptación en reposo y tránsito • Detección de ransomware (nativo) • Reportes y monitoreo •Movimiento/archiving automático de datos		
11.16	Protección de memoria	El sistema de backup a disco deben contar con los componentes y mecanismos necesarios para garantizar un proceso de apagado y/o preservación indefinida que garantice la protección e integridad		

DESCRIPCIÓN DEL REQUERIMIENTO			CUMPLE	NO CUMPLE
		de los datos que reposan en la memoria y/o memoria caché, en caso que se produzca una falla prolongada de energía.		
11.17	Gestión de almacenamiento	El sistema de backup a disco deberán entregarse completamente configurados y presentados al software de backup ofertado.		
11.18	Sistemas operativos soportados	El sistema de backup a disco deben soportar y garantizar su funcionamiento para hacer respaldo en los sistemas operativos Windows, Linux y UNIX como: Oracle Linux y Red Hat.		
11.19	Compatibilidad	El hardware del sistema de backup a disco debe ser compatible con el software de backup ofertado, el contratista deberá garantizar la compatibilidad y entregarlo operativo y funcionando		
11.20	Actualizaciones no disruptivas	La solución deberá incluir la capacidad de actualizar el sistema operacional y/o firmware de modo transparente, de forma tal que garantice que el impacto sobre los clientes conectados al sistema sea transparente ni disruptivo.		
11.21	Lugar de entrega e instalación	Lugar de entrega, instalación y puesta en funcionamiento: El contratista deberá entregar, instalar, configurar y poner en funcionamiento el sistema de almacenamiento de backup en la siguiente ubicación: **Instalaciones del Grupo de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de la Policía Metropolitana del Valle de Aburrá** • Dirección: Calle 48 # 45-58 • Barrio: La Candelaria • Medellin - Antioquia • Teléfono: 3002009863 • Correo: meval.gutic@policia.gov.co		
	GARANTÍA			
11.22	Soporte	Debe garantizar para la solución ofertada una garantía de cinco (5) años a partir del acta de recibido a satisfacción.		
11.23	Nivel de asistencia	Debe entregar soporte técnico 7*24 y servicio de reemplazo de partes en sitio por parte del fabricante 24x7x4.		

12. Software de Respaldo de Información (Backup)

DESCRIPCIÓN DEL REQUERIMIENTO			CUMPLE	NO CUMPLE
12	**SOFTWARE DE RESPALDO Y REPLICACIÓN**			
12.1	Marca			
12.2	Modelo			
12.3	Cantidad			
	ARQUITECTURA Y PLATAFORMA			
12.4	Plataforma unificada (backup, replicación, DR, archivado) en una sola consola			
12.5	Consola web con monitoreo en tiempo real para monitorear todas las cargas que serán respaldadas.			
12.6	**CAPACIDAD DE RESPALDO**			
	FUNCIONALIDADES OBLIGATORIAS			
12.7	Tipos de respaldo: Full, incremental, sintético, “Incremental Forever”			
12.8	Deduplicación y compresión incluidas (sin módulos extras)			
12.9	Respaldo de bases de datos cómo mínimo: Oracle, MySQL, PostgreSQL			
12.10	Protección de contenedores: Kubernetes / OpenShift (con Kasten K10)			
	SEGURIDAD OBLIGATORIA			
12.11	Detección de anomalías y alertas en tiempo real			
12.12	Capacidad de crear repositorios de respaldo inmutables, que impidan la modificación, cifrado o eliminación de los datos por parte de atacantes o malware, mediante tecnologías nativas como Object Lock, discos WORM o repositorios Linux Hardened.			
12.13	Encriptación en tránsito y en reposo (AES-256)			
12.14	RBAC + autenticación 2FA + integración con AD/LDAP			
	RECUPERACIÓN Y DR			
12.15	Instant VM Recovery: encender VMs directo desde el backup			
12.16	Replicación nativa uno a muchos, muchos a uno			
	MONITOREO E INFORMES			
12.17	Informes automáticos de estado, capacidad y alertas			
	COMPATIBILIDA			
12.18	Windows Server 2016/2019/2022/2025, Oracle Linux 8/9, RHEL 8/9, Ubuntu LTS			
12.19	VMware, Hyper-V, KVM, NAS, SAN.			
	LICENCIAMIENTO			
12.20	La solución debe entregarse con licenciamiento perpetuo, para poder respaldar como mínimo: • 130 TB de datos no estructurados (NAS) • Bases de datos institucionales. • Configuraciones de infraestructura de virtualización y almacenamiento.			

	DESCRIPCIÓN DEL REQUERIMIENTO	CUMPLE	NO CUMPLE
	• servidores de aplicación virtual • Repositorios de archivos y documentación institucional. • 30 estaciones de trabajo (Work Station) Todas las funcionalidades descritas en esta ficha (backup, replicación, deduplicación, compresión, snapshots, DR, monitoreo) deben estar incluidas en las licencias entregadas, sin costos adicionales por módulos o características. Las licencias deberán quedar registradas a nombre de la Policía Nacional de Colombia y el contratista deberá entregar los certificados de licenciamiento correspondiente.		
	SOPORTE Y GARANTÍA		
12.21	Garantía: 5 años con el fabricante con soporte 7x24 en español, actualizaciones incluidas cada que vez el fabricante libere y actualice una versión del producto.		
12.22	Actualizaciones: Durante el período de garantía, se deben incluir todas las actualizaciones menores y mayores del software sin costo adicional		
12.23	**GENERALIDADES DE IMPLEMENTACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LA SOLUCIÓN DE RESPALDO.**		
12.24	El contratista deberá instalar, configurar y dejar operativa la solución de en su totalidad, incluyendo todos los componentes necesarios (servidor de backup, consolas, repositorios, proxies, gateways y agentes) de acuerdo con las mejores prácticas del fabricante y el dimensionamiento aprobado		
12.25	La solución deberá quedar configurada para descubrir automáticamente o mediante inventario manual asistido, todos los elementos a proteger especificados en el alcance (130TB de datos no estructurados, 7 servidores de aplicación virtual, 200 estaciones de trabajo (computadores)) Se deberá entregar un informe de descubrimiento validado por la supervisión		
12.26	Se deberán crear y programar todas las tareas de respaldo requeridas, incluyendo como mínimo: • Backup de máquinas virtuales: jobs por tipo de carga (críticas, no críticas) con política GFS (retención mínimo 2 años), full semanal e incrementales diarios. • Backup de NAS / archivos: jobs para las 130 TB de datos no estructurados, con frecuencia diaria y retención acorde. • Backup de bases de datos: jobs con respaldo full, incremental y de logs. • Backup de servidores físicos (si aplica) mediante Agentes. • Todas las tareas deben ser probadas y validadas.		
12.27	Se deberá instalar y configurar como mínimo lo siguiente: • Monitoreo en tiempo real del estado de los jobs, capacidad de repositorios y salud de los componentes. • Configuración de alertas por correo electrónico y/o integración con SNMP trap hacia el sistema de monitoreo corporativo, para este caso, una cuenta de correo electrónico. • Dashboards personalizados para la supervisión.		
12.28	Se deberá configurar: • Integración con Active Directory/LDAP para autenticación de administradores. • Roles y permisos RBAC según perfiles definidos por la entidad. • Activación de autenticación multifactor (2FA) para acceso a la consola.		

DESCRIPCIÓN DEL REQUERIMIENTO		CUMPLE	NO CUMPLE
	• Encriptación en reposo y en tránsito habilitada por defecto en todos los jobs		
12.29	El contratista deberá ejecutar un plan de pruebas que incluya: • Restauración completa de una máquina virtual (diferente al sistema operativo original). Restauración de archivos individuales desde backup NAS. • Restauración de una base de datos (a elección de la supervisión). • Instant VM Recovery (encendido directo desde repositorio). • Se deberá entregar un informe detallado de cada prueba, firmado por el implementador certificado en el software de backup implementado en GUTIC-MEVAL		
12.30	Se deberá entregar en medio físico y digital la siguiente documentación: • Diseño de la solución (arquitectura lógica y física). • Manual de configuración con credenciales (bajo confidencialidad). • Listado detallado de jobs creados, políticas aplicadas y repositorios configurados. • Procedimientos operativos estándar (backup, restauración, monitoreo). • Plan de recuperación ante desastres (DRP) básico. • Certificados de licenciamiento a nombre de la Policía Nacional		
12.31	Una vez completada la instalación, configuración, pruebas y capacitación, se suscribirá un acta de recibo a satisfacción entre el contratista y el supervisor del contrato, certificando que la solución de respaldo se encuentra completamente operativa, replicando, monitoreada y lista para producción		

13. Especificaciones técnicas detección y extinción de incendios

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE
13	**DETECCIÓN Y EXTINCION DE INCENDIOS**		
13.1	El Sistema deberá ser diseñado para operación 24/7 en ambientes de misión crítica.		
13.2	El sistema deberá incluir detección temprana mediante sensores fotoeléctricos direccionables y detección por aspiración de alta sensibilidad.		
13.3	El sistema deberá contar con panel de control direccionable con lógica de doble confirmación (cross-zone).		
13.4	El sistema deberá permitir activación automática, manual y temporizada con retardo configurable.		
13.5	El sistema deberá incorporar supresión mediante agente limpio certificado (FM-200 o Novec 1230 o equivalente).		
13.6	El agente deberá ser no conductor, no corrosivo y seguro para equipos electrónicos.		
13.7	El sistema deberá incluir cilindros presurizados, tuberías certificadas, boquillas calibradas y válvulas de control.		
13.8	El sistema deberá garantizar concentración de agente conforme a cálculos bajo NFPA 2001.		
13.9	El sistema deberá incluir alarmas audibles y visuales con señalización de evacuación previa.		

13.10	El sistema deberá integrarse con HVAC para apagado automático previo a descarga.		
13.11	El sistema deberá permitir monitoreo continuo, registro de eventos y generación de alertas.		
13.12	El sistema deberá soportar supervisión de fallas como pérdida de presión, desconexión de dispositivos y fallas eléctricas.		
13.13	El sistema deberá cumplir con normas NFPA 72, NFPA 75, NFPA 2001, ISO 14520 y TIA-942.		
13.14	El contratista deberá entregar memorias de cálculo hidráulico y planos de diseño.		
13.15	El contratista deberá realizar pruebas funcionales, simulaciones y puesta en marcha certificada.		
13.16	El sistema deberá incluir redundancia eléctrica mediante baterías con autonomía mínima según NFPA 72.		
	GENERALIDADES		
13.17	El contratista deberá garantizar ingeniería de detalle, instalación certificada, pruebas integrales, entrega de documentación técnica completa, capacitación y garantía mínima de un cinco (05) años.		
13.18	El sistema deberá estar basado en arquitectura direccionable, permitiendo la identificación individual de cada dispositivo. Deberá incluir detectores fotoeléctricos de alta sensibilidad y sistemas de detección por aspiración (VESDA o equivalente) para ambientes de misión crítica, capaces de detectar partículas en etapa incipiente.		
13.19	El sistema deberá permitir configuración por zonas, lógica de doble confirmación (cross-zone), supervisión continua, y deberá generar alarmas tempranas, prealarma y alarma general.		
13.20	El sistema deberá incluir un panel de control direccionable con capacidad de programación avanzada, registro de eventos, integración con módulos de liberación y supervisión de todos los dispositivos conectados.		
13.21	El sistema deberá contar con lógica de doble confirmación, temporización configurable, activación automática y manual, y capacidad de integración con sistemas externos como BMS y sistemas eléctricos.		
13.22	El sistema deberá contemplar supresión mediante agente limpio tipo FM-200, Novec 1230 o equivalente certificado, no conductor, no corrosivo y seguro para equipos electrónicos.		
13.23	El diseño deberá garantizar la concentración adecuada del agente conforme a cálculos bajo normativa NFPA 2001, incluyendo tiempo de descarga, volumen protegido y condiciones ambientales del recinto.		
13.24	El sistema deberá incluir cilindros de almacenamiento, válvulas, tuberías certificadas, boquillas calibradas y presostatos. Todos los componentes deberán estar certificados bajo estándares internacionales UL y/o FM.		
13.25	El sistema deberá incluir dispositivos de notificación audible y visual, tales como sirenas y estrobos, que alerten al personal previo a la descarga del agente limpio.		
13.26	El sistema deberá integrarse con sistemas HVAC para apagado automático, así como con sistemas eléctricos y de monitoreo. La integración deberá garantizar la correcta operación del sistema durante eventos de emergencia.		
13.27	El contratista deberá realizar, memorias de cálculo, planos de diseño, diagramas de interconexión y documentación técnica completa del sistema.		
13.28	El contratista deberá ejecutar pruebas funcionales, simulación de eventos, validación de alarmas y pruebas de integración, garantizando el correcto funcionamiento del sistema.		
13.29	Se deberá entregar planos as-built, manuales, fichas técnicas, informes de pruebas y protocolos de operación del sistema.		
13.30	El sistema deberá contar con garantía mínima de un cinco (0) años y soporte técnico durante el periodo de garantía.		

14. Especificaciones técnicas CCTV y control de acceso

ÍTEM	DESCRIPCIÓN		CUMPLE	NO CUMPLE
15	CÁMARA FIJA TIPO 2 (Cámaras fija para interiores)			
15.1	Cantidad	Seis (06)		
15.2	Marca	Especificar		
15.3	Modelo	Especificar		
15.4	Tipo	Tipo Domo		
15.5	Lente	Mínimo en un rango entre 2.5 a 12 mm o superior		
		El contratista deberá suministrar y ajustar el lente teniendo en cuenta la ubicación de la cámara y zona de enfoque indicada por el supervisor y/o interventor del contrato.		
15.6	Iluminación mínima	Color: 0,4 lux o mejor		
		B/N: 0,04 lux o mejor		
15.7	Iluminador Infrarrojo interno	Iluminación infrarroja integrada que permita, bajo condiciones de 0 lux, generar imágenes utilizables en B/N para objetos o personas ubicadas a una distancia de 30 metros o mayor		
15.8	Día y Noche	Filtro real infrarrojo día/noche		
15.9	Compatibilidad	ONVIF Profile S, G, T; M (opcional) (verificable en la página de https://www.onvif.org/)		
15.10	Certificación	IP 66, IK10, UL O CE, FCC o su equivalente		
15.11	Temperatura de operación	-30° a 45°		
15.12	Consumo eléctrico	Máximo 15W		
15.13	Soportes	Debe contemplarse soporte para la cámara según ubicación		
15.14	Instalación	Mínimo a una altura de 70% de la base del poste, por debajo del gabinete.		
15.15	WDR	120 dB o superior		
		No se aceptan WDR digitales.		
15.16	Resolución	Mínimo 4 Megapíxeles o superior		
15.17	Formato sensor de Imagen	1/1.8 0.56 mm) a 1/3 " (0.33mm) CMOS o mejor		
15.18	Debe tener	Control de luz, HLC o equivalente, Autoiris Sistema auto foco Control Automático de ganancia – AGC Automático balance de blancos – AWB		
		Filtro de reducción de ruido en la imagen		
15.19	Formato de video	H.265 o superior		
15.20	Seguridad	Compatibilidad con la infraestructura de claves públicas (PKI) o FIPS 140-2 Encryption. Codificación: TLS/SSL y AES 256 ó AES 128 bits en transmisión y almacenamiento de datos. No debe permitir instalación de ningún software en la cámara, sólo se puede cargar el firmware autenticado del fabricante.		
15.21	Streaming de Video	Multistreaming configurable mínimo, así:		
		Para visualización local y almacenamiento 1920X1080p, a 30 FPS.		
		Para acceso remoto a video en vivo en resoluciones 1920X1080p a 15 FPS.		

		Nota: Para cada una de las configuraciones el contratista deberá ajustar la tasa de bit, permitiendo lograr que no se detectada la pixelación producida por el movimiento de la imagen manteniendo las calidades requeridas, a satisfacción del supervisor y/o interventor del contrato.		
15.22	Memoria de respaldo local	Para cada una de las cámaras el contratista debe suministrar y configurar la grabación local en una memoria tipo flash (MicroSD o SD,) SDXC clase 10, (expandible en la cámara) con capacidad minino de 256 GB, como respaldo de almacenamiento; cuando se reestablezca la conexión se debe tener acceso al video grabado de la memoria expandible de la cámara desde el software de gestión principal. Para grabación local por mínimo tres (3) días en una disposición de resolución mínima de almacenamiento debe ser de 1080p a 15 o 30 FPS.		
		Nota: Cuando se restablezca la conexión se debe tener acceso al video grabado de la memoria expandible de la cámara desde el software de gestión principal, este video debe quedar en el almacenamiento principal.		
15.23	Analíticas incluidas sin requerir licencias o componentes adicionales	Incluidas en la cámara, activar de forma concurrente como mínimo 4 sin requerir licencias o componentes adicionales.		
		● Detección de movimiento ● Detección de rostros ● Cruce de línea ● Merodeo o intrusión ● Sabotaje ● Tampering ● Detección de región de entrada o salida		
15.24	Ficha técnica	Del equipo ofertado (es obligatorio adjuntar la ficha técnica junto con el presente anexo, que permita confirmar el cumplimiento de las especificaciones técnicas mínimas aquí indicadas)		

ITEM	REQUERIMIENTO MÍNIMO		CUMPLE	NO CUMPLE
	CARACTERÍSTICAS PARA LA INSTALACIÓN DE LAS VIDEO CÁMARAS			
15.25	Soportes de Fijación	Las cámaras se ubicarán en los sitios previamente escogidos o en las fachadas de los edificios según sea el caso. Serán soportes y adaptadores para sujeción de cámaras y gabinete con la tornillería antivibración respectiva para el soporte de la carcasa, motores y unidad de control. En todo caso, los soportes tendrán ductería, de manera que permitan el envío de los cables por su interior.		
15.26	Soportes y adaptadores	Los soportes y adaptadores para domos PTZ y fijas deben resistir ocho (8) veces la carga total habitual, deben ser soportes altos con grandes salientes. No se aceptan abrazaderas ajustables, se pueden utilizar cintas en acero inoxidable, galvanizados al caliente, Norma: ASTM 123. Los soportes deben tener una longitud suficiente, de manera que permitan aumentar la visual de la cámara sin puntos muertos en su recorrido de PAN y TILT, el		

		CONTRATISTA será el responsable de lograr una completa visibilidad en el recorrido de la video cámara.		
	DESCRIPCIÓN PARA LA INSTALACIÓN DE LAS VIDEO CÁMARAS			
15.27	Equipos Auxiliares de las video Cámaras	Las video cámaras deben ser tipo intemperie, con empaques para sellamiento total que las protejan de las condiciones climáticas externas y que permitan su refrigeración. Que mantenga un ambiente seco y limpia al interior de las cámaras, de acuerdo a las características provistas por los fabricantes, para el cumplimiento de las garantías requeridas en el presente documento.		
		Deberán poseer brazos o soportes anticorrosivos o con pintura electroestática para montaje en postes de cemento con Ductos internos en los postes y en los brazos de sujeción, por los que se transportaran los cables (sin cables a la vista), soportes y herrajes que permitan su montaje en postes o en donde no sea posible llegar por tierra se pueden instalar postes metálicos de los mismos rangos de altura.		
	GARANTÍA PARA VIDEOCÁMARAS			
15.28	La empresa deberá ofrecer una garantía no menor a cinco (05) años a partir de la entrega formal a satisfacción del sistema por defectos de fabricación y materiales de los equipos, así como por el funcionamiento del mismo, en donde la empresa se compromete durante el año de garantía a cambiar por nuevos aquellos equipos que fallen más de dos veces durante el año.			
15.29	El contratista se obliga a reemplazar a sus expensas aquellos equipos, materiales o partes que resultaren de mala calidad o con defectos de fabricación, durante el periodo de garantía solicitado, contados a partir de la fecha de la entrega a satisfacción. En caso de que no pueda ser reparado el equipo deberá ser restituido por un equipo o componente nuevo de las mismas o superiores características del inicialmente entregado, los gastos que llegase a generarse con ocasión de la garantía correrán a cargo del contratista.			
15.30	El contratista debe garantizar el suministro de partes y/o repuestos de todos y cada uno de los componentes del sistema por un tiempo no menor a 5 años. Nota: El costo de las partes y/o repuestos debe ser asumido por el ente territorial una vez finalice el servicio posventa.			
15.31	En caso de futuras ampliaciones del sistema incluyendo equipos y elementos del centro de monitoreo, intervención de fibra óptica o incremento de cámaras, realizada por terceros en el tiempo de la garantía, el contratista se obliga a mantener la garantía de todo el sistema y realizar el acompañamiento y recomendaciones técnicas de la correcta intervención del sistema existente. El contratista se obliga a establecer un protocolo de intervención de la fibra óptica.			

ÍTEM	DESCRIPCIÓN		CUMPLE	NO CUMPLE
	LECTORES DE BIOMÉTRICO FACIAL			
15.32	Cantidad	Dos (02)		
15.33	Marca	Especificar		
15.34	Modelo	Especificar		
15.35	Sistema Operativo	Linux, Android o Sistema Nativo		
15.36	Gabinete	Para exteriores de ser necesario		
15.37	Pantalla incorporada	Táctil LCD o superior de mínimo 7” Resolución mínima 1024x600		
15.38	Cámara Incorporada	Cámara 2 MP lente dual con iluminador IR y WDR para condiciones de baja iluminación o contraluz		
15.39	Rango de detección	30 cm a 150 cm		
15.40	Tiempo de	< 0,5 segundo por persona		

	reconocimiento			
15.41	Modo de reconocimiento	Rostro 1:N		
15.42	Capacidad Rostros	Mínimo 50.000		
15.43	Capacidad de tarjetas RFID	Mínimo 50.000 tarjetas		
15.44	Memoria eventos	Mínimo 50.000 eventos		
15.45	Lector de tarjeta de proximidad incorporado	MIFARE		
15.46	Parlante	Incorporado		
15.47	Conexiones de entrada	Puerto LAN TCP/IP 10/100 Mbps × 1 Wifi Wiegand Entrada/Salida RS485 × 1 RS232 × 1 o USB × 1 Señal Botón de salida x 1		
15.48	Voltaje y Consumo eléctrico	12V DC de máximo 3A		
15.49	Tipo de montaje	Para instalación en torniquete, pasillos motorizados o pared		
15.50	Rango de Temperatura de Operación	-10°C a +60°C		
15.51	Rango de humedad relativa	≤93%		
15.52	Tamaño máximo	520 mm × 198 mm × 66 mm		
15.53	Grado de protección mínima	IP65		
15.54	Se debe integrar con los diferentes sistemas de acceso puertas de múltiples marcas, por señal de contacto seco. Los brazos o soportes deben estar bien adosados, de forma que no haya vibraciones que puedan perturbar el correcto funcionamiento (integración del soporte de fabrica). (Ajustarlo de acuerdo a la necesidad de la unidad, instalación en torniquete o puerta)			
15.55	Debe permitir la configuración del nivel de precisión de lectura reconocimiento biométrico facial hasta de un 99%.			
15.56	Deberá ser un módulo sin lector de huellas dactilares, diseñado únicamente para facial y tarjetas RFID.			
15.57	El lector biométrico debe permitir el cargue masivo de fotografías tanto por red como por software. No se permitirá el ingreso o cargue de fotografías “uno a uno”.			
15.58	Control de distancia de reconocimiento, que permitir el control de la distancia pupilar variable y ajustable garantizando rango de lectura facial variable.			
15.59	Debe permitir el Control del Angulo horizontal de reconocimiento.			
15.60	Debe indicar un mensaje de bienvenida en español cuando la autenticación sea válida.			
15.61	Fondo de pantalla con el logo de la Policía Nacional de Colombia, entregado por COEST de la unidad en la resolución y formato adecuado por el dispositivo, a satisfacción del supervisor del contrato. (En caso de las Direcciones, Escuelas, Especialidades indicar el logo a cargar siempre y cuando sea suministrado por COEST de la unidad).			
15.62	Instalación y puesta en servicio	La fuente de alimentación del terminal debe ser suministrada e instalada por el proveedor. El contratista deberá realizar la instalación de los terminales sin afectar visiblemente la arquitectura de las superficies de montaje No se aceptan cables sobre expuestos por lo cual se deberá definir dentro del proceso e instalación todas las		

		rutas que se deberán seguir El cable de interconexión entre el terminal y el Switch debe ser UTP categoría 6ª para prevenir interferencias eléctricas La ubicación de las terminales será determinada previa a la asignación del proyecto, se aclara que las terminales serán internas Los lectores faciales deberán entregarse instalados, cableados, configurados y en correcto funcionamiento como un sistema integrado. Incluye todos los elementos de cableado, fijación, etc, necesarios para un óptimo funcionamiento.		
15.63	Ficha técnica	Del equipo ofertado (es obligatorio adjuntar la ficha técnica junto con el presente anexo)		
SISTEMA DE APERTURA				
15.64	Cada control de acceso en puertas, está conformado mínimo por los siguientes elementos y los cuales deberán ser entregados instalados, por lo tanto, deberán suministrar sus respectivos accesorios y cableado para el correcto funcionamiento, así: Lector Biométrico facial Electroimanes livianos Botones de salida no touch Antiremanentes para electroimanes Nota: Se deberán realizar todos los ajustes y adecuaciones necesarias en la puerta y entrada para la instalación de todos los elementos, los elementos aquí señalados hacen parte integral como un conjunto para el control de acceso en puertas.			
15.65	Sistema de apertura	De acuerdo a puerta y lugar de instalación mediante brazo hidráulico basculante aéreo o sistema motorizado, u otro sistema que impida fuertes cierres de la puerta.		
15.66	Electroimanes livianos	De acuerdo a puerta y lugar de instalación. Anti remanente Incluido Mínimo 600 libras Fuente de alimentación Incluida		
15.67	Botones de salida no touch	Con cambio de color para indicar activación del sensor. Mensaje impreso en español “SALIDA” y “SIN TOCAR”		
15.68	Botones de emergencia	Con protección dura para evitar accionamiento por vandalismo, con carcasa "stoper" moldeada de policarbonato. Texto del botón o idioma en español "SALIDA"		
15.69	Almacenamiento	Debe emplear el almacenamiento del servidor, sobre el cual debe quedar auditoria de registros o modificaciones por un tiempo mínimo de seis meses.		
15.70	Herramientas (software) de Administración y control de acceso	Debe operar bajo la administración y control del sistema de Control de Acceso para funcionarios. El contratista deberá incluir todas las licencias adicionales		
15.71	Integración.	El software deberá contar con las API o herramientas para integración con plataforma de terceros en caso de que la entidad lo requiera		
15.72	Seguridad.	Encriptación de la base de datos AES 256 o similar		

15.73	Sistema de control de puerta	Debe tener una comunicación RS-485, con un indicador que apertura y cierre		
15.74	El contratista deberá suministrar un servidor control de acceso y software de control de acceso funcionarios, para el correcto funcionamiento de todos los lectores biométricos faciales y los enroladores de tarjetas de acceso tipo mifare para visitantes. Debiendo dimensionar sus características de hardware acuerdo a la cantidad de funcionarios y visitantes que se enrolan de la unidad, sin que exceda su procesamiento en más de un 60%, debiendo realizar pruebas de funcionamiento, a satisfacción del supervisor del contrato. **Nota 1:** las soluciones donde el requerimiento solo sea de control de acceso, el contratista deberá suministrar el servidor cuando se supere más de 10 dispositivos de acceso de lo contrario el conjunto con el supervisor de contrato la entidad facilitará un pc con las características mínimas estipuladas por el fabricante para la instalación de la aplicación. **Nota 2:** en sistemas donde se incluya CCTV el software de gestión deberá controlar de igual manera el sistema de control de acceso.			

ÍTEM	DESCRIPCIÓN		CUMPLE	NO CUMPLE
	GABINETE TIPO 1			
15.75	Cantidad	Uno (01)		
15.76	Tamaño	11UR		
15.77	Tipo	Interior de pared		
15.78	Descripción	Puerta frontal en vidrio con chapa, tapa laterales desmontable, unidades de rack identificadas, kit de tuercas canastillas con tornillo para montaje de equipos, cable equipotencial conectado a la puerta, sistema de puesta a tierra. Debe estar dotado de espacios para la administración de cableado, unidades de distribución de potencia PDU de 15 amperios.		
15.79	Base Piso	Que permita separación de mínimo 2 cm del piso y que soporte el peso del gabinete y todos sus equipos al interior.		
15.80	Ventilación	Debe tener troquelados e instalar como mínimo 1 extractor de mínimo 4” de diámetro.		
15.81	Fabricación	Laminada en ColdRolled con acabado en pintura electrostática		
15.82	Formato	19"		

ÍTEM	DESCRIPCIÓN		CUMPLE	NO CUMPLE
	CANALIZACIÓN CONEXIÓN EQUIPOS			
15.83	Incluye la canalización para conexión de datos (F.O y UTP), y energía para todos los puntos de cámara.			
15.84	Las canalizaciones para la instalación de las cámaras en los diferentes puntos estarán a cargo del contratista.	Canalización de datos y energía eléctrica según diseño hasta la cámara. Para una distancia de 5.200 metros, distribuida así: Canalización en calzada blanda y prado incluye tubería PVC ¾”. Canalización en calzada dura (anden y adoquín), incluye tubería PVC ¾”. Se deberá realizar toda la canalización necesaria hasta para interconectar las cámaras dentro de la red y suministro de energía, por lo tanto, de ser requerido cantidades adicionales el contratista deberá suministrarla sin costo adicional para la Policía Nacional.		

15.85	Si el contratista y el supervisor determina incluir cajas de inspección, se colocarán de acuerdo a los siguientes parámetros: cajas 60x60. cajas 30x30. Cajas con Tapa en acabado igual al piso (aplica calzada dura), incluye excavación, demoliciones en cualquier tipo de material, herrajes, tapa de seguridad con varillas electro-soldadas. De ser requerido cajas adicionales según el diseño del contratista, estas serán asumidas por el contratista sin costo adicional para la policía Nacional.		

ÍTEM	DESCRIPCIÓN		CUMPLE	NO CUMPLE
	SISTEMA PUESTA A TIERRA			
15.86	Los sistemas de puesta a tierra de cada sitio de cámara y sala de control estarán conformados básicamente así: Por electrodos o varillas con dimensión de 2.40 m de largo, diámetro 5/8", cobre-cobre; cada electrodo debe tener como mínimo 1 carga de 25 Kg. de gel, para el tratamiento de tierras; no se permitirán polvos, ni otro tipo de preparación; El cable de cobre desnudo enterrado será calibre 2/0 (7 hilos), las puntas de las varillas estarán enterradas a 0.40 m y los conductores estarán a 0.60 metros del suelo, además serán tendidos sin tensión alguna; todas las soldaduras deben ser de tipo exotérmica; En todo caso los sistemas de puesta a tierra deben tener una medición máxima de 10 ohmios, por lo cual, si se requiere mayor cantidad de elementos deben ser suministrados por el contratista sin costo adicional.			
15.87	*NOTA: Cada punto será un caso particular en su instalación, para lo cual debe implementar uno de los (5) prototipos propuestos suministrando, instalando los elementos necesarios y realizando las adecuaciones necesarias hasta alcanzar la medida de resistividad requerida, de igual forma el contratista debe adecuar el sistema de puesta a tierra del sistema eléctrico de entrada a la estación posterior al sistema de medida, con la respectiva unificación de tierras. Lo anterior soportado en la Resolución número 180398 del 7 de abril de 2004 por la cual se expide el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas - RETIE y las modificaciones previstas en la resolución número 18 1294 del 6 de agosto de 2008 capítulo II, numeral 15.4 Valores de resistencia de puesta a tierra" adoptado las normas técnicas anexas IEC 60364-4-442, ANSI/IEEE 80, NTC 2050 y NTC 4552.*			
15.88	Tipo 1	Electrodo de 2,4 m con anillo de 0,5 m de radio entorno a la estructura, con dos dosis de suelo artificial aplicadas así: Una en el electrodo tipo varilla. Una distribuida uniformemente en el anillo.		
15.89	Tipo 2	Electrodo de 2,4 m con anillo de 0,5 m de radio entorno a la estructura más un contrapeso de 5 m, con tres dosis de suelo artificial aplicadas así: Una en el electrodo tipo varilla. Una distribuida uniformemente en el anillo Una distribuida uniformemente en el contrapeso.		
15.90	Tipo 3	Electrodo de 2,4 m con anillo de 0,5 m de radio entorno a la estructura más un contrapeso de 5 m y un electrodo tipo varilla en el extremo del contrapeso, con tres dosis de suelo artificial aplicadas así: Una en cada electrodo tipo varilla. Una distribuida uniformemente en el anillo Una en el contrapeso.		
15.91	Tipo 4	Electrodo de 2,4 m con anillo de 0,5 m de radio entorno a la estructura más dos contrapesos de 5 m, en direcciones opuestas con electrodos de 2,4 m por 5/8" en		

		cada extremo y cinco dosis de suelo artificial aplicadas así: Una por cada electrodo tipo varilla. Dos distribuidas uniformemente en el anillo y contrapeso		
15.92	Tipo 5	Se debe aumentar la longitud de los contrapesos, conservando la dosificación del suelo artificial que se presenta a continuación hasta llegar a la medida. Una en cada electrodo tipo varilla. Una dosis por cada 7 m de contrapeso.		

ÍTEM	DESCRIPCIÓN		CUMPLE	NO CUMPLE
	ADECUACIONES CENTRO DE MONITOREO CON EQUIPOS, LOBY DE INGRESO (RECEPCIÓN) Y CUARTO DE EQUIPOS			
15.93	El Sistema tendrá las condiciones, físicas, locativas ergonómicas y ambientales entre otras, apropiadas para la operación de todo el sistema como un conjunto de una manera eficiente, por lo cual se deberán realizar las adaptaciones que sean necesarias dentro la ejecución del proyecto, con las siguientes características que se consideran generales sin excluir otros tipos de requerimientos que sean necesarios para el óptimo funcionamiento del sistema, las cuales deben ser verificadas y ajustadas. El contratista deberá efectuar todas las adecuaciones necesarias a fin de satisfacer la proyección anexada para el centro de comando y control.			
15.94	Adaptaciones	Se requiere intervenir la sala de jefaturas de guías, espacio el cual se destinará para la sala de monitoreo y cuarto de equipos, el contratista deberá realizar mínimo las siguientes adaptaciones: • Instalar el video Wall con sus accesorios. • Adecuar el sistema de cableado realizando las respectivas terminaciones y adecuaciones con canaleta en la parte superior de la pared. • Instalación de equipos como rack, UPS, Aire acondicionado, y demás elementos que se requieren para el funcionamiento del CCTV. • Instalación del puesto de trabajo. • Se deberá realizar mantenimiento a las paredes existentes del área a intervenir y pintar. El contratista deberá realizar mínimo las siguientes adaptaciones, para el Loby: • Instalar el video Wall con sus accesorios. • Instalación del puesto de trabajo. • Adecuar el sistema de cableado realizando las respectivas terminaciones y adecuaciones con canaleta en la parte superior de la pared. • Se deberá realizar mantenimiento al área afectada (paredes, techos y pisos) luego de los trabajos realizados. De ser necesario otras adecuaciones para la sala de monitoreo con equipos o Loby, para el correcto funcionamiento de los equipos el contratista deberá realizarlas sin costo adicional para la Policía Nacional.		
15.95	Adaptaciones puertas	Se debe realizar adecuación en las puertas para instalación de los sistemas de control de acceso.		

ÍTEM	DESCRIPCIÓN		CUMPLE	NO CUMPLE
	SENSOR DE HUMO FOTOELÉCTRICO			
15.96	Cantidad	Uno (01)		
15.97	Marca	Especificar		
15.98	Modelo	Especificar		
15.99	Generalidades	Detector de humo y temperatura fotoeléctrico		
15.100	Detección	Sistema de detección que debe generar alarma audible a través del panel de detección de incendios Generar alarma con la más mínima señal de humo o monóxido de carbono		
15.101	Alimentación	De acuerdo al diseño de suministro de energía. En lo posible conectado por AC.		
15.102	Tipo de circuito	Clase B N.O. enganche		
15.103	Accesorios	Debe incluir conectores, base o demás elementos necesarios para su correcta instalación		
15.104	Test	Debe tener un sistema que permita realizar periódicamente test de prueba para comprobar su estado de funcionamiento Reseteo automático cuando no se detecte humo		
15.105	Color	Blanco o gris o beige		
15.106	Instalación	Se debe realizar proyección y planos para la perfecta distribución de los sensores, en caso de requerir más de las cantidades solicitadas el contratista se compromete a suministrar e instalarlas sin que esto genere un cobro a la entidad contratante o policía.		
15.107	Norma	UL		

	GENERALIDADES DE LA SOLUCIÓN		CUMPLE	NO CUMPLE
15.108	Funcionamiento	Continuo, sin limitaciones funcionales, las veinticuatro (24) horas del día, los siete (7) días de la semana, durante todo el año.		
15.109	Año fabricación	Todo el hardware ofertado deberá ser completamente nuevo (no remanufacturado), con certificado de fabricación emitido por el fabricante o distribuidor autorizado indicando lote y año (2025 o superior), y deberá contar con respaldo de fabricante activo —incluyendo firmware y soporte— por un periodo mínimo de 5 años.”		
15.110	Los equipos deberán ser suministrados, instalados, configurados y programados conforme a las especificaciones técnicas establecidas, garantizando su correcta puesta en operación y funcionamiento óptimo dentro del entorno previsto, el contratista deberá garantizar que el hardware y software, sea compatible y funcional entre sí.			
15.111	Todo el software ofertado debe ser en sus últimas versiones disponibles en el mercado, garantizando las actualizaciones durante el periodo de garantía sin costo adicional. Se deben entregar los medios físicos con sus respectivos seriales para reinstalación.			
15.112	El contratista deberá entregar en medios magnéticos extraíbles, las plantillas para el restablecimiento de la configuración de los equipos ínstalos, para el rápido restablecimiento de operación del sistema en caso de fallas o daños.			
15.113	Si durante el desarrollo del proyecto o instalación de los equipos, se evidencia la necesidad de elementos, documentación o servicios que no hayan sido incluidos inicialmente y que resulten indispensables para el correcto funcionamiento de la solución, el contratista deberá suministrarlos, instalarlos, configurarlos y ponerlos en operación sin que ello genere costos adicionales para la entidad contratante. La detección de errores, inconsistencias u omisiones en los términos de			

	referencia, pliegos de condiciones o especificaciones técnicas no exime al contratista de su obligación de ejecutar el objeto contractual de manera integral, satisfactoria y dentro de los plazos establecidos para la ejecución del contrato. Para efectos contractuales, se entiende como indispensable todo elemento cuya ausencia afecte la funcionalidad, continuidad, seguridad eléctrica, disponibilidad o integridad del sistema.			
15.114	El contratista será el único responsable por los daños, fallas o afectaciones que se ocasionen a sistemas, equipos, redes, infraestructura tecnológica y obras civiles, tanto internas como externas, que se deriven directa o indirectamente de la ejecución del proyecto. En caso de presentarse dichas afectaciones, el contratista deberá restituir los bienes y áreas impactadas a su estado original, asumiendo la totalidad de los costos asociados a su reparación, reposición o adecuación, así como cualquier sanción, multa o reclamación que se genere con ocasión de estos hechos, sin que ello genere costos adicionales para la entidad contratante.			
15.115	Todas las especificaciones técnicas, son las mínimas requeridas, por lo tanto, el contratista podrá ofrecer mejores características de las solicitadas y mantener dichos ofrecimientos durante la entrega del proyecto. No se aceptarán sustituciones por modelos con menor capacidad, incluso si pertenecen a generaciones más recientes.			
15.116	El manejo de toda la información de adecuaciones y obra se considera CONFIDENCIAL, de manera que los planos, manuales técnicos y cualquier otro tipo de información estarán limitados únicamente a la supervisión, el suministro de copias para otras personas o entidades deberá ser solicitada a la POLICÍA NACIONAL.			
15.117	El contratista se compromete, a entregar instalado y funcionando los equipos incluidos en este proceso, los cuales serán puestos en funcionamiento según las normas establecidas se deben realizar las adecuaciones necesarias para garantizar el buen funcionamiento.			
15.118	En caso de existir un sistema previamente instalado, y cuando los nuevos equipos deban integrarse e interoperar con éste, el contratista deberá garantizar la correcta integración técnica y funcional de todos los componentes, de manera que la solución opere de forma unificada, continua y coherente, como un solo sistema. El contratista será responsable de verificar la compatibilidad, realizar las configuraciones, ajustes y pruebas necesarias, y asegurar que la interoperabilidad no afecte la estabilidad, disponibilidad ni el desempeño del sistema existente.			
15.119	Durante el tiempo de garantía el contratista deberá cumplir con el protocolo de seguridad de instalaciones y normas internas de seguridad física en cada una de las unidades policiales en todo el territorio colombiano y Manual del Sistema de Gestión de Seguridad de la Información para la Policía Nacional (resolución 04408 del 26/12/2024).			
GARANTÍAS				
15.120	Garantía posventa de 5 años a los equipos y/o solución implementada.	El contratista otorgará una garantía posventa por un periodo de cinco (05) años, la cual se contará a partir del recibido a satisfacción de los equipos, cubriendo defectos de fabricación y funcionamiento conforme a las condiciones técnicas establecidas.		
		Todos los equipos activos incluyendo interfaces y demás, que queden fuera de servicio o presenten fallas constantes en más de dos veces durante el periodo de garantía deberán ser cambiados por nuevos y este asumirá la misma garantía finalmente.		
15.121	Garantía de fábrica	Se debe garantizar el suministro de repuestos del hardware que conforma que compone los equipos por un tiempo no menor a cinco (05) años.		

15.122	Cambio total de equipos y/o elementos.	Si se detecta daño en más del 20% de cualquiera de los equipos instalados que conforman la solución, el contratista estará obligado a sustituir la totalidad de dichos equipos, asumiendo íntegramente los costos asociados a su reinstalación, nueva garantía, integración y cualquier otro gasto derivado. En consecuencia, no se reconocerán valores adicionales por este concepto.		
SERVICIO POSVENTA				
15.123	Mantenimiento preventivo y correctivo	El contratista deberá prestar los servicios de mantenimiento preventivo y correctivo del sistema durante todo el periodo de vigencia de la garantía posventa, con el fin de asegurar su continuidad operativa, correcto funcionamiento y preservación de las condiciones técnicas con las que fue entregada la solución.		
		El mantenimiento comprende el conjunto de actividades orientadas a la inspección, diagnóstico, ajuste, limpieza, reparación y, de ser necesario, reemplazo de los equipos y elementos que conforman el sistema, con el propósito de prevenir fallas, mitigar riesgos operativos y garantizar su desempeño conforme a las especificaciones técnicas establecidas.		
		Actividades mínimas requeridas		
		Mantenimiento preventivo. El contratista deberá realizar revisiones periódicas y limpieza técnica de los equipos, con el fin de asegurar su adecuado funcionamiento. Para tal efecto, deberá presentar un cronograma de mantenimiento preventivo, el cual deberá ejecutarse como mínimo dos (2) veces al año, con un intervalo no inferior a seis (6) meses entre cada mantenimiento.		
		Protocolo de mantenimiento. El contratista deberá presentar y socializar con la supervisión del contrato los protocolos de mantenimiento preventivo y correctivo, así como garantizar que toda solicitud o reporte de falla genere un registro formal que permita su seguimiento, control y cierre.		
		Gestión y registro de incidentes: El contratista deberá disponer de un canal de soporte y/o una aplicación web de atención, mediante la cual se realice el registro de novedades, mantenimientos preventivos y correctivos, incidentes y acciones ejecutadas. El aplicativo deberá permitir el seguimiento de cada evento y contará con usuarios habilitados para los supervisores del contrato y el responsable del proyecto, en la cantidad definida por la supervisión.		
		Avisos informativos: El contratista deberá suministrar e instalar, en cada sitio de implementación, avisos informativos en material acrílico que indiquen de forma clara el procedimiento a seguir en caso de fallas o requerimientos de soporte durante el periodo de garantía.		
		Informes técnicos. Finalizada cada actividad de mantenimiento preventivo o correctivo, el contratista deberá entregar a la supervisión un informe técnico detallado, que incluya como mínimo: actividades realizadas, hallazgos, acciones correctivas aplicadas, estado del sistema y recomendaciones.		
		Unidades con condiciones ambientales adversas. Para las unidades donde las condiciones climáticas o ambientales aceleren el deterioro de los componentes del		

		sistema, la periodicidad del mantenimiento preventivo y técnico deberá reducirse a un (1) mantenimiento cada tres (3) meses, sin que ello genere costos adicionales para la entidad.		
NIVELES DE ATENCIÓN Y SOPORTE TÉCNICO				
15.124	Canales de atención	El contratista deberá disponer de un esquema formal de atención y soporte técnico para la gestión de incidentes, fallas o afectaciones que se presenten durante la operación de la solución, garantizando la continuidad del servicio y la atención oportuna de los equipos y sistemas instalados. Para tal efecto, el contratista deberá suministrar a la entidad, previo al inicio de la operación, los datos de contacto del servicio de soporte técnico, los cuales incluirán como mínimo: • Nombre de la empresa o área responsable del soporte. • Personas de contacto. • Números telefónicos fijos y móviles. • Correo electrónico y/o plataforma de mesa de ayuda. • Horarios de atención. • Procedimiento para el reporte y escalamiento de incidentes.		
15.125	Esquema de soporte y clasificación	El contratista deberá implementar un esquema de soporte por niveles (N1, N2, N3) y clasificar los incidentes por criticidad (P1: Crítico; P2: Alto; P3: Medio; P4: Bajo).		
15.126	Niveles de atención	Nivel 1 (Mesa de ayuda/soporte remoto). Recepción, registro, clasificación, diagnóstico inicial y solución remota. Nivel 2 (Soporte especializado) Atención técnica avanzada y atención en sitio cuando se requiera. Nivel 3 (Fabricante/Expertos – Reposición) Escalamiento a fabricante, reemplazo/reparación de equipos y restablecimiento total del servicio.		
15.127	Evidencias y cierre	El cierre de cada incidente deberá incluir causa raíz, actividades realizadas, evidencia de pruebas y validación del administrador técnico o usuario líder.		
15.128	Escalamiento	Cuando un incidente supere el 80% del tiempo máximo de solución sin resolución, deberá escalarse automáticamente al Nivel 3 y notificarse a la supervisión.		
15.129	No afectación	La atención de incidentes no deberá afectar la estabilidad de la plataforma institucional; cualquier ventana de mantenimiento deberá ser coordinada y aprobada por la supervisión.		
15.130	Clasificación de Fallas	El contratista deberá garantizar un esquema de atención por niveles para la gestión de incidentes, fallas o afectaciones, asegurando la continuidad del servicio y el funcionamiento de la solución implementada. Como mínimo, se adoptará la siguiente clasificación: • Crítico (P1): Interrupción total del servicio o falla que impacta un proceso misional/estratégico sin alternativa operativa. • Alto (P2): Denegación severa del servicio o afectación parcial con impacto relevante en usuarios clave.		

		• Medio (P3): Incidencia funcional o técnica con impacto limitado; existe alternativa temporal. • Bajo (P4): Requerimientos menores, incidencias sin impacto operativo o solicitudes de información. Nota: La prioridad final será confirmada por la supervisión/administrador técnico de la unidad, conforme a los criterios anteriores.		
15.131	Tiempos de atención	Para incidentes Crítico (P1): • Tiempo de respuesta inicial (Nivel 1): ≤ 30 minutos (24x7). • Tiempo de diagnóstico inicial: ≤ 1 hora. • Despliegue en sitio (si aplica, Nivel 2): ≤ 4 horas (en cabeceras; ≤ 8 horas fuera de cabecera). • Tiempo de solución/restablecimiento: ≤ 8 horas o equipo en contingencia (reemplazo temporal) en ≤ 12 horas.		
		Para incidentes Alto (P2): • Respuesta inicial: ≤ 1 hora (horario hábil). • Diagnóstico inicial: ≤ 4 horas. • Atención en sitio (si aplica): ≤ 1 día hábil. • Solución/restablecimiento: ≤ 24–48 horas.		
		Para incidentes Medio (P3): • Respuesta inicial: ≤ 4 horas (hábil). • Diagnóstico inicial: ≤ 1 día hábil. • Solución: ≤ 3 días hábiles.		
		Para incidentes Bajo (P4): • Respuesta inicial: ≤ 1 día hábil. • Solución: ≤ 5 días hábiles.		
		Los incumplimientos de estos tiempos serán causal de aplicación de sanciones contractuales y reporte a la supervisión, sin perjuicio de las obligaciones de garantía y reposición.		
15.132	Horario de atención	El servicio de atención y soporte técnico se prestará de lunes a viernes, en horario de 8:00 a 17:00 horas. Lo anterior, sin perjuicio de la atención fuera de este horario para la gestión de incidentes que, por su criticidad, requieran atención prioritaria conforme a los niveles de servicio definidos. o El servicio de atención y soporte técnico se prestará de manera continua, las veinticuatro (24) horas del día, los siete (7) días de la semana, los trescientos sesenta y cinco (365) días del año (24x7x365).		
15.133	Registro obligatorio	Cada incidente deberá contar con número de ticket, fecha/hora, descripción, prioridad, responsable, acciones y estado.		
15.134	En caso de falla, daño o mal funcionamiento de uno o varios equipos, el contratista será responsable de su diagnóstico, atención, reparación o reemplazo, sin costo adicional para la entidad, dentro de los tiempos de respuesta y solución establecidos, durante la vigencia de la garantía.			
15.135	STOCK	El contratista debe contar con el mínimo de 5% de los equipos instalados, necesarios para garantizar el correcto funcionamiento del sistema.		
ACTIVIDADES PRELIMINARES Y AJUSTES TÉCNICOS DEL PROYECTO				
15.136	Visita del contratista	El contratista podrá realizar una visita técnica previa al inicio de las actividades del proyecto, la cual será programada por la supervisión del contrato, con el objetivo de verificar, validar y ajustar de manera integral las condiciones técnicas,		

		operativas y administrativas necesarias para garantizar la correcta instalación, integración y funcionamiento de la solución tecnológica.		
		Durante la visita técnica, será obligación del contratista:		
		Verificar en sitio las condiciones físicas, técnicas y operativas de la unidad donde se ejecutará el proyecto, así como la infraestructura existente asociada a la implementación de la solución.		
		Realizar los ajustes necesarios a los diseños propuestos y validar las cantidades definitivas de equipos, materiales, insumos y accesorios requeridos para la correcta implementación de la solución, incluyendo los espacios y condiciones donde ésta operará.		
		Asumir la responsabilidad por cualquier omisión, inconsistencia o error de diseño identificado, los cuales deberán ser corregidos oportunamente y sin costo adicional, garantizando el adecuado funcionamiento del sistema.		
		Suministrar, instalar, configurar y poner en operación todos los elementos, equipos, materiales y accesorios necesarios para la correcta implementación y enlazado de la solución tecnológica con la infraestructura existente, conforme a las especificaciones técnicas establecidas.		
15.137	Presentación y aplicación de la metodología para el proyecto.	Con el fin de garantizar una adecuada ejecución del proyecto, el contratista deberá anexar a su propuesta un plan de trabajo acorde con el plazo de ejecución establecido, el cual deberá contemplar como mínimo las fases, actividades y entregables que se describen a continuación, la cual debe ser aprobada por la Supervisión:		
		El contratista deberá presentar, documentar y aplicar una metodología de gestión del proyecto acorde con el alcance, complejidad y características de la solución a implementar, alineada con buenas prácticas de gestión de proyectos.		
		La metodología deberá definir de forma clara las fases del proyecto, actividades, entregables, responsables, mecanismos de control y seguimiento, así como los procedimientos para la gestión del alcance, cronograma, calidad, riesgos, comunicaciones y cambios, garantizando la correcta planificación, ejecución y cierre del proyecto.		
		El contratista deberá socializar la metodología con la supervisión del contrato, los usuarios líderes funcionales y los administradores técnicos de la unidad, y aplicarla durante toda la ejecución del proyecto, dejando evidencia documental de su implementación y del cumplimiento de los hitos y entregables definidos.		
		Fase de iniciación. • Acta de constitución y/o acta de inicio del proyecto. • Identificación y análisis de los interesados.		
		Fase de planeación • Plan de gestión del proyecto. • Plan de gestión del alcance. • Levantamiento y análisis de requerimientos específicos. • Elaboración de la estructura de descomposición del trabajo (EDT). • Plan de gestión del cronograma, que incluya: ✓ Definición y secuencia de actividades. ✓ Estimación de recursos. ✓ Estimación de duración de las actividades.		

		✓ Cronograma del proyecto. • Plan de gestión de la calidad. • Plan de gestión del recurso humano. • Plan de gestión de las comunicaciones. • Plan de gestión de riesgos, que incluya: ✓ Identificación de riesgos. ✓ Análisis cualitativo de riesgos. ✓ Plan de respuesta a los riesgos. • Plan de gestión de adquisiciones. • Plan de gestión de los interesados.		
		Fase de ejecución • Conformación y desarrollo del equipo del proyecto. • Gestión del equipo del proyecto. • Ejecución del plan de comunicaciones. • Gestión de las adquisiciones. • Gestión de los interesados.		
		Fase de monitoreo y control • Monitoreo y control del trabajo del proyecto. • Gestión y reporte inmediato de novedades a la supervisión. • Control integrado de cambios. • Validación y control del alcance. • Control del cronograma. • Control de la calidad. • Control de las comunicaciones. • Control de riesgos. • Control de adquisiciones. • Control de los interesados.		
		Fase de cierre • Cronograma de verificación, entrega y aceptación del proyecto. • Acta de cierre del proyecto.		
		Fase de mantenimiento preventivo y correctivo. • Cronograma de mantenimiento preventivo y correctivo por el tiempo contratado. • Soporte y atención de incidentes conforme a las condiciones contractuales.		
		Nota: El plan de trabajo presentado deberá ser coherente con el alcance del proyecto y podrá ser objeto de ajustes durante la ejecución, previa aprobación de la supervisión del contrato.		
15.138	El contratista se obliga a cumplir los tiempos y actividades plasmados en los cronogramas del proyecto disponiendo de todos los medios y recursos para tal fin.			
CONDICIONES PARA CCTV				
15.139	Ajustes de diseño y cantidades	El contratista deberá presentar a la supervisión y/o interventoría, para su revisión y aprobación, los ajustes a los diseños del proyecto y la validación de las cantidades definitivas, los cuales deberán ser elaborados y entregados durante la fase de planeación del contrato y estar plenamente alineados con la oferta económica presentada.		
		Los ajustes de diseño deberán incluir, como mínimo, la definición, ubicación y descripción técnica precisa de los componentes del sistema, comprendiendo, entre otros, los siguientes aspectos:		

		• Ubicación exacta de cámaras, definición de líneas de vista y ángulos de cobertura. • Topología de la red de comunicaciones. • Infraestructura requerida (civil y tecnológica). • Soporte eléctrico y condiciones de alimentación. • Adecuación, distribución y condiciones técnicas del centro de control y monitoreo.		
		Para la elaboración y validación de los ajustes, el contratista deberá coordinarse con los ingenieros residentes y las áreas técnicas correspondientes, con el fin de validar los puntos de instalación de cámaras, el trazado y diseño de la red de fibra óptica, las obras requeridas en el centro de control, así como los cálculos técnicos de la red de fibra óptica a implementar para el proyecto de CCTV. Así mismo, deberá consultar el anexo de coordenadas geográficas de los puntos de vigilancia y la ubicación del centro de monitoreo.		
		No se reconocerán valores adicionales a los establecidos en la propuesta económica por concepto de mayores cantidades, ajustes o modificaciones en la instalación. Será obligación del contratista incluir en su propuesta el costo total de la instalación de la red de fibra óptica y su mantenimiento, a todo costo, durante el tiempo establecido en las presentes especificaciones técnicas.		
		La topología de red deberá ser coherente con la definida en los diseños preliminares. Cualquier cambio significativo en el trazado de la red de fibra óptica deberá contar con la debida justificación técnica por parte del contratista y con la aprobación previa y expresa de la supervisión y la interventoría.		
15.140	Medios de transmisión	El contratista deberá plantear arquitectura de conexión basados principalmente en medios de transmisión basados en Fibra Óptica. Nota: solamente se aceptarán conexiones inalámbricas en casos excepcionales en la cual no se encuentre con infraestructura para tendido de fibra óptica o lejanía del punto de cámara.		
15.141	Herrajes metálicos de instalación de monitores	En la solución el contratista debe contemplar todos los equipos y elementos adicionales que se requieran para el adecuado funcionamiento del sistema.		
15.142	Licenciamiento	El contratista deberá incluir y garantizar la ampliación del sistema en hardware y software tomando como referencia la totalidad de las cámaras, como mínimo debe garantizar ampliación del 20% en visualización, almacenamiento, y capacidad mínima de incorporar un (1) joystick y una (1) estación de trabajo.		
15.143	Video y control	Debe ser en tiempo real no se permitirá retardo en la transmisión o recepción de mencionadas señales que pueda ser percibida por el ojo humano, (15 o 30 FPS a 1920x1080p).		
15.144	Resolución de video en visualización	FULL HD 1920x 1080p		
15.145	Será un circuito cerrado de televisión que garantice video y control en tiempo real.			

15.146	La implementación tanto del software como del hardware de la solución será basada en el diseño global del sistema.			
15.147	Las actualizaciones de versiones o mejoras que se requieren para su normal funcionamiento deben ser asumidas e instaladas por el contratista, durante el periodo de garantía.			
15.148	La ejecución del proyecto debe regirse y cumplir por la normatividad eléctrica vigente como el código eléctrico nacional, NTC 2050 y los reglamentos técnicos como RETIE en su última actualización, además deberá cumplir con la normatividad de la empresa de energía y/o dueño de la infraestructura donde se ejecute el proyecto.			
15.149	Se deberán realizar pruebas de funcionamiento previas a la puesta en servicio del sistema: como mínimo 10 días antes.			
15.150	El contratista debe implementar prototipos para realizar laboratorios de prueba de los componentes que conforman la solución contratada: procesamiento, visualización, grabación, gestión y control de las cámaras tipo domo, fijas y radioenlaces, el cual debe ser presentado a la interventoría para su revisión y validación.			
15.151	Cortes del medio de TX - fibra óptica	Los múltiples empalmes, fibra óptica y demás elementos que se requieran posteriores a la entrega del proyecto debido a cortes o fractura deben ser asumidos en su totalidad por el contratista, durante el periodo de la garantía sin costo adicional para el proyecto, sin importar que los daños ocasionados por terceros, actos de vandalismo o terrorismo o cualquier tipo de incidente y debe garantizar la conectividad de todos los hilos.		
15.152	Suministro de energía eléctrica regulada AC	Para todo el CCTV.		
15.153	Funcionamiento de la matriz virtual	No se permitirán aplicaciones con tarjetas importadoras de video.		
15.154	Se deben realizar todas las adaptaciones locativas necesarias en la sala de control y cuarto de equipos, áreas asignadas para la implementación del proyecto, garantizando la armonía con lo existente, y con el cumplimiento de la NSR10 en caso de ser construcción nueva. El contratista debe contemplar estudio de suelos, estudio topográfico, diseño arquitectónico, diseño de red eléctrica, diseño de interferencias y demás estudios necesarios.			
15.155	Todos los equipos a instalar en el cuarto de equipos serán de instalación en rack estándar en gabinetes de mínimo 1,8 metros de altura. Por lo tanto, tendrá un gabinete diseñado en dimensiones apropiadas al número de equipos a instalar con la capacidad de crecimiento solicitado y ajustados a la solución ofertada.			
15.156	Cada uno de los extremos del cableado será identificado de acuerdo con lo acordado con el supervisor y/interventor del contrato.			
15.157	El contratista debe realizar todos los Renders de cada uno de los lugares mínimo centro de monitoreo y cuarto de equipos y ser entregados a la supervisión en donde se observe cada uno de los equipos requeridos, iluminación proyectada con luxómetro, pisos, techos, modulares, paredes, salidas de aire acondicionado, puertas, tableros eléctricos, ups, gabinete, monitores y estaciones de trabajo entre otros, con el fin de realizar los ajustes pertinentes y aprobación de los mismos. (Para proyectos grandes - mayor a 20 cámaras)			
15.158	Todo el sistema propuesto cumplirá las normas ICONTEC actuales u homologadas, pertinentes a normalización de Telecomunicaciones “NTC4071 - Ductos y Espacios”, “NTC4353 - Cableado para Edificios Comerciales”, “NTC4171- Puestas a Tierra para Edificaciones Comerciales”, “NTC2050 - Norma Eléctrica Colombiana”, “NTC4563-Administración de Cableado del			

	operador de red eléctrica pública local", "NTC3613 - 38, NTC3860 y complementarias - Protecciones contra rayos".			
15.159	Acometida eléctricas sala de control y cuarto de equipos.	Se deberá instalar alimentación eléctrica necesaria según el proyecto desde el transformador del circuito más cercano, subestación, tablero de distribución principal o medidor; es decir, se debe garantizar que el transformador, los conductores, tableros y protecciones son los adecuados para alimentar las cargas nuevas y existentes cumpliendo con las normas técnicas, RETIE y regulación de tensión, garantizando la coordinación de protecciones en los equipos instalados. Igualmente, diseñada y calculada a la potencia del proyecto y de la planta a suministrar, lo cual estará a cargo del contratista al igual que el diseño, costos de conexión, medidor, tablero eléctrico, protecciones y conexión de los circuitos existentes a este, lo anterior debe ser avalado por el supervisor del contrato. La posibilidad de contar con una acometida en media tensión y/o suministro de transformador nuevo será asumida por la Alcaldía Municipal.		
15.160	Se deben instalar las siguientes protecciones mínimas: DPS en RJ45 para radios microondas, DPS en tablero eléctrico no regulado centro de control y DPS de entrada al circuito eléctrico de gabinete de poste.			
15.161	El Contratista debe tomar las medidas de carácter técnico encaminadas a proteger los equipos y a los operadores del sistema de CCTV evitando de esta manera daños en la salud de las personas o en los equipos utilizados, además utilizará los tipos de tomas (Tierra lógica y Tierra de protección) y verificará su valor Óhmico. Por lo anterior, el contratista deberá presentar los certificados de alturas y la afiliación a los sistemas de seguridad social de cada uno de sus empleados antes de realizar cualquier intervención al interventor del contrato para su aprobación.			
15.162	Todos los equipos utilizados, así como los contenedores metálicos deberán estar técnicamente aterrizados y protegidos contra descargas y sobrecargas de cualquier tipo.			
15.163	La información de "Resistencia de Tierra" y los niveles de voltaje referenciados a tierra y Neutro, deberán estar disponibles y verificarse todas las veces que sea necesario durante el proceso de instalación y/o mantenimiento.			
15.164	Los equipos ópticos IP, diseñados en potencia óptica a la distancia del enlace o tramo entre equipos activos, garantizando la disponibilidad del canal sin intermitencia.			
15.165	Será una red LAN en donde cada gabinete de cámara llevará un switch óptico el cual se conectará la cámara, la Ups, fibra óptica y/o radio microondas. En la sala de control se deberá tener acceso a planta eléctrica y ups. Todos los elementos activos gestionables desde el cuarto de equipos.			
15.166	En todos los centros de control en donde se concentren enlaces inalámbricos en las torres, se debe instalar en la parte superior de la torre o en sus descansos un gabinete, un switch, un tranceiver y fibra óptica hasta el centro de monitoreo, eliminando cableados en cobre hasta el mismo, estos tramos de fibra deben poseer conectores – terminales termo fundidos de fábrica, no se aceptaran patchcord construidos en sitio, se deben instalar las bandejas ODF en cada externo de mínimo 6 hilos todos debidamente empalmados listo para ser iluminados, de igual forma se debe tender la acometida eléctrica regulada hasta este punto desde el centro de control.			
15.167	Todos los patchcord de cableado de interconexión LAN en todo lugar, deben ser categoría 6A, no se permitirán cables fabricados manualmente, por lo tanto, en la estimación de cantidades por parte del contratista deberá determinar las longitudes requeridas para su fabricación.			
15.168	El contratista está en la obligación de incluir en su propuesta la totalidad de los equipos que sean necesarios y que permitan la correcta utilización,			

	procesamiento y almacenamiento de la información de las cámaras para su uso inmediato o posterior, la capacidad de almacenamiento debe ser mínimo 2 meses, garantizando una calidad de grabación de 1920 x 1080 a 30 FPS por cámara.			
15.169	El contratista se comprometerá a entregar los planos de topologías preliminares en archivo digital, y toda la documentación necesaria para las labores de mantenimiento preventivo y correctivo. Se deben entregar todos los diseños de topologías preliminares antes de iniciar la instalación para su validación y aprobación por parte del supervisor. Finalmente, posterior a la instalación se deben entregar la topología AS BUILT tanto del centro de control como los puntos de cámara. La información entregada incluirá planos eléctricos y electrónicos con las modificaciones hechas durante el desarrollo del proyecto (Planos Record), niveles de señal, puntos de prueba, cajas de inspección y otros elementos que se considere sean necesarios para garantizar un mantenimiento apropiado del sistema de CCTV, todo esto será entregado al finalizar la instalación.			
15.170	Todo equipo o elemento que tenga alimentación a 120 VAC y que posea Terminal de conexión a tierra, se conectará a una toma grado hospitalaria de tierra aislada regulada equipos según diagrama unifilar, el voltaje medido entre neutro y tierra no debe superar 1 Vpp.			
15.171	Altura de las cámaras	Altura de las cámaras debe estar ubicada máximo a 20 cm debajo del gabinete; para el caso de cámaras en fachada se tendrá en cuenta los estudios y diseños entregados.		
15.172	El contratista debe presentar los cronogramas de ejecución en diagrama de Gantt de Ms Project en físico y digital o su similar, cada fase debe estar acorde a lo definido en el plan de trabajo presentado en el que se detalle las actividades específicas, tiempos de ejecución, recursos asignados (sin sobreasignaciones) línea base e hitos del proyecto, los cuales deben ser entregados dentro el primer mes de ejecución del contrato a partir de la firma y legalización del mismo. Los cronogramas deben ser aprobados por la supervisión del contrato o interventoría.			
15.173	No se aceptarán soluciones con plataformas de video sobre PC, utilizando tarjetas capturadoras de video y/o tarjetas de compresión de video de PC estándar.			
15.174	Para la entrada a la sala de Control se utilizará escalerilla cubierta y canaleta al interior del sistema de acuerdo al nuevo.			
15.175	Los hilos de la Fibra óptica que no sean utilizados en el proyecto serán destinados a la ampliación del sistema.			
15.176	El contratista debe aplicar en el proyecto el reglamento técnico a las normas TIA.			
15.177	Será un sistema controlado automáticamente, el cual enviará la información a través de una red desde cada una de las cámaras a la sala de control y monitoreo, para lo cual se debe incluir el hardware y software necesario debidamente licenciado, las adecuaciones que se requieran, correrán por cuenta del contratista y no se aceptarán adicionales a presupuesto por mayores cantidades.			
15.178	Todos los equipos del cuarto de equipos deben ser de instalación en gabinete - rack, por lo tanto, se debe tener presente la profundidad del gabinete con respecto a los servidores o equipos a instalar, por lo anterior, se debe suministrar el gabinete respectivo y realizar todas las conexiones desde el mismo a los demás equipos, este debe tener PDU eléctricas a lado y lado.			
15.179	Todos los equipos para instalar en los gabinetes deben ser tipo rack, para lo cual el contratista debe realizar el diseño acorde a las unidades requeridas y a la capacidad de crecimiento solicitado.			
15.180	Integración Red Existente (Si aplica)	• El contratista debe ofertar, realizar y garantizar la integración de los nuevos puntos de cámaras contratados por medio de Fibra Óptica y/o Radio enlace a la red actual		

		de cámaras en funcionamiento teniendo en cuenta los equipos tecnológicos, obras técnicas y civiles necesarias para dicha integración (si aplica). • No se reconocerán costos económicos adicionales por software y hardware. Se debe integrar la totalidad de cámaras (nuevas y existentes en funcionamiento) al software de gestión, permitiendo su correcto funcionamiento, de tal manera que se debe tener una única plataforma gestión y administración en visualización y grabación de video manteniendo la garantía en curso o generando una nueva garantía sobre los elementos a intervenir. • Si se requiere una nueva plataforma, esta debe garantizar la visualización, control y exportación del video de las cámaras existentes, además debe haber compatibilidad con el sistema actual conservando los parámetros de grabación resolución, calidad de video y demás características del sistema. • El contratista debe realizar las pruebas y laboratorios necesarios que permitan la selección de la mejor solución técnica para la plataforma tecnológica del sistema, la cual deber ser avalados por la interventoría contratada. • Se debe realizar el diagnóstico integral para establecer el estado de la fibra óptica y equipos existentes que se van a utilizar en el proyecto.		
15.181	Todos los equipos que componen el sistema deben quedar correctamente instalados y en correcto funcionamiento con los accesorios que sean necesarios. Estas actividades de instalación deben ser realizadas por el fabricante o personal certifico.			