FICHA TECNICA LOTE 2 FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA DE VIDEOVIGILANCIA (CCTV)			
1	**CÁMARAS DOMO PTZ. TIPO 2. Cámara con IR, para ambientes de poca luz.**		**UNIDAD**
1.1	Cantidad	De acuerdo al cuadro de cantidades	
1.2	Marca		
1.3	Modelo		
1.4	Rango de operación	Día / Noche cambio automático	
1.5	Formato sensor de Imagen	1/1.8 (0.56 mm) a 1/3” (0.33mm) CMOS	
1.6	Salida de vídeo	IP	
1.7	Resolución de salida	Mínimo 2 Megapíxel o superior	
1.8	Tipo de Escaneo	Progresivo	
1.9	Iluminación mínima	Color: 0.1 lux o mejor; B /N: 0 lux con IR	
1.10	Iluminador Infrarrojo interno	Mínimo 200 Metros o superior con cero (0) lux.	
1.11	Posiciones predefinidas Presets)	Mínimo 255	
1.12	Zonas de privacidad	Mínimo 16 configurables en cámara o VMS	
1.13	Tours predefinidos	4 o mejor	
1.14	Movimiento horizontal	360 grados (sinfín)	
1.15	Montaje outdoor	Antivandálico	
1.16	Compatibilidad ONVIF	ONVIF Profile S, G, T; (M opcional) (verificable en la página de https://www.onvif.org/), aportar certificación.	
1.17	Ethernet Interface	1 RJ45 10/100 Ethernet port	
1.18	Temperatura de operación	-10° a 50°	
1.19	Consumo eléctrico	Máximo 75W	
1.20	Certificación	IP 66, IK10, UL o CE o FCC.	
1.21	Protocoles de red	IPv4/v6, HTTP, HTTPS, SNMP, DNS, TCP/IP, DHCP, RTP, UDP, RTSP, NTP, ICMP, IGMP, QoS, SSL, (SMTP, FTP opcional).	
1.22	Movimiento vertical	90 grados o mejor, giro automático en el centro evitando que se visualicen las imágenes invertidas completando mínimo 180 grados de cobertura.	
1.23	Velocidad de pan (horizontal)	Rango entre: Umbral 0.5 grados/seg o inferior Umbral máximo 200 grados/seg o superior	
1.24	Velocidad Tilt (vertical)	Rango entre: Umbral mínimo 0.5 grados/seg o inferior Umbral máximo 150 grados/seg o superior	
1.25	Debe tener	Control de luz, HLC o equivalente, Autoiris Auto Foco Control Automático de ganancia – AGC Automático Estabilización de imagen Balance de blancos – AWB Obturador Electrónico Automático - AES (Automatic Electronic Shutter o velocidad de Shutter) Tecnología para video a color con baja iluminación Filtro de reducción de ruido en la imagen	
1.26	WDR	Como mínimo 120 dB real o superior No se aceptan WDR digitales	
1.27	Zoom	Mínimo 30 X óptico y Mínimo 12 X digital	
1.28	Compresión de video	H.265 o superior	
1.29	Seguridad de red	HTTPS, Compatibilidad con la infraestructura de claves públicas (PKI) o FIPS 140-2 Encryption. Codificación: TLS/SSL o AES 256 ó AES 128 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. Filtrado de direcciones IP, 802-1X	

		El oferente debe garantizar un escaneo de vulnerabilidades a todo el sistema por medio de software de terceros, y llegado el caso de presentarse una vulnerabilidad esta deberá ser subsanada entre el integrador y el fabricante de la solución.	
1.30	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 ● Auto seguimiento ● Cruce de línea ● Merodeo ● Intrusión ● Sabotaje ● Tampering Detección de región de entrada o salida	
1.31	Streaming de video	Multistreaming, configurable mínimo así: 1. Para visualización local 1920x1080, a 30 FPS. 2. Para almacenamiento 1920x1080 a 30 FPS, configurado para reconocimiento. 3. Para acceso remoto a video en vivo en resoluciones1920x1080 a 15 FPS. Nota: Para cada una de las configuraciones el contratista deberá ajustar la tasa de bit, permitiendo lograr que no sea detectada la pixelación producida por el movimiento de la imagen manteniendo las calidades requeridas, a satisfacción del supervisor y/o interventor del contrato.	
1.32	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 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.	
1.33	Alarmas	Mínimo12 entrada de alarma y 1 de salida para notificar al centro de monitoreo, falla apertura de gabinete de equipos. El contratista debe incluir (02 contactos secos, acoples ópticos, sensores, transductores o accesorios necesarios para señalización de falla en el suministro de energía comercial y apertura de gabinete).	
1.34	Instalación y Configuración	Las cámaras deberán entregarse instaladas, cableadas, configuradas y en correcto funcionamiento como un Sistema integrado. Incluye todos los elementos de cableado, fijación, etc, necesarios para un óptimo funcionamiento e instalación hasta la ubicación del sistema de almacenamiento,	
1.35	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)	

2	CÁMARA FIJA TIPO 1 (Cámaras fija para intemperie seguridad ciudadana).		UNIDAD
2.1	Cantidad	De acuerdo con el cuadro de cantidades.	
2.2	Marca		
2.3	Modelo		
2.4	Tipo	Tipo Bala varifocal motorizado, Fija intemperie (exteriores)	
2.5	Lente	Rango inicial 2.0 a 4.5 mm y rango final 8.5 a 13 mm 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. **Nota**: el equipo ofertado debe garantizar como mínimo un Zoom óptico de 2X entre el valor inicial y el valor final.	
2.6	Iluminación mínima	Color: 0,13 lux o mejor B/N: 0 lux con IR	
2.7	Iluminador Infrarrojo interno	Iluminación infrarroja integrada que permita, bajo condiciones de o 0 lux, generar imágenes utilizables en B/N para objetos o personas ubicadas a una distancia de 40 metros o mayor.	
2.8	WDR	120 dB o superior No se aceptan WDR digitales.	
2.9	Resolución	Mínimo 4 Megapíxeles o superior	
2.10	Formato sensor de Imagen	1/1.8” (0.56 mm) a 1/3 " (0.33 mm) CMOS o mejor	
2.11	Día y Noche	Filtro real infrarrojo día/noche	
2.12	Protocolos de red	IPv4/v6, HTTP, HTTPS, SNMP, DNS, TCP/IP, DHCP, RTP, UDP, RTSP, NTP, ICMP, IGMP, QoS, SSL, (SMTP, FTP opcional).	
2.13	Compatibilidad ONVIF	ONVIF Profile S, G, T; M (opcional) (verificable en la página de https://www.onvif.org/), aportar certificación.	
2.14	Certificación	IP 66, IK10, UL o CE o FCC.	
2.15	Debe tener	Control de luz, HLC o equivalente, Autoiris Auto Foco Control Automático de ganancia – AGC Automático Estabilización de imagen Balance de blancos – AWB Obturador Electrónico Automático - AES (Automatic Electronic Shutter) Tecnología para video a color con baja iluminación Filtro de reducción de ruido en la imagen	
2.16	Formato de video	H.265 o superior	
2.17	Seguridad de red	HTTPS, Compatibilidad con la infraestructura de claves públicas (PKI) o FIPS 140-2 Encryption. Codificación: TLS/SSL o AES 256 ó AES 128 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. Filtrado de direcciones IP, 802-1X El oferente debe garantizar un escaneo de vulnerabilidades a todo el sistema por medio de software de terceros, y llegado el caso de presentarse una vulnerabilidad esta deberá ser subsanada entre el integrador y el fabricante de la solución.	
2.18	Streaming de Video	Multistreaming configurable mínimo, así:	

		Para visualización local y almacenamiento 1920x1080, a 30 fps. Para acceso remoto a video en vivo en resoluciones 1920X 1080 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.	
2.19	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.	
2.20	Soportes	Debe contemplarse soporte para la cámara según ubicación.	
2.21	Instalación	Mínimo a una altura de 70% de la base del poste, por debajo del gabinete.	
2.22	Analíticas incluidas sin requerir licencias o componentes adicionales	Incluidas sin requerir licencias o componentes adicionales, activar de forma concurrente como mínimo 4 sin requerir licencias o componentes adicionales. • Detección de movimiento • Detección de rostros • Cruce de línea • Merodeo • Intrusión • Sabotaje • Tampering Detección de región de entrada o salida	
2.23	Instalación y Configuración	Las cámaras deberán entregarse instaladas, cableadas, configuradas y en correcto funcionamiento como un Sistema integrado. Incluye todos los elementos de cableado, fijación, etc, necesarios para un óptimo funcionamiento e instalación hasta la ubicación del sistema de almacenamiento,	
2.24	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)	

3	FIBRA ÓPTICA MONOMODO		UNIDAD
3.1	Marca		
3.2	Modelo		
3.3	Tipo de fibra óptica	Monomodo subterráneo o área, según sea el caso	
3.4	Número mínimo de fibras ópticas o hilos	24 hilos mínimo en todo su recorrido, si el contratista de acuerdo al diseño realizado estima fibra óptica de mayor número de fibras, los costos de este tipo serán asumidos por el contratista.	
3.5	Velocidad mínima de conectividad	Entre equipos activos, punto de cámara y equipo de nodo, debe ser de mínimo 1 Gb. Entre equipo nodos, debe ser de mínimo 10 Gb. El contratista debe garantizar la conectividad requerida para la solución de videovigilancia.	
3.6	Característica (intemperie)	Negro, resistente a rayos ultra violeta, anti-roedores Para tendidos aéreos elemento adicional que garantice la sujeción, tensión y SPAN mínimos normados en todo el tendido.	
3.7	Temperatura de operación.	Debe soportar como mínimo temperaturas de operación entre-10°C a 50°C.	
3.8	Tensión	La fibra óptica debe soportar la tensión generada por su peso en su instalación debido a las distancias en la suspensión al igual que las condiciones de inmersión de agua y presencia de roedores para la fibra de instalación por ducto, por lo tanto, en la ejecución del contrato será responsabilidad del contratista verificando el tipo a emplear.	
3.9	Composición mínima	Elemento central dieléctrico, tubos holgados (buffer), fibras ópticas, elementos absorbentes de la humedad. cubierta exterior de polietileno.	
3.10	Uniones y conectores	La fibra debe ser fusionada con conectores que generen la menor atenuación óptica.	
3.11	Normatividad	Se debe cumplir la normatividad de cableado de fibra aérea y canalizada que sea aplicable y vigente en el país o las instituciones que permitirán su instalación, lo cual será responsabilidad del contratista. El Contratista deberá cumplir con la normatividad de la empresa de energía y/o dueño de la infraestructura donde se ejecute el proyecto.	
3.12	Tipo de cable	Cable de fibra óptica ADSS de mínimo 12 hilos con SPAN de 100 o 200 según el trayecto y puntos de suspensión disponibles a instalar.	
		El cable deberá ser del tipo Loose Tube, los tubos holgados deberán contar con un compuesto que bloquee el ingreso de agua al interior de éstos, el cual no debe afectar los colores de identificación aplicados a las fibras individuales y a las unidades de fibras (tubos).	
		Los cables deberán contener 6 o 12 fibras por tubo, los tubos deberán ser trenzados usando el proceso “S-Z”	
3.13	Herrajes	El proponente deberá incluir toda la variedad de herrajes que garanticen el adecuado funcionamiento de los cables ADSS; por tanto, la propuesta deberá considerar la totalidad de estos elementos necesarios, por lo que en caso de necesitar elementos adicionales o diferentes a los ofertados deberán ser suministrados por el proponente sin costo alguno para el proyecto, de acuerdo con la necesidad, se definirá la longitud de los tramos en los cuales el cable debe permitir su uso.	
		Se recomienda herrajes de tipo preformado, el contratista suministrará los accesorios y herrajes necesarios para la implementación de la fibra óptica teniendo en cuenta factores como: Distancia entre los postes existentes, velocidad del viento, etc. Por lo que será responsabilidad del contratista la correcta instalación del cableado de fibra óptica de acuerdo con los estándares y normas nacionales	

		e internacionales.	
3.14	El ingreso de la fibra óptica a los centros de control, nodos y/o CAI	Deberá contar con un ODF rackeable de 1UR, a instalar en un rack de comunicaciones debidamente organizado e identificando cada uno de los hilos de la fibra de acuerdo a los ramales preestablecidos en el diseño de la red del tendido de la fibra óptica.	
3.15	Empaque, marcación y transporte	Adicional a lo establecido en la norma, toda la longitud del cable deberá marcarse sobre la superficie exterior de la chaqueta a intervalos no mayores de 1,5 metros con la siguiente información: Nombre del fabricante. Año de fabricación. Número de fibras y tipo de cable. Por ejemplo: cable óptico ADSS G.652 D de 24 fibras. La longitud de los cables de fibra óptica incluida en cada carrete deberá ser continua, es decir, no se aceptan uniones o empalmes en el tramo de cable suministrado en cada carrete	
3.16	Etiquetado y/o marquillado	Cada uno de los extremos del cableado será identificado, con una placa de material acrílico, medidas máximo de 10 centímetros de largo por 5.5 centímetros de ancho, el fondo de la placa será de color verde y las letras y logos serán de color blanco. Deberá entregar diseño para aprobación por el supervisor del contrato.	
3.17	Fusión de la totalidad de los hilos de fibra óptica	Durante la implementación, el contratista deberá fusionar la totalidad de los hilos.	
3.18	Reserva	5% del total de la fibra instalada. (debe ser garantizado al término del período de la ejecución).	
3.19	Topología de conexión	Las fibras ópticas se conectarán en topología de anillo. No se permitirá por ningún motivo desangrado de fibras ópticas.	

4	SWITCH DE ACCESO TIPO 4		UNIDAD
4.1	Marca		
4.2	Modelo		
4.3	Cantidad		
4.4	Puertos	Veinte cuatro (24) puertos 1000 SFP.	
4.5	Puertos uplink	Mínimo dos (02) Puertos 1000/10000 SFP+ por cada switch totalmente independientes, no compartidos.	
4.6	Modulo transceiver	Xxx (xx) 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. Xxxxx (xx) 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. El contratista garantizará la compatibilidad de los módulos con los switches a adquirir y los existentes.	
4.7	Dimensión / Instalación	1 UR, de diecinueve (19) " y/o accesorios que garanticen su instalación horizontal	
4.8	Tipo	Administrable vía: CLI, web, SSH v2.0.	
4.9	Tasa de reenvío sin stack	Mínimo 95 Mpps	
4.10	Ancho de banda de conmutación sin stack	Mínimo 128 Gbps	
4.11	Capa	L3	
4.12	Gestión y protocolos	SNMP v1/v2/v3	
		NTP	
		LLDP (Link Layer Discovery Protocol)	
		Loop detection y/o Loopback detection	
		SSL y/o HTTPS	
		QoS	
		IPv4	
		IPv6	
		DHCP, MLD snooping y/o DHCPv6 y/o RFC 3315	
		Vlan	
		STP (IEEE 802.1d), RSTP (IEEE 802.1w) y MSTP (IEEE 802.1s)	
		RIP v2, RIPng, OSPFv2 y/o OSPFv3, IGMPv1/v3.	
		ACL	
		El equipo debe soportar autenticación vía RADIUS, TACACS + y/o similares.	
4.13	Autenticación	802.1x	
4.14	Manejo de direcciones MAC	16000	
4.15	Manejo de Vlan	4000	
4.16	Mínimo rutas de IPV4	1000	
4.17	Alimentación	100 - 240 VAC	
4.18	Frecuencia	50 / 60 Hz	
4.19	Fuente de poder redundante	Dos (02) fuente de poder redundantes, intercambiables en caliente.	
4.20	Ventiladores	Mínimo dos (2)	
4.21	Puerto de consola	Un (1) Puerto de gestión RJ45	
4.22	Condiciones de configuración y puesta en funcionamiento	Transmisión mínima de 1 Gb por cada canal y/o cámara, empleando un hilo y/o dos hilos de fibra de acuerdo a la topología de red definida para la implementación.	
4.23	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”. ● Cable de consola de RJ45 a USB (compatible USB2.0 y/o USB3.0) compatible con sistemas operativos windows 11, 10, 8. ● Y los demás elementos que sean necesarios para la administración, configuración y correcto funcionamiento de los mismos.	
GENERALIDADES			
4.24	Firmware	El contratista garantizará que los equipos entregados tengan la última versión existente a la fecha de entrega.	
4.25	Ficha técnica	Adjuntar ficha técnica del equipo ofertado. Deberá relacionar URL o enlace web del fabricante del producto con dominio .com, donde sea posible la verificación de la ficha técnica aportada en cada uno de su ítem.	
4.26	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, Multicast. ● Procedimiento para actualización de firmware del equipo. ● Configuración de stack y las demás que sean necesarias para el funcionamiento del equipo.	
4.27	Transferencia de conocimiento	El contratista realizará transferencia de conocimiento de las funciones relacionadas en el ítem “2.2 Manual”, para un mínimo de dos (02) funcionarios, con una intensidad horaria no menor a dieciséis (16) horas, previa coordinación con el supervisor del contrato.	
4.28	Fecha de fabricación	El contratista deberá garantizar que los equipos entregados son nuevos, de última tecnología, no remanufacturados y fabricados con fecha posterior a junio de 2025.	

5	SWITCH TIPO 1		UNIDAD
5.1	Marca		
5.2	Modelo		
5.3	Cantidad		
5.4	Puertos	Ocho (08) puertos 10/100/1000 Base T. (*se debe seleccionar la cantidad de puertos de acuerdo a la necesidad técnica)* PoE+ (802.3at) en todos sus puertos RJ45.	
5.5	Puertos uplink	Mínimo un (01) Puerto 1000 SFP, totalmente independientes, no compartidos.	
5.6	Modulo transceiver	Un (01) 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. El contratista garantizará la compatibilidad de los módulos con los switchs a adquirir y los existentes.	
5.7	Instalación	Para montaje en riel din o rack de diecinueve (19)". Uso de accesorios que garanticen su instalación horizontal en gabinetes de 19”.	
5.8	Tipo	Industrial y/o rugerizado.	
5.9	Administrable	CLI, web.	
5.10	Tasa de reenvío sin stack	Mínimo 14 Mpps	
5.11	Ancho de banda de conmutación sin stack	Mínimo 20 Gbps	
5.12	Certificación	UL y/o CE, FCC	
5.13	Temperatura de operación	-34°C a 75 °C	
5.14	Capa	L2	
5.15	Gestión y protocolos	SNMP v1/v2/v3	
		SSL y/o HTTPS	
		IPv4	
		IPv6 (RFC2460)	
		MLDv2	
		Vlan	
		STP (IEEE 802.1d), RSTP (IEEE 802.1w) y MSTP (IEEE 802.1s)	
		Rutas estáticas, IGMP, Multicast.	
5.16	Autenticación	802.1x	
5.17	Manejo de direcciones MAC	8000	
5.18	Manejo de Vlan	256	
5.19	Fuente de poder	Incluida (interna o externa) y compatible en montaje e instalación. Su alimentación será de 100 - 240 VAC, 50 / 60 Hz.	
5.20	Disipación de calor	Sin ventiladores	
5.21	Puerto de consola	Un (1) Puerto de gestión RJ45	
5.22	Certificación en Seguridad	UL62368-1 y/o UL60950-1 y/o IEC60825-1 y/o EN60825-1.	
5.23	Certificación ambiental	ROHS y/o WEEE y/o REACH y/o Energy Efficient Ethernet.	
5.24	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”. ● Los demás elementos que sean necesarios para la administración, configuración y correcto funcionamiento de los mismos.	
GENERALIDADES			
5.25	Firmware	El contratista garantizará que los equipos entregados tengan	

		la última versión existente a la fecha de entrega.	
5.26	Ficha técnica	Adjuntar ficha técnica del equipo ofertado. Deberá relacionar URL o enlace web del fabricante del producto con dominio .com, donde sea posible la verificación de la ficha técnica aportada en cada uno de su ítem.	
5.27	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. Multicast. ● Procedimiento para actualización de firmware del equipo.	
5.28	Transferencia de conocimiento	El contratista realizará transferencia de conocimiento de las funciones relacionadas en el ítem “2.3 Manual”, para un mínimo de dos (02) funcionarios, con una intensidad horaria no menor a dieciséis (16) horas, previa coordinación con el supervisor del contrato.	
5.29	Fecha de fabricación	El contratista deberá garantizar que los equipos entregados son nuevos, de última tecnología, no remanufacturados y fabricados con fecha posterior a junio de 2025.	

6	MONITOR DE VISUALIZACIÓN PARA VIDEOWALL		UNIDAD
6.1	Marca		
6.2	Modelo		
6.3	Tipo	Diseñado para CCTV o Tipo industrial	
6.4	Tecnología	LED backlight o IPS	
6.5	Pantalla	Anti reflectiva de fabrica	
6.6	Resolución	Full HD 1920 x 1080p	
6.7	Tamaño del monitor	Mínimo 55“diagonal x 4 monitores	
6.8	Conexiones de entrada	DVI y/o HDMI y/o DisplayPort. No se permiten conversores intermedios entre el equipo origen de la imagen y el Monitor de Visualización.	
6.9	Montaje y herraje	De acuerdo al lugar de instalación Instalación Cableado eléctrico regulado, protecciones, cableado de video, control y datos, debe quedar instalado y funcionando.	
6.10	Angulo de visión	178°/178°	
6.11	Separación máxima entre (2) dos módulos: (Gap) Igual o menor a 0.88 mm.		
6.12	Ficha técnica	Del equipo ofertado (es obligatorio adjuntar la ficha técnica junto con el presente anexo)	
6.13	Vida útil	50000 horas	
6.14	Se debe garantizar la instalación con su correcta verticalidad de los módulos Si posteriormente ceden las bases o módulos sufren daños por mala instalación o sujeción deben ser asumidos por el contratista. Adicional a esto se deberá entregar un decoder para la cantidad de monitores a ofrecer.		

7	ESTACIÓN DE TRABAJO		UNIDAD
7.1	Cantidad:		
7.2	Marca:		
7.3	Modelo:		
7.4	Tecnología:	Torre	
7.5	Año de fabricación:	2025 última versión	
7.6	Color:	Negro y/o gris	
7.7	Todos los componentes que se describen a continuación deben ser para equipos de cómputo Tipo torre		
7.8	**PROCESADOR**		
7.9	Marca: Especificar		
7.10	Modelo: Especificar		
7.11	Potencia base del procesador **mínimo** 125 W		
7.12	Cantidad de cores eficientes: 12		
7.13	Número de Subprocesos: 20		
7.14	Frecuencia turbo Mínimo 5.4 GHZ.		
7.15	Frecuencia base: 3.3 GHZ		
7.16	Memoria Caché: Mínimo 30 MB		
7.17	Chipset: Especificar		
7.18	**ADMINISTRACIÓN FUERA DE BANDA**		
7.19	Mínimo debe tener habilitada la administración fuera de banda.		
7.20	**DISCO DURO**		
7.21	01 unidad de estado sólido SSD, 1TB de capacidad hardware para Sistema Operativo y herramientas. PCIe Gen 4 x4 NVME. M.2		
	01 disco duro SDD de mínimo 1TB, para datos y almacenamiento de archivos, PCIe Gen 4 x4 NVME. M.2		
7.22	**MEMORIA RAM**		
7.23	Mínimo: DDR 5 ECC Total 64 GB (4x16GB), 4000 MHz o superior.		
7.24	**TARJETA GRÁFICA**		
7.25	Marca: Especificar		
	Modelo: Especificar		
	Núcleos de procesamiento: mínimo 3840		
	Memoria de la GPU: mínimo 16 GB GDDR6 ECC o HBM2 ECC		
	Interface de sistema: PCI Express 4.0 x16		
	Ancho de banda de memoria: mínimo 448 GB/s		
7.26	Puertos: Mínimo 4 DP 1.4		
7.27	**FUENTE DE PODER**		
7.28	Marca: Especificar		
	Modelo: Especificar		
	Voltaje Estable		
	Fuente de Poder: el rango de la fuente de poder debe estar a mínimo 500 watts y máximo 1350 watts, que soporte una eficiencia del 92% y que cumpla con certificación 80 PLUS: Interna Platinum o superior. La fuente de poder debe ser compatible con el factor de forma del equipo de cómputo solicitado. certificación Energy Star Versión 8.0 o superior (anexar certificación).		
7.29	Factor de forma: Torre		
7.30	**MONITORES**		
7.31	Cantidad: dos (02) por cada equipo		
	Dos (02) pantallas LED IPS de mínimo 27” o superior. Base de la pantalla: Debe permitir: Altura ajustable. Inclinación ajustable. Giro sobre el mismo eje de la base de la pantalla. Resolución de la pantalla: Mínimo 1920×1080 Tasa de refresco: Mínimo 60 Hz. Puertos de conexión integrados: Display Port, HDMI, mínimo (04) USB 3.1 a 5 GB/s Panel IPS 178°- Angulo de visión amplio que elimina el cambio de color en la pantalla, sin importar dónde y cómo se mire. Incluye: Cable AC; cable USB; cable DisplayPort, por pantalla. NOTA 1: Se debe anexar el DataSheet de los monitores a ofertar donde se evidencien las características relacionadas y los puertos de conexión de acuerdo a		

<table>
<tr><td></td><td>los cables requeridos.

La salida de video de la tarjeta debe ser compatible con las entradas de video de los monitores, permitiendo conectar los dos (02) monitores de manera simultánea.</td><td></td></tr>
<tr><td>7.32</td><td>PERIFÉRICOS</td><td></td></tr>
<tr><td>7.33</td><td>Mouse con cable con conexión USB con sensor óptico, debe tener 2 botones y scroll, de la misma marca del equipo.</td><td></td></tr>
<tr><td>7.34</td><td>Teclado en español con cable con conexión USB, con teclado numérico a prueba de salpicaduras o derrame de líquidos, de la misma marca del fabricante del computador.</td><td></td></tr>
<tr><td>7.35</td><td>PUERTOS</td><td></td></tr>
<tr><td>7.36</td><td>Puertos USB periféricos mínimo:
Seis (06) puertos USB 3.2 a 5 Gbps, (01) Tipo C mínimo a 20 Gbps.
Los puertos deben ser de la última generación liberada en el mercado.</td><td></td></tr>
<tr><td>7.37</td><td>Salida de audio 3.5 mm.</td><td></td></tr>
<tr><td>7.38</td><td>Entrada y salida de Audio en combo, 3.5mm.</td><td></td></tr>
<tr><td>7.39</td><td>DISPOSITIVOS DE RED</td><td></td></tr>
<tr><td>7.40</td><td>Ethernet (RJ-45) 10/100/1000 integrada con compatibilidad nativa de IPv6 en coexistencia con IPv4.</td><td></td></tr>
<tr><td>7.41</td><td>Dispositivo de sonido integrado, parlante interno.</td><td></td></tr>
<tr><td>7.42</td><td>SISTEMA OPERATIVO</td><td></td></tr>
<tr><td>7.43</td><td>Licenciamiento para Windows 11 Pro OEM (Instalado en fabrica) de 64 bits última versión en español para ambiente corporativo PC de escritorio, los equipos a entregar deberán tener instalado y funcionando el sistema operativo.</td><td></td></tr>
<tr><td>7.44</td><td>OFIMÁTICA</td><td></td></tr>
<tr><td>7.45</td><td>Microsoft Office Home & Business última versión liberada en el mercado ESD (Electronic Software Distribution) edición de 64 bits.

El contratista deberá entregar la licencia de ofimática instalada en cada equipo de cómputo en coordinación con el supervisor del contrato, quien dará los lineamientos previos respectivos para la activación de las mismas.
El contratista debe entregar para el recibo a satisfacción de las licencias de ofimática, lo siguiente:

• Documento en Excel que incluya toda la información requerida para la administración de las licencias, el cual, a través del supervisor del contrato, deberá ser integrado en una herramienta tecnológica de análisis de datos, que permita la gestión y visualización de toda la información que más adelante se relaciona, así:

<table>
<tr><th># Maquina</th><th>Nombre Maquina</th><th>Token</th><th>Cuenta de correo asociada (25 Licencias)</th><th>Contraseña</th><th>Cuenta de correo para recuperacio</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Val031</td><td>xxxxx-xxxxx-xxxxx-xxxxx-xxxxz</td><td>juli*****@hotmail.com</td><td>**********</td><td>juli*****@gmail.com</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Val032</td><td>xxxxx-xxxxx-xxxxx-xxxxx-xxxxz</td><td>juli*****@hotmail.com</td><td>**********</td><td>juli*****@mintic.co</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Val033</td><td>xxxxx-xxxxx-xxxxx-xxxxx-xxxxz</td><td>juli*****@hotmail.com</td><td>**********</td><td></td></tr>
<tr><td>4</td><td>Val034</td><td>xxxxx-xxxxx-xxxxx-xxxxx-xxxxz</td><td>juli*****@outlook.com</td><td>**********</td><td></td></tr>
<tr><td>5</td><td>Val035</td><td>xxxxx-xxxxx-xxxxx-xxxxx-xxxxz</td><td>juli*****@outlook.com</td><td>**********</td><td></td></tr>
</table>

* Para el proceso de alistamiento e instalación de la ofimática, en cada uno de los equipos de cómputo para la Policía Nacional, es importante tener presente que, en coordinación con el supervisor del contrato, se darán los lineamientos previos respectivos para establecer los parámetros en la elaboración de la nemotecnia del total de las cuentas de correo, para la respectiva activación y administración, con el acompañamiento del supervisor del contrato.
Así mismo, el oferente se obliga a relacionar en el documento Excel, la siguiente información:

Lugar del territorio nacional, en donde fue instalada cada una de las licencias de Ofimática.
Numero de celular de recuperación de contraseña.
Número y nombre de la máquina en donde se instala la licencia.
Token (Termina letra Z).
Cuenta de correo asociada al token.
Contraseña de la cuenta de correo asociada.
Cuenta de correo de recuperación.</td><td></td></tr>
</table>

	Contraseña de la cuenta de correo de recuperación. Usuario donde se instaló la licencia. Configuración para recuperación de las cuentas de correo o solución de errores, recomendaciones y/o buenas prácticas a utilizar en los procedimientos de recuperación y uso de las licencias, y demás información. El contratista deberá anexar a la propuesta, la certificación en la que se especifique que las licencias ofertadas no están en la etapa final de existencia o su obsolescencia en el mercado. El Contratista se obliga a NO suministrar, revelar o dar a conocer, los usuarios, contraseñas, cuentas de correo, números de celular, lugares de distribución y demás información que sea registrada en el documento Excel a personas ajenas a la Institución o pertenecientes a la misma (La información solamente deberá ser entregada al supervisor del contrato). Así mismo, se obliga al contratista entregar el documento Excel en versión editable (con roles de lectura y escritura), sin restricciones de ningún tipo y sin limitaciones de edición, con el propósito de lograr adicionar información considerando las necesidades de la Institución, sin que esto genere costos adicionales.	
7.46	**PATCH CORD**	
7.47	Suministro Patch Cord categoría 6A de fábrica de mínimo 3 mts.	
7.48	**GENERALIDADES**	
7.49	El oferente debe garantizar el suministro de repuestos del hardware que conforman y componen los equipos de cómputo por un tiempo no menor a cinco (05) años. (Anexar certificación).	
7.50	**CALIDAD DE LOS EQUIPOS DE CÓMPUTO**	
7.51	Si el equipo de cómputo presenta dos (2) veces la misma falla en el hardware, el contratista debe cambiar el equipo por un equipo nuevo de características iguales o superiores, en un tiempo máximo de (5) días hábiles contados a partir del momento en el que se registra la segunda (2ª) falla.	
7.52	Si el equipo de cómputo presenta tres (03) fallas en distintas partes en el Hardware, el contratista debe cambiar el equipo de cómputo por un equipo nuevo de características iguales o superiores, en un tiempo máximo de cinco (5) días hábiles contados a partir del momento en el que se registra la tercera (3ª) falla.	
7.53	Si del total de los equipos de cómputo por lote o lotes ofertados adquiridos falla el cinco por ciento (5%) por diferentes causas, el contratista debe cambiar el porcentaje de los equipos de cómputo que presenta falla por equipos nuevos de características iguales o superiores y debe entregarlos en un tiempo menor o igual a treinta (30) días hábiles contados a partir del momento en el que se registra el incidente.	
7.54	Si del total de los equipos de cómputo por lote o lotes ofertados adquiridos falla el diez por ciento (10%) en la misma pieza de Hardware, el contratista debe cambiar el porcentaje de los equipos que presenta falla por equipos nuevos de características iguales o superiores y debe entregarlos en un tiempo máximo de treinta (30) días hábiles contados a partir del momento en el que se registra el incidente.	
7.55	**CERTIFICACIONES**	
7.56	El oferente debe anexar certificación que indique que los equipos ofrecidos son de un fabricante con representación en Colombia (Anexar certificación).	
7.57	El oferente debe anexar certificación que indique que los equipos ofrecidos cuentan con certificación en estándar militar MIL-STD-810H (Anexar certificación).	
7.58	El oferente debe anexar certificación que indique que los equipos ofrecidos cuentan con certificación TCO CERTIFIED, (Anexar certificación).	
7.59	El oferente debe anexar certificación que indique que los equipos ofrecidos cuentan con sistema operativo instalado por el fabricante. (Anexar certificación).	
7.60	El oferente debe anexar certificación que indique que los equipos ofrecidos cuentan con certificación EPEAT Gold, (Anexar certificación).	
7.61	**SOPORTE TÉCNICO**	
7.62	El horario de atención para las actividades de soporte técnico deberá ser los días hábiles de 08:00 a 18:00 horas.	
7.63	El contratista deberá poner a disposición de la Policía Nacional, de manera permanente, los siguientes medios para el reporte de casos:	

	Mesa de servicio o autoservicio con acceso vía web. Número telefónico. Correo electrónico.	
7.64	El contratista deberá garantizar soporte técnico vía telefónica e Internet, como primer nivel de atención.	

8	JOYSTICK DE OPERACIÓN		UNIDAD
8.1	Marca:		
8.2	Modelo:		
8.3	Debe tener compatible	Para el control de todas las cámaras.	
8.4	Selección de Cámaras y Monitores.	Debe poseer un sistema intuitivo y de fácil manejo para el uso del operador, que permita elegir la cámara y en que monitor se visualizará.	
8.5	Debe funcionar totalmente compatible.	Con la solución de hardware y software ofertada	
8.6	Control	PANT, TILT, ZOOM simultáneamente.	

9	UPS 1KVA CAMARA		UNIDAD
9.1	Marca		
9.2	Modelo		
9.3	Capacidad	Mínimo 1 KVA	
9.4	Normas de fabricación que cumple:	RETIE IEC 62040-1 y/o su equivalente internacional.	
9.5	Tipo de UPS:	True On line doble conversión Debe permitir el reinicio automático al momento de tener una descarga profunda y/o ausencia de tensión por parte del operador de red.	
CARACTERÍSTICAS DE ENTRADA:			
9.6	Voltaje nominal de entrada	120 VAC	
9.7	Cantidad de hilos	3 (Fase, neutro y tierra)	
9.8	Tecnología del Rectificador	Rectificador con IGBTs	
9.9	Distorsión armónica de corriente	≤ 5%THDI	
9.10	Frecuencia	60 Hz	
9.11	Factor de potencia de entrada	Mayor o igual a 0.99	
9.12	Conexión	clavija nema 5-15P	
CARACTERÍSTICAS DE SALIDA			
9.13	Voltaje nominal de salida	110 y/o 115 y/o 120 y/o 127 VAC	
9.14	Factor de potencia de salida	>0.9	
9.15	Tipo de onda de salida	Onda Sinusoidal	
9.16	Cantidad de hilos	3 (Fase, neutro y tierra)	
9.17	Distorsión armónica de salida	≤ 6% THD para carga no lineal	
9.18	Frecuencia nominal de salida	60 Hz	
9.19	Capacidad de sobrecarga >100% Eficiencia total AC - AC	SI ≥ 88%	
9.20	conexión salida	NEMA 5-15R	
CARACTERÍSTICAS DEL BYPASS AUTOMÁTICO INTERNO			
9.21	Tecnología de Bypass	Electrónico y/o estado solido	
9.22	Operación	Con retransferencia automática y/o Ininterrumpida.	

CARACTERÍSTICAS DE LAS BATERÍAS			
9.23	Tipo de baterías	Selladas libres de mantenimiento, VRLA válvula regulada, tecnología AGM y alojadas al interior de la UPS.	
9.24	Autonomía de Baterías para la cámara y accesorios	>=5 minutos para 50% de carga y demás accesorios calculados a una descarga de 1.75 VDC por celda. El oferente deberá entregar memorias de cálculo.	
CARACTERISTICAS AMBIENTALES			
9.25	Ruido audible @ 1m	<50 dBA	
9.26	Temperatura ambiente de operación	De 0°C a 40° C.	
OTRAS CARACTERÍSTICAS			
9.27	Indicadores del sistema	Display LCD	
9.28	Parámetros que registra	Parámetros generales.	
9.29	Tarjeta de red	Para monitoreo y gestión a través de red ethernet vía protocolo SNMP	
9.30	Interface	Interface La UPS puede ser monitoreada por un PC vía RS232 - USB	
9.31	Apagado de Emergencia (EPO)	SI	
9.32	Instalación	El contratista proveerá un circuito eléctrico dedicado a la instalación de la UPS desde la línea de alimentación más cercana coordinado con la electrificadora de la zona en caso de ser necesario, hasta el gabinete donde estará alojado la UPS para alimentar la cámara y demás accesorios, incluye Breaker de protección 1x20 Amperios, acometida, tubería EMT y/o PVC (empotrada o de sobreponer) y/o canastilla. Este circuito deberá incluir el cableado en calibre 12AWG para la fase 12AWG para el neutro + (12T) AWG, THHN/THWN-2 90°C Tensión máxima de operación: 600 V, certificados según las normas aplicables e instalación.	
9.33	Ficha técnica	Del equipo ofertado (es obligatorio adjuntar la ficha técnica junto con el presente anexo).	

10	SERVIDOR		UNIDAD
10.1	Para las soluciones que requieran de servidores para el procesamiento de visualización y almacenamiento de video, la interventoría realizara prueba de funcionamiento a fin de garantizar el procesamiento de los Streaming de video para las cámaras proyectadas y el 20 % de ampliación requerido, en cuanto a visualización a 30 FPS FULL HD 1920 x 1080 p y almacenamiento de acuerdo a los requerimientos.		
10.2	Marca		
10.3	Referencia		
10.4	Montaje	Tipo rack	
10.5	Procesador	2 × Intel Xeon Silver 4509Y	
10.6	Velocidad Reloj	Xeon Silver 4509Y	
10.7	Núcleos	8 núcleos por CPU (16 núcleos totales)	
10.8	Caché	22.5 MB por CPU	
10.9	Memoria RAM	32 GB DDR5	
10.10	Controladora	Incluida de acuerdo a la solución	
10.11	Capacidad de disco duro y/o almacenamiento	Por establecer, de acuerdo al tiempo de almacenamiento finalmente ofertado y capacidad de ampliación del 20% adicional. Velocidad del Disco necesaria para el adecuado funcionamiento del sistema, sin pausas ni retardos.	
10.12	Configuración	RAID 6 o superior	
10.13	Temperatura de operación	10°C - 35°C o mejor.	
10.14	Conexión y acceso remoto	Por la red LAN.	
10.15	Software y accesorios	Para configuración e instalación.	
10.16	Conectores	Para mouse y teclado	
10.17	Certificaciones	FCC y/o UL	
10.18	Humedad de funcionamiento	20 a 80% sin condensación	
10.19	Montaje	Ubicación en rack estándar de 19", de acuerdo a la profundidad requerida.	
10.20	Tarjeta red	Integrada 1 Gb en RJ 45 y óptica para los sitios con failover	
10.21	Fuente de energía	Redundante	
10.22	Licencias	Sistema operativo y las demás aplicaciones o software requerido en su última versión disponible y estable en el mercado.	
10.23	Antivirus	Se debe implementar e instalar software antivirus.	
10.24	Sin embargo, estas características son mínimas, en caso de que se requiera mayor capacidad en hardware debe ser asumido por el contratista sin costo adicional.		

11	SISTEMA DE ALMACENAMIENTO		UNIDAD
	El contratista de acuerdo al análisis realizado en torno a la necesidad del ente territorial debe ofertar algunas de estas dos (2) opciones, por lo tanto, debe diligenciar la columna de CUMPLE y NO CUMPLE como NO APLICA, si la opción no es ofertada o en su defecto diligenciar la columna para el ofrecimiento realizado de acuerdo a la opción ofertada.		
11.1	El contratista deberá proveer las cantidades necesarias para el sistema de almacenamiento a fin de satisfacer un tiempo de **90** días, en H.265, para a una resolución de 2MP a 30 FPS, 7X24 asegurando que no presente en el almacenamiento ningún tipo de pixelación producida por el movimiento de la imagen manteniendo las calidades requeridas, en caso de ser requerido un aumento de almacenamiento, el supervisor del contrato deberá autorizar contemplándolo dentro del 20% del crecimiento del almacenamiento incluido en los equipos ofertados por los proponentes.		
11.2	OPCIÓN 1	Almacenamiento en NVRs con configuración RAID 6 o superior, garantizando, entregando e incluyendo la ampliación del 20% solicitada, esta solución debe ser escalable con arquitectura abierta. **Redundancia FailOver** El contratista debe incluir tolerancia a fallas - redundancia tipo failover automática del 100% de las cámaras al igual que todo el licenciamiento, hardware necesario y software asociado para garantizar visualización ininterrumpida y grabación, empleando los medios de almacenamiento principales de la solución medios independientes adicionales para 5 días si la solución lo requiere. Esta solución debe ser en configuración activo - activo o activo - pasivo con tiempo de conmutación máximo de 5 minutos para garantizar el mismo funcionamiento de la solución principal en las mismas configuraciones de resolución de visualización, video y control en tiempo real y grabación. La normalización posterior al término de la falla puede ser manual o automática. El NVR debe también cumplir con las siguientes características: • Decodificación H.265, H.264 Y MJPEG • Reconocimiento Facial • Reconocimiento de placas desde la cámara y/o desde el NVR • Interoperabilidad ONVIF T, S, G, (M Opcional) • Con crecimiento en almacenamiento mínimo de 300T	
11.3	OPCIÓN 2	Debe ser de tipo NAS, SAN o superior, el servidor debe poseer medios de almacenamiento internos SCSI o iSCSI entre otros y conexión a la red mínimo mediante enlace de fibra 2x1GB o 4x1GB Ethernet o superior, en Link aggregation, configuración RAID 6 o similar. Esta solución debe ser escalable con arquitectura abierta. ● El sistema de almacenamiento debe contar con al menos dos controladores redundantes activo-activo demostrado por el fabricante. ● Debe incluir fuentes y ventiladores redundantes. ● Dependiendo la solución para más 150 cámaras el oferente deberá ofertar al menos 4 interfaces de tipo 10GbEthernet de fibra óptica son conectores SFP+ y sus respectivos cables. ● Debe incluir operación con protocolos NAS, SAN, NFS, CIFS, HTTP, FTP. ● Los controladores deben incluir al menos DE 8 a 32 GB de memoria cache por cada controlador (32GB en total), dependiendo de cantidad de cámaras soportadas por el equipo.	

		● La capacidad debe contemplarse con drives rotaciones HDD de 7.2Krpm de alta densidad (al menos de 10TB tipo SAS. ● Los niveles de RAID soportados como mínimo deben ser RAID 0,1,5,6,10,50 de acuerdo a las especificaciones públicas del sistema. ● El almacenamiento NAS debe incluir la función de WORM (inmutabilidad) para garantizar la retención de los videos por 90 días sin modificaciones. ● Debe incluir la función de control de calidad del Servicio (QoS) a nivel de almacenamiento y repositorio. ● Debe incluir el control de cuotas de acuerdo al conjunto de cámaras involucrado. ● Debe incluir las funciones de replicación y clonación. ● La administración del sistema debe ser por interfaz WEB integrada al almacenamiento y también por medio de CLI (comando de línea). ● El crecimiento mínimo que debe soportar debe alcanzar hasta los 300 drives de tipo SAS-SSD, SAS, y NL-SAS, de acuerdo a lo requerido.	

12	SOFTWARE DE VISUALIZACIÓN, CONTROL Y ADMINISTRACIÓN		UNIDAD
12.1	Marca:		
12.2	Modelo:		
12.3	Formato	H.264, H.265 o superior	
12.4	Debe estar instalado sobre el hardware apropiado que le permita procesar, configurar y ejecutar su perfecto funcionamiento		
12.5	Certificación de funcionamiento	Con el sistema operativo requerido en las estaciones de trabajo, NVRS o servidores	
12.6	Aplicación de gestión con capacidad	De visualizar, grabar, reproducir y administrar video, audio y datos a través de redes IP de múltiples fabricantes. Gestión de Eventos y Alarmas. Dichos eventos y alarmas se refieren a que el sistema esté en la capacidad de prevenir e informar sobre alguna falla, desconexión y avería de los elementos que conforman los subsistemas de grabación, eléctrico, comunicación, visualización y de video, además deberá ser escalable ante las necesidades propias contar con FAILOVER (conmutación por error).	
12.7	Acceso a video grabado y video en vivo	Desde ubicaciones remotas. Administración Local o Remota. Posibilidad de múltiples clientes sin licencia adicionales.	
12.8	Compatibilidad y convergencia de operación	Matriz virtual que permita la multiplexación de las cámaras para el proyecto.	
12.9	Protocolos soportados	TCP, UDP, Multicast, configurable por cada estación	
12.10	Resolución de visualización y grabación	HD 1280x720p, Full HD 1920x1080p, o superior.	
12.11	Debe permitir el funcionamiento del PTZ con los Joystick requeridos Pan, Tilt, zoom simultáneamente.		
12.12	Seguridad	La grabación de video debe tener una marca de agua o certificado digital.	
12.13	Licenciamiento	Perpetuo e Incluido a garantizar ampliación del sistema en hardware y software, tomando como referencia la totalidad de las cámaras, garantizando y entregando la ampliación del 20% en visualización, almacenamiento, y conexión mínima para un (1) joystick, y una (1) estación de trabajo.	
12.14	Monitoreo	Cada estación de trabajo podrá visualizar cualquiera de las cámaras de video previa configuración de la misma.	
12.15	En la estación se debe permitir la programación de salidas de video para visualización multiscreen y full screen, configurable mínimo 16 cámaras, 9 cámaras, 4 cámaras y full screen, cada una de estas opciones en la totalidad de los monitores solicitados, de igual forma visualización de video en vivo, y reproducción de las grabaciones realizadas, en la totalidad de los monitores solicitados.		
12.16	Recepción de vídeo y datos (control P.T.Z) en tiempo real sin presencia de retardos.		
12.17	Accesorios	Los necesarios para su instalación y puesta en funcionamiento y operación como un todo.	
12.18	Software licenciado	Para la correcta instalación y operación requerida el cual deberá ser a perpetuidad.	
12.19	Compatibilidad con la estación de trabajo	Garantizada	
12.20	Configuración de usuarios	Administrador maestro, administrador local y usuario de operación.	
12.21	Configuración de usuario	Individual	
12.22	Inicio de sesión	Individual por persona – operador	
12.23	Registros mínimos por usuario que debe generar la aplicación en Base de Datos, para control y auditorias del sistema.	Inicio sesión del usuario Cierre de sesión del usuario Inicio de reproducción de una grabación por usuario que exporto grabaciones Usuario que detuvo la grabación Reconocimiento y acciones de alarmas.	

12.24	Monitoreo	De alarmas Físicas, externas de otros sistemas, generadas por Analíticas, perdida de Video o Red.	
12.25	Gestión de Audio	Permitir audio bidireccional mediante el uso de micrófonos y parlantes.	
12.26	Log de Alarmas	Se debe entregar con la configuración necesaria para realizar Logs de Alarmas de apertura de Gabinete, de Corte del Fluido Eléctrico y pérdida de red o video, permitiendo el despliegue automático asociado al evento de alarma. Poder generar acciones en respuesta a alarmas como: Grabación, correo electrónico, imagen instantánea, posición de un PTZ preestablecida, control de salidas, alertas visuales, mensajes de audio pregrabados, enlace a mapas.	
12.27	Grabación	FIFO.	
12.28	Función triplex	Visualización, grabación y consulta simultánea.	
12.29	Formato de visualización sobre la misma herramienta o capa	4:3 y 16:9	
12.30	Mapa y acceso a visualización y control de cámaras mediante imagen geográfica del lugar	El sistema debe contar con un módulo donde se conectará a un servicio cartográfico de la Policía Nacional, deberá existir una capa con la ubicación de las cámaras permitiendo que mediante un click y marcar con un recuadro (para seleccionar varias cámaras), se pueda ingresar a visualizar y controlar cualquier cámara de video instalada, por lo tanto, debe realizar esta integración empleando los SDK necesarios para tal fin dejando operativa esta función para todas las cámaras (e incluso si realiza integración de cámaras existentes) y entrega de los fuentes de desarrollo sin costo adicional. En caso de existir alguna imposibilidad técnica que no sea posible acceder al servicio cartográfico, se podrá implementar mediante una imagen del mapa de la ciudad, en formato adecuado que permita realizar zoom, desplazamiento, navegación interactiva sobre el mapa (ejemplo: googlemaps), donde estén ubicadas las cámaras en forma correcta permitiendo que mediante un click y marcar con un recuadro (para seleccionar varias cámaras), visualizar y controlar cualquier cámara de video instalada. La solución que se implemente deberá ser a satisfacción de interventoría y/o supervisor del contrato.	
12.31	Módulo Inteligente de Análisis en Video Grabado	Módulo avanzado de búsqueda y análisis en video grabado debidamente instalado y configurado para cada operador de CCTV, que permita detectar, rastrear, analizar, clasificar, filtrar y resumir eventos, patrones, características y movimientos de objetos y personas, teniendo en cuenta variables de la escena como colores, dirección de movimiento, áreas específicas, fecha y hora, tamaños, formas. El contratista deberá contemplar en su solución integral de videovigilancia, los requerimientos de hardware y software debidamente licenciados para todas las cámaras del sistema CCTV de seguridad ciudadana, incluyendo cámaras de proyectos existentes que se puedan integrar al nuevo sistema.	
12.32	Módulo de Monitoreo y Gestión	El software deberá permitir la integración a un módulo o sistema que realice el monitoreo y gestión deberá permitir integrar un módulo que recolecte y gestione la información de los elementos de red a través distintos métodos para recopilar datos sobre el estado y el rendimiento de la red, incluidos ICMP y/o SNMP y/o Syslog, monitorearlos y gestionarlos para cada uno de los equipos activos de la red (Switches), Servidores, Sistemas de Almacenamiento,	

		Estaciones de Trabajo, UPS's, Plantas Eléctricas, Cámaras, haciendo uso de un ambiente gráfico de íconos y mapas de vistas de representación de red en una sola consola Web. El contratista deberá suministrar la herramienta debidamente configurada e instalada donde conforme indique la interventoría y/o supervisor del contrato. Debe tener la capacidad de identificar problemas y alertas, de medir y generar informes estadísticos de los factores incluidos en los acuerdos de niveles de servicio. La cantidad y tipo de sensores a monitorear por cada dispositivo de la solución de videovigilancia, incluyendo dispositivos nuevos y existentes que se encuentren en buen estado de funcionamiento, será establecida durante la ejecución de fase de estudios y diseños por el contratista e interventoría. El contratista deberá contemplar en su solución integral de videovigilancia, los requerimientos de hardware y software debidamente licenciados para todos los dispositivos nuevos y existentes en la red de videovigilancia de la ciudad.	
12.33	Captura de imágenes o fotografías instantáneas de la imagen	Almacenada en un repositorio especifico en formato abierto.	
12.34	Idioma de configuración y operación	Español o Ingles	
12.35	Homologación (Open Network Video Interface Forum)	Plataforma de visualización debe estar certificada ONVIF que soporte los protocolos de las cámaras ofertadas permitiendo la interoperabilidad, en cuanto a visualización, almacenamiento y control de igual forma garantizar el funcionamiento de las cámaras sobre la misma plataforma en cuanto a visualización, almacenamiento y control.	

13	POSTES TIPO 1 E INSTALACIÓN		UNIDAD
13.1	Descripción	La selección del tipo de poste está sujeta a la necedad de unidad, para lo cual el contratista deberá tener la aprobación del supervisor del contrato.	
13.2	Construcción	En concreto. Cumpliendo con las condiciones de capacidad, altura y demás especificadas según corresponda. Los diseños del poste serán aprobados por la Interventoría y la Supervisión del proyecto.	
13.3	Longitud / altura	14 m y conforme al resultado del estudio de líneas de vista, diseño, lugar de instalación, para lo cual en algunos casos se determinará una superior o inferior, la cual será suministrada por el contratista.	
13.4	Diámetro aproximado	De 0.37m en la base y 0.16m en la punta como mínimo.	
13.5	Huecos de entrada	A 1.50 m de la base, huecos de salida a 2 m de la punta.	
13.6	Resistencia mínima a la rotura de 750 Kg	Resistencia mínima a la compresión del concreto de 5000 P.S.I. (350 Kg/cm2).	
13.7	La base debe ser en concreto	De 2000p.s.i., 0.1 m3 como mínimo.	
13.8	Dos ductos internos (1” c/u)	En las partes externas y los sitios requeridos por la entidad el cableado debe ser subductado internamente para evitar vandalismo.	
13.9	Instalación que garantice la estabilidad de los postes, con el fin de evitar vibraciones.		
13.10	Los brazos de las cámaras deben estar bien adosados y con soporte, de forma que no haya vibraciones que puedan perturbar la apreciación de la señal.		

14	GABINETES DE POSTE/FACHADA	UNIDAD
14.1	**Tipo intemperie** Herrajes de sujeción y ajuste de instalación en poste Elaborado en lámina de acero galvanizado calibre 16 o 18 con acabado en pintura electrostática. Las cajas serán fabricadas cumpliendo IP 66, el tamaño será acordado con el supervisor del contrato de acuerdo a las dimensiones ofertadas y ubicación los equipos, UPS, fuentes y transceiver de fibra en dado caso. Techo inclinado, para evitar empozamiento de agua y alojamiento de polvo. Espaciamiento interno: mínimo dos divisiones internas perforadas para ubicación de fuentes, transceiver y demás	
14.2	Nivel de protección IP 66, para ambientes hostiles.	
14.3	Tipo Metálico	
14.4	Instalación: El contratista deberá entregar instalado el gabinete por encima del nivel de cámara con el fin que no interfiera la visualización en 360º.	
14.5	Dentro de la caja se instalarán todos los equipos necesarios para el correcto funcionamiento, por lo cual, debe tener espacio suficiente para su instalación (barraje de cobre, cableado, transformador, transmisor de video, estabilizador o reguladores de Voltaje (deben ser 100% electrónicos, de alta velocidad), puntos de prueba para las revisiones (test point) y demás circuitos necesarios). La caja estará ubicada al 95% de la altura del poste con respecto al suelo. Los elementos y cable instalados en la parte interna del gabinete deben estar organizados sin que se observe algún desorden en los dispositivos y cables.	

15	CORONAS ANTIESCALATORIAS		UNIDAD
15.1	Tipo	Metálico, con protección anti oxido y corrosión	
15.2	Herrajes de sujeción y ajuste		
15.3	Cada poste tendrá una corona de mínimo 18 varillas metálicas con las puntas dirigidas hacia arriba y abajo intercaladamente, **adicionalmente concertina metálica**.		
15.4	50 centímetros de largo de cada varilla		
15.5	Las cámaras instaladas en fachada de igual manera tendrán el transmisor de las dos alarmas requeridas.		
15.6	Las cámaras que se adosen en las fachadas, deberán tener una protección similar a las coronas anti escalatorias.		
15.7	Instaladas a una altura, según diseño previamente aprobado por la interventoría.		
16	**BRAZOS DE SOPORTE PARA CÁMARAS CORONAS**		**UNIDAD**
16.1	Mínimo 1.5 metros de longitud horizontal entre el poste y la cámara.		
16.2	Tubulares. Metálicos resistentes al oxido y corrosión. Conducto interno de conexión de video y datos. Herrajes de sujeción y ajuste que permitan ajuste y orientación de cámara. Los cables que accedan al brazo deberán estar protegidos por coraza americana desde el gabinete de equipos utilizando los acoples metálicos adecuados para tal fin. Si se requiere que la longitud diferente deberá presentar el diseño a interventoría y/o supervisión.		
17	**PUNTOS DE CABLEADO ESTRUCTURADO**		**UNIDAD**
17.1	Cada punto de cableado estructurado está conformado por:	* Un (01) punto de cableado estructurado está compuesto por: Se aclara que un punto de red se compone de dos enlaces de cobre con todos sus componentes, de acuerdo a lo estipulado en el estándar para cableado y componentes.	
17.2	Mono marca	Los elementos del sistema de cableado estructurado deben ser de la misma marca: FacePlate, caja, Jack RJ45, cable F/UTP, patch panel, organizadores, patch cord.	
17.3	Debe cumplir o superar las especificaciones:	De la norma ANSI/TIA 568.2 - D y/o ISO/IEC 11801, Category 6A Cabling y los requisitos de cable categoría. • 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. • ISO 14763-2/2019 Implementation and operation of customer premises cabling - Part 2: Planning and installation. • ISO/IEC 11801: y enmiendas. ”Information technology - Generic	

		cabling for customer premises - Part 1: General requirements” • ANSI/TIA 568.0-E conjunto de normas para instalaciones de cableado para premisas del cliente • ANSI/TIA 568.0-E • ANSI/TIA 568.1-E • ANSI/TIA 568.2-D • ANSI/TIA 568.3-D •ANSI/TIA-569-E Commercial Building Standard for Telecomunications Pathways and Spaces, que estandariza prácticas de diseño y construcción dentro y entre edificios, que son hechas en soporte de medios y/o equipos de telecomunicaciones tales como canaletas y guías, facilidades de entrada al edificio, armarios y/o closet de comunicaciones y cuarto de equipos. •ANSI/TIA-606 D Administration Standard for the Telecomunications Commercial Building dura of Comercial Buildings, que da las guías para marcar y administrar los componentes de un sistema de Cableado Estructurado. •ANSI/TIA-607-D Commercial Building Grounding and Bonding Requeriments for Telecomunications, que describe los métodos estándares para distribuir las señales de tierra a través de un edificio.	
17.4	Sistema de Ductos	Capacidad de llenado de los ductos para el diseño inicial debe ser del 40% con un crecimiento adicional del 20%. Se deben entregar e instalar los accesorios necesarios para la puesta en funcionamiento de la totalidad de los puntos de voz y datos. Suministro e instalación de bandejas tipo malla, provisto de conductor protector de tierra. De ser instalado sobre techo falso garantizando cajas de inspección. Suministro instalación de ductería tipo IMC Suministro e instalación de canaleta plástica multicanal con todos sus accesorios, siendo UL 5 A y/o UL 94, certificado RETIE y/o estándar NEMA.	
17.5	Cable F/UTP Categoría 6A	Debe cumplir o superar las especificaciones de las normas ISO/IEC 11801, ANSI/TIA-568-2-D, el estándar IEEE 802.3bt, de requerimientos de canal para soportar 10GBASE-T. El forro debe ser continuo, sin porosidades u otras imperfecciones, con especificación de su cubierta LSZH-3 o LS0H-3, certificada por UL o ETL y acorde a la norma IEC 60332-3. El cable debe ser de construcción tubular en su apariencia externa (redondo). Dentro del cable, conductores de cobre de 23 AWG El diámetro externo máximo del cable debe ser de 7.2 mm Debe poseer un elemento que contribuya al drenaje reduciendo efectos negativos, causados por rupturas o falta de continuidad del folder del cable.	
17.6	JACK MODULAR CAT 6 A	Suministro e instalación Jack según categoría 6A UL listado y/o CSA. Debe cumplir con el estándar ANSI/TIA-568.2-D y/o ISO/IEC 11801-1 para categoría 6 A Los conectores deben permitir trabajar con el mapa de cableado T568A o el T568B Soportar PoE tipo 1, 2, 3 y 4. Serán de la misma marca del cable F/UTP. Tomas dobles face plate con todos sus componentes compatibles. El Jack debe poder instalarse en placas de pared, en módulos de oficina abierta y cajas de superficie. El Jack debe minimizar el radio de curvatura del patchcord del área de trabajo.	
17.7	Patch Panel de Datos y Voz	Suministro e instalación herraje Patch Panel modular de 24 puertos, UL listado y/o CSA de 1UR de rack para categoría 6 A, 19 pulgadas De la misma marca del cable F/UTP para salidas RJ45.	
17.8	Organizadores	El contratista deberá contemplar los patchpanel necesarios, organizadores horizontales y/o verticales que tengan manejo de radios de curvatura. Serán de la misma marca del cable F/UTP.	

17.9	Patch Cord Blindado de Red CAT. 6 A	Suministro e instalación de patch Cords blindados categoría 6ª, originales de fábrica de diversas longitudes hasta cinco (05) metros. Serán de la misma marca del cable F/UTP. 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 PoE tipo 1, 2, 3 y 4. El cable utilizado para estos Patch Cord deberá ser cable flexible categoría 6A, 26AWG/28AWG.	
17.10	Cinta Velcro Doble Faz	Suministro e instalación de cinta velcro doble faz, en una sola pieza de color negro para organizar cables y peinado en general.	
17.11	Labels de Marcación	Suministro e instalación de Labels para la totalidad de cables categoría, de acuerdo a ANSI/TIA-606-C. Deben ser autoadhesivos con protección de la marcación (indoor/outdoor), para imprimir en impresora láser. Se debe identificar cada elemento contemplado en la solución de cableado.	
17.12	Plug de Terminación en Campo Categoría 6 A	Suministro e instalación para la conexión de diferentes dispositivos que requieran conexión en plug macho RJ15 categoría 6 A. Serán de la misma marca del cable F/UTP. Será utilizado sin distinción para la conexión de dispositivos intra muro o techos, que no usen Patch Panel.	
17.13	Conectividad garantizada	10 Gbps.	
17.14	Corriente regulada: Salidas Eléctricas	Tomas dobles con polo a tierra tipo tierra aislado grado Hospitalario (color naranja). Mínimo 15 A – 120 VAC.	
17.15	Corriente regulada: Protecciones	Se deben instalar los tableros eléctricos diseñados para el número de equipos a conectar y puntos de red a instalar, con su respectiva alimentación eléctricas al tablero principal.	
17.16	Corriente regulada: Sistema eléctrico	Cumplir norma 2050 Icontec y RETIE	
17.17	Corriente regulada: Se solicita garantizar	Que los tres cables conductores vayan juntos y trenzados o entorchados, según norma TIA/EIA 569A.	
17.18	Corriente normal: Salidas Eléctricas	Tomas dobles con polo a tierra tipo hospitalario, mínimo 15 A – 120 VAC.	
17.19	Corriente normal: Cable	Cumplir norma 2050 Icontec y RETIE.	
17.20	Corriente normal: Se solicita garantizar	Que los tres cables conductores vayan juntos y trenzados o entorchados, según norma TIA/EIA 569A.	
17.21	Tierras	Se deben diseñar e instalar un sistema de puesta a tierra para el edificio eficiente conservando las normas técnicas para la protección de todos los equipos que se instalaran Cumplir estrictamente la norma TIA/EIA 607 Se requiere camino de descarga eléctrica para telecomunicaciones de acuerdo a la norma TIA/EIA 607.	
17.22	Planos	Impresos y una copia en medio magnético en AutoCAD que contenga; Ubicación física de cada toma lógica, de cada toma eléctrica, recorrido de la ruta del cableado tanto de datos como eléctrico; plano de las tierras; lo anterior se requiere en sistema de capas para cada uno de los componentes técnicos o a instalar.	
17.23	Documentación	Incluir los catálogos técnicos de los elementos ofrecidos.	
17.24	Marcar cada elemento del cableado estructurado	Cuarto de Telecomunicaciones, Rack, Patch Panel, cable, área de trabajo, patchcords, etc, identificándolo de forma única y que permita realizar una perfecta identificación en material acrílico y/o plástico.	
17.25	Certificación final	Una vez implementada la solución del cableado cada punto debe entregarse certificado de cada uno de los puntos de red.	
17.26	Mano de obra	Se debe entregar en la ciudad instalado y funcionando todo el sistema de cableado, con todos los gastos en los que pueda	

		incurrir (obra física, alimentadores, materiales y elementos necesarios).	
17.27	Materiales	Todos los materiales deben hacer parte de un sistema de cableado integrado y de la misma categoría, para lo cual es necesario anexar certificación del fabricante. La canaleta debe ser metálica, debidamente aterrizada. El contratista debe tener en cuenta todos los elementos y materiales para el completo desarrollo, implementación y puesta en funcionamiento del cableado estructurado.	
18	**SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA (Puntos de cámara y sala de control y nodo)**		**UNIDAD**
18.1	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 será calibre 2/0 (7 hilos), las puntas de las varillas estarán enterradas a 0.75 m y los conductores estarán a 0.75 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.		

19	**PUESTOS DE TRABAJO**		**UNIDAD**
19.1	SALA DE CONTROL	La sala de control tendrá las condiciones ergonómicas apropiadas para la operación de los equipos de una manera eficiente, con las siguientes características:	
19.2	CONSOLA DE OPERACIÓN	Este será un módulo el cual tendrá el puesto de trabajo, se debe tener en cuenta la ubicación de la iluminación con el fin de evitar reflejos, debe ser diseñada ergonómicamente, en la cual se instalará dos (2) monitores por cada puesto de trabajo sin que impida la visibilidad de los monitores de visualización, las dimensiones del puesto de trabajo deben permitir la visualización completa de los monitores de visualización a cargo de cada operador, esta consola debe ser diseñada en dimensiones, debe incluir ducterías internas para la conexión de cableado. Se debe garantizar la adecuada ventilación para los equipos. Los monitores del operador de CCTV deben poseer un soporte metálico escualizable con tres grados de libertad y 25 cms de desplazamiento en cada uno de sus ejes, con el fin de optimizar la línea de visión del operador hacia los monitores de gran formato y ergonomía en su funcionamiento. De igual forma, se debe suministrar papelera metálica por cada puesto de trabajo.	
19.3	CAJONERA	Deberá tener un cajón anclado, con cerradura (llave) debajo de la superficie del módulo.	
19.4	PORTA CPU	Debe incluir porta CPU y/o soporte sujeto al módulo y a la medida de la CPU.	
19.5	SILLAS ERGONÓMICAS	* Tipo: Deslizables, Giratoria, de trabajo pesado 7x24x365 * Espaldar: MODO FIJO acolchado. Debe tener una altura mínima de 40cm medidos sobre la estructura plástica. Debe tener Curva lumbar ergonómica. Ajustable en altura. * Brazos: Con ajuste de altura - Con ajuste avanzado. Graduables en altura, giro, hacia adelante y atrás. * Ajuste Altura: Mecanismo neumático para graduación de altura garantizado por 3 años y con rango de 10 cms. * Esta silla deberá ser con recubrimiento en tela de paño tipo HILAT o similar * Ruedas: Goma anti rayones (negro). * Cabecera ergonómica.	
20	**GABINETES EQUIPOS CUARTO DE EQUIPOS**		**UNIDAD**
20.1	Se requieren gabinetes para la instalación de todos los equipos del sistema, los cuales deben ser para instalación en rack estándar con las siguientes características mínimas:		
20.2	Altura mínima	Del gabinete mínimo 1,8 metros	
20.3		Puerta frontal y trasera punzonada para ventilación, cerradura de	

	Descripción	seguridad, tapas laterales y posterior desmontable, (4) parales para montaje de equipos, unidades de rack identificadas, kit de tuercas canastillas con tornillo para montaje de equipos, cable equipotencial conectado a la puerta, barraje de tierra, 4 niveladores, 4 rodachinas, incluir sistema de extracción de aire.	
20.4	Fabricación	Laminada en lámina coldRolled con terminación en pintura electrostática, los tableros deben tener certificación de producto RETIE.	
20.5	Debe estar dotado de espacios	Para la administración de cableado.	
20.6	Formato	19"	
20.7	Si se requiere otra unidad se debe suministrar sin costo adicional para el proyecto, lo anterior depende del diseño presentado.		
20.8	Para los diferentes nodos a implementar	en el momento de la estructuración del diseño se determinarán las características de los mismos y su ubicación.	
20.9	Color: Negro micro texturizado		
21	**CONEXIÓN ELÉCTRICA DE CÁMARAS Y NODOS**		UNIDAD
21.1	Alcance	Suministro e instalación de la conexión eléctrica completa para cámara o nodo CCTV.	
21.2	Tensión	Compatibilidad con la tensión y potencia de los equipos instalados.	
21.3	Instalación	Tendido ordenado, identificado, sin empalmes expuestos y con sellado en pasos al exterior con posibilidad de instalación aérea.	

22	CONTROL DE ACCESO		UNIDIDAD
22.1	Marca		
22.2	Modelo		
22.3	Sistema Operativo	Linux, Android o Sistema Nativo	
22.4	Conexiones de entrada	LAN 10/100 Mbps, × 1, Wifi Wiegand RS-485 × 1 USB × 1 Alarm in X 2 Alarm out x 1 Tamper x 1 Señal Botón de salida x 1	
22.5	Pantalla Incorporada	Tecnología LCD o superior; Resolución: 1024 × 600	
22.6	Gabinete	para interiores / exteriores	
22.7	Capacidad Rostros	20000	
22.8	Capacidad de tarjetas	50000 tarjetas	
22.9	Modos de reconocimiento	Rostros 1:1 y 1:N	
22.10	Tiempo de reconocimiento	< 0,5 segundo por persona	
22.11	Cámara Incorporada	Cámara 2 MP lente dual con iluminador IR y WDR para condiciones de baja iluminación o contraluz; Rango de detección desde 30 cms a 150 cm.	
22.12	Lector de tarjeta de proximidad incorporado	Mifare	
22.13	Altavoz y microfono	Integrados, para audio doble vía	
22.14	Memoria eventos	50.000 eventos	
22.15	Voltaje y Consumo eléctrico	12 VDC/ 2A	
22.16	Tipo de montaje	Para instalación en torniquete o en pared	
22.17	Rango de Temperatura de Operación	-20°C to +55°C	
22.18	Rango de humedad relativa	0% a 90%	
22.19	Tamaño máximo	120mm x 250mm x 35mm (Ancho, Alto y fondo)	
22.20	Deberá ser un módulo sin lector de huellas dactilares	diseñado únicamente para facial y tarjetas RFID	
22.21	Funciones de intercomunicador	Debe permitir audio doble vía con software cliente, estación interior y estación maestra, para atención a los usuarios en caso de eventos.	
22.22	Integración con molinetes o puertas de múltiples marcas	Si, por señal de contacto seco	
22.23	Instalación y puesta en servicio	La fuente de alimentación del terminal debe ser suministrada e instalada por el contratista. 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	
22.24	Cableado	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.	
22.25	Se deberán suministrar sin el módulo dactilar.		
22.26	Protección mínima	IP65	
22.27	INGRESO DE BASE DE DATOS	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”.	
22.28	Control de distancia de reconocimiento	Debe permitir el control de la distancia pupilar variable y ajustable garantizando rango de lectura facial variable.	
22.29	Control ángulo de reconocimiento	Debe permitir el Control del Angulo horizontal de reconocimiento	
22.30	Control de precisión	Debe permitir el nivel de precisión de lectura de reconocimiento biométrico facial hasta de un 99%	

23	**AIRE ACONDICIONADO 12.000 BTU**		**UNIDAD**
23.1	Capacidad Refrigeración BTU/H	12.000 BTU	
23.2	Marca		
23.3	Referencia		
23.4	Cantidad	1	
23.5	Tecnología enfriamiento	Inverter y/o equivalente	
23.6	Unidad interior	Filtro doble protección	
		Limpieza automática	
		Rápido enfriamiento	
		Control remoto que indique temperatura y configuración	
		Comfort Sleep	
		Control de persiana	
		Nivel de ruido H < 60 db	
		Deshumificación	
23.7	Evaporadora (Unidad interna)	Split	
23.8	Unidad exterior	Compresor tipo Inverter y/o equivalente	
		Motor sin escobillas	
		Recubrimiento anticorrosión	
		Control de carga inteligente	
		Control de pico de corriente	
		Enfriamiento y rápida calefacción	
23.9	Refrigerante	Ecológico R32	
23.10	Características	Suministro eléctrico 220 V / 60Hz	
23.11	Evaporadora (Unidad interna)	Split	
23.12	Ano De Fabricación	2025 o Superior	
23.13	Eficiencia	Deberá cumplir la resolución 41012 de 18/09/2015 “Por la cual se expide el Reglamento Técnico de Etiquetado – RETIQ expedido por Ministerio de Minas y Energía, 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.	
23.14	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 deben realizar: 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 buen funcionamiento 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 20 metros. También debe suministrar la protección bifásica adecuada para él equipo. Diferencia máxima en altura 8 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	
23.15	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 del contrato. El contratista, al final de cada jornada de trabajo deberá dejar 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.	
23.16	Protección	Breaker de protección mínimo de 2X20 A.	
23.17	Contratista	Sera el responsable de los daños y/o fallas que se ocasionen a equipos, redes, obras civiles internas o externas 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.	
23.18		Si durante la instalación del aire se encuentra que no se incluyeron elementos, documentación o servicios indispensables para el correcto funcionamiento. El contratista deberá incluirlo, suministrarlo, instalarlo y ponerlo en funcionamiento sin costo	

	Imprevisto	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.	
23.19	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 No. 18-0398 del 07 de abril de 2004 del Ministerio de Minas y Energía, mediante la cual expidió Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE y las normas de la electrificadora regional. (Presentar Declaración de cumplimiento RETIE)	
23.20	Responsabilidad	Previo a la iniciación del contrato, el contratista deberá presenta al supervisor del contrato para su aprobación, un cronograma de actividades, en el cual establezca por sitito 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 debida justificación y siempre y cuando no se supere el plazo de ejecución 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 para el correcto desarrollo de los trabajos en cada una de las etapas 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; la Resolución No. 18-0398 del 07 de abril de 2004 del Ministerio de Minas y Energía, mediante la cual expidió Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas 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 el recibo 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.	
23.21	Datos Generales De Los Equipos	En un formato suministrado por el contratista deben quedar registrados los principales datos de cada uno de los equipos, con el fin de tener siempre a mano cualquier información de los mismos, como mínimo el formato deberá permitir consignaran entre otros datos: a. Ubicación del equipo, número de inventario, marca y modelo. b. Características de configuración (split, paquete tipo de enfriamiento). c. Configuración del sistema; número de circuitos, tipo marca y modelo de compresores. d. Marca, modelo y tipo de accesorios de los circuitos de refrigeración. Marca modelo y características de los elementos eléctricos de control.	
23.22	Herramientas Y Equipos	Para el desarrollo de dicha labor, el personal deberá contará como mínimo con las herramientas y equipos de trabajo 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, pinzas para pelar cables. • Anemómetros para medición de caudales y velocidades de salida de aire. • Equipos de comunicación tales como celular, avantel, entre otros.	
23.23	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.	

24	UPS 3KVA		UNIDAD
24.1	Marca		
24.2	Modelo		
24.3	Capacidad	Mínimo 3kVA rackeable	
24.4	Normas de fabricación que cumple:	RETIE IEC 62040-1 y/o su equivalente internacional.	
24.5	Tipo de UPS:	True On line doble conversion	
CARACTERÍSTICAS DE ENTRADA:			
24.6	Voltaje nominal de entrada	120 VAC	
24.7	Cantidad de hilos	3 (Fase, neutro y tierra)	
24.8	Tecnología del Rectificador	Rectificador con IGBTs	
24.9	Distorsión armónica de corriente	≤ 5%THDI	
24.10	Frecuencia	60 Hz	
24.11	Factor de potencia de entrada	Mayor o igual a 0.98	
24.12	Conexión	Bornera y/o clavija nema	
CARACTERÍSTICAS DE SALIDA			
24.13	Voltaje nominal de salida	110 y/o 115 y/o 120 y/o 127 V	
24.14	Factor de potencia de salida	>0.9	
24.15	Tipo de onda de salida	Onda Senoidal	
24.16	Cantidad de hilos	3 (Fase, neutro y tierra)	
24.17	Regulación de voltaje	+/-3%	
24.18	Distorsión armónica de salida	≤ 6 % THD para carga no lineal	
24.19	Frecuencia nominal de salida	60 Hz	
24.20	Capacidad de sobrecarga	SI	
24.21	Eficiencia total AC – AC MODO UPS	≥ 88	
24.22	conexión salida	NEMA L5-30R y/o NEMA 5-15R	
CARACTERÍSTICAS DEL BYPASS AUTOMÁTICO INTERNO			
24.23	Tecnología de Bypass	Electrónico y/o estado solido	
24.24	Operación	Con retransferencia automática y/o Ininterrumpida.	
CARACTERÍSTICAS DE LAS BATERÍAS			
24.25	Tipo de baterías	Selladas libres de mantenimiento, VRLA válvula regulada, tecnología AGM y alojadas al interior de la UPS.	
24.26	Autonomía de Baterías para la carga al 50%	≥ cinco (5) minutos para 50% de carga calculados a una descarga de 1.75 VDC por celda. El oferente deberá entregar memorias de cálculo.	
CARACTERISTICAS AMBIENTALES			
24.27	Ruido audible	<55 dBA medido a 1 mt.	
24.28	Temperatura ambiente de operación	De 0°C a 40° C.	
OTRAS CARACTERÍSTICAS			
24.29	Indicadores del sistema	Display LCD	
24.30	Parámetros que	Parámetros generales.	

	registra		
24.31	EPO	SI	
24.32	Tarjeta de red	Tarjeta SNMP para monitoreo remoto.(opcional)	
24.33	Interface	Puerto RS232 y/o USB para comunicación.	
24.34		El contratista proveerá un circuito eléctrico dedicado a la instalación de la UPS desde el tablero normal más cercano incluye Breaker de protección 1x30 Amperios, acometida, tubería EMT y/o PVC (empotrada o de sobreponer) y/o canastilla, toma eléctrica 120V-20A con canaleta. Este circuito deberá incluir el cableado en calibre 10AWG para la fase 10AWG para el neutro + (12T) AWG, THHN/THWN-2 90°C Tensión máxima de operación: 600 V. con aislamiento o recubrimiento de muy bajo contenido de halógenos, no propagadores a la llama y baja emisión de humos opacos, certificados según las normas aplicables e instalación en bandeja porta cable en caso de aplicar esta última característica.	
24.35	Ficha técnica	Del equipo ofertado (es obligatorio adjuntar la ficha técnica junto con el presente anexo).	

25	**ADAPTACIÓN CENTRO DE MONITOREO Y CUARTO DE EQUIPOS**		**GLOBAL**
25.1	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.		
DESCRIPCIÓN			
25.2	El contratista deberá efectuar todas las adecuaciones necesarias a fin de satisfacer la proyección anexada para el centro de comando y control.		
25.3	Iluminación	La iluminación a instalar se deberá realizarse con lámparas cuadradas luz día de dimensiones aproximadas de 60 x 60 cm tipo panel LED, la polarización deberá implementarse con el fin de reducir el aumento de la temperatura por la incidencia de sol y dar un ambiente de trabajo agradable cumpliendo con el nivel mínimo de iluminación de acuerdo al reglamento técnico RETILAP en su última versión.	
25.4	Adaptaciones	Se deben realizar las adaptaciones que sean necesarias en el área designada para cada sitio, se debe realizar la impermeabilización de la totalidad del área a intervenir si se requiere durante la implementación, incluyendo refacciones necesarias sin ningún costo adicional. Se debe realizar el sellamiento para el aire acondicionado; Se debe realizar la acometida eléctrica para los equipos que allí se instalen, resane y pintura en general, sellado, adecuación y polarización de ventanas, incluye pintura de marcos o cambio incluido ventanas, en caso de alto grado de deterioro o que las condiciones técnicas así lo indiquen.	
25.5	Cambio de puerta de entrada	Suministrar e instalar puerta metálica, en aluminio tipo pesado, y vidrio opalizado, con brazo basculante, electroimán y logo de la Policía Nacional con grabado en vidrio con el nombre “CCTV “, acorde a las dimensiones, se deberá presentar un diseño antes de la instalación para ser aprobado por supervisores e interventoría, sin embargo, estará sujeto a cambios según diseños.	
25.6	Acondicionamiento de cuarto de equipos	Se debe realizar el cerramiento y adecuación del área para ser empleado como cuarto de equipos, puerta metálica, interruptor individual de encendido de luces, suministro de aire, brazo electroimán.	
25.7	Techo	Se debe suministrar e instalar techo falso en el área designada en cada sitio para el proyecto, tipo metálico gris con perforaciones autoajustable o Dry Wall o en boral o en PVC con estructura metálica auto ajustable. Adicionalmente las siguientes adecuaciones mínimas como piso en porcelanato y sellado en la	

		totalidad del área; empañetar, estucar, pintar tipo uno (1) todas las paredes del lugar del mismo color de pintura, esta pintura será de alta durabilidad y lavable, de igual forma se deben pelar y pintar los marcos de las ventanas existentes con pintura plateada con el fin de dar uniformidad al sistema.	

BOLSAS DE REPUESTOS

26	**AMARRES PLÁSTICOS DE 30 CM**		**BOLSA X 50 UNIDADES**
26.1	Tipo	Amarre plástico para organización y sujeción de cableado.	
26.2	Material	Nylon de alta resistencia, libre de bordes cortantes y apto para uso técnico.	
26.3	Longitud	Mínimo 300 mm.	
26.4	Resistencia	Resistencia mínima a la tensión de 220 N (50 lb).	
26.5	Ambiente	Color negro y estabilizado contra radiación UV para aplicaciones interiores o exteriores.	
26.6	Instalación	Cierre autobloqueante de una sola pieza; suministro completo y nuevo.	

27	**BANDEJA PORTACABLES TIPO MALLA**		**UNIDAD**
27.1	Tipo	Bandeja portacables en malla metálica para conducción de energía y datos.	
27.2	Dimensiones	Altura aproximada 54 mm, ancho 100 mm y tramo de 3 m.	
27.3	Material	Acero con acabado galvanizado en caliente, resistente a la corrosión.	
27.4	Construcción	Malla electrosoldada sin aristas cortantes que puedan dañar el cableado.	
27.5	Accesorios	Incluye soportes, uniones, fijaciones y accesorios requeridos para su instalación.	
27.6	Instalación	Debe conservar continuidad mecánica y permitir puesta a tierra cuando aplique.	

28	**BORNERA DE DISTRIBUCIÓN 3 × 12**		**UNIDAD**
28.1	Tipo	Bloque o bornera aislada para distribución eléctrica en tablero o gabinete.	
28.2	Configuración	Tres polos con mínimo doce puntos de distribución por polo.	
28.3	Montaje	Instalación sobre riel DIN de 35 mm o fijación equivalente dentro del gabinete.	
28.4	Seguridad	Protección contra contacto accidental y separación aislante entre fases.	
28.5	Conexiones	Terminales de tornillo o presión, claramente identificables y aptos para conductor de cobre.	
28.6	Normativa	Componente certificado para baja tensión y adecuado a la corriente del circuito asociado.	

29	**BREAKER MONOFÁSICO ENCHUFABLE 20 A**		**UNIDAD**
29.1	Tipo	Interruptor termomagnético enchufable para tablero de distribución.	
29.2	Polos y corriente	Un polo, corriente nominal de 20 A.	
29.3	Tensión	Apto para circuitos monofásicos de 120/240 V AC, 50/60 Hz.	
29.4	Protección	Disparo térmico por sobrecarga y magnético por cortocircuito.	
29.5	Capacidad de interrupción	Mínimo 10 kA a la tensión de utilización, o superior.	
29.6	Instalación	Compatible con tablero de conexión enchufable; producto nuevo y certificado.	

30	**BREAKER PARA RIEL BIFÁSICO 2 × 20 A**		**UNIDAD**

30.1	Tipo	Interruptor termomagnético modular para montaje en riel DIN.	
30.2	Polos y corriente	Dos polos, 20 A por polo, con accionamiento y disparo común.	
30.3	Tensión	Apto para sistemas de hasta 240 V AC, 50/60 Hz.	
30.4	Curva	Curva C o equivalente para cargas generales.	
30.5	Capacidad de interrupción	Mínimo 6 kA conforme a norma aplicable.	
30.6	Normativa	Cumplimiento IEC 60898-1 o IEC 60947-2; instalación en riel DIN de 35 mm.	

31	**BREAKER PARA RIEL MONOFÁSICO 1 × 20 A**		**UNIDAD**
31.1	Tipo	Interruptor termomagnético modular para montaje en riel DIN.	
31.2	Polos y corriente	Un polo, corriente nominal de 20 A.	
31.3	Tensión	Apto para circuitos monofásicos de hasta 240 V AC, 50/60 Hz.	
31.4	Curva	Curva C o equivalente para cargas generales.	
31.5	Capacidad de interrupción	Mínimo 6 kA conforme a norma aplicable.	
31.6	Normativa	Cumplimiento IEC 60898-1 o IEC 60947-2; instalación en riel DIN de 35 mm.	

32	**CABLE 12 AWG COLOR VERDE**		**METRO L**
32.1	Tipo	Conductor eléctrico de cobre aislado para puesta a tierra de equipos.	
32.2	Calibre	12 AWG.	
32.3	Conductor	Cobre blando cableado, de alta conductividad.	
32.4	Aislamiento	Termoplástico retardante a la llama, tipo THHN/THWN-2 o equivalente.	
32.5	Tensión y temperatura	Mínimo 600 V y 90 °C en seco; color verde permanente.	
32.6	Normativa	Conductor certificado para instalaciones eléctricas de baja tensión.	

33	**CABLE DE COBRE DESNUDO 6 AWG**		**METRO L**
33.1	Tipo	Conductor de cobre desnudo para sistema de puesta a tierra.	
33.2	Calibre	6 AWG.	
33.3	Material	Cobre electrolítico de alta conductividad, clase B o equivalente.	
33.4	Construcción	Cableado concéntrico, sin aislamiento y resistente a manipulación en obra.	
33.5	Uso	Interconexión de electrodos, gabinetes, barras y elementos del sistema de tierra.	
33.6	Normativa	Cumplimiento de la norma técnica aplicable para conductores de cobre desnudo.	

34	**CABLE DÚPLEX 2 × 16 AWG BLANCO**		**METRO L**
34.1	Tipo	Cordón flexible dúplex para alimentación eléctrica de baja tensión.	
34.2	Conductores	Dos conductores de cobre flexible, calibre 16 AWG.	
34.3	Aislamiento	Aislamiento individual y cubierta exterior color blanco, retardante a la llama.	
34.4	Tensión	Mínimo 300 V, apto para 60 °C o superior.	
34.5	Identificación	Conductores diferenciados para conservar polaridad.	
34.6	Suministro	Cable nuevo, continuo, sin empalmes y marcado por el fabricante.	

35	CABLE DÚPLEX 2 × 16 AWG ROJO/NEGRO		METRO L
35.1	Tipo	Cable flexible dúplex para alimentación o señales de baja tensión.	
35.2	Conductores	Dos conductores de cobre flexible, calibre 16 AWG.	
35.3	Aislamiento	Conductores identificados en colores rojo y negro, retardantes a la llama.	
35.4	Tensión	Mínimo 300 V y temperatura de operación de 60 °C o superior.	
35.5	Construcción	Conductores paralelos separables sin afectar el aislamiento.	
35.6	Suministro	Cable nuevo, continuo, sin empalmes y marcado por el fabricante.	

36	CABLE TRENZADO 3 × 12 AWG		METROL
36.1	Tipo	Cable multipolar flexible para alimentación eléctrica.	
36.2	Conductores	Tres conductores de cobre, calibre 12 AWG cada uno.	
36.3	Identificación	Fase identificada en color rojo y los demás conductores diferenciados.	
36.4	Aislamiento	Aislamiento individual y cubierta resistente a humedad, abrasión y propagación de llama.	
36.5	Tensión	Mínimo 600 V y temperatura de operación de 75 °C o superior.	
36.6	Normativa	Cable certificado para instalaciones de baja tensión.	

37	CAJA DE PUESTA A TIERRA 30 × 30 CM		UNIDAD
37.1	Tipo	Caja de inspección para conexión y mantenimiento del sistema de puesta a tierra.	
37.2	Dimensiones	Medidas internas mínimas de 300 × 300 mm y profundidad adecuada al electrodo y conexiones.	
37.3	Material	Concreto, polímero reforzado o material anticorrosivo de resistencia equivalente.	
37.4	Tapa	Tapa removible, resistente al tránsito previsto y rotulada como puesta a tierra.	
37.5	Acceso	Debe permitir inspección, medición y mantenimiento sin afectar los conductores.	
37.6	Instalación	Incluye marco, drenaje o base filtrante y accesorios requeridos para su instalación.	

38	CAJA TERMINAL DE FIBRA ÓPTICA		UNIDAD
38.1	Tipo	Caja terminal para distribución, empalme y protección de fibra óptica monomodo.	
38.2	Capacidad	Mínimo 12 fibras, con espacio para adaptadores, empalmes y reserva de fibra.	
38.3	Conectividad	Compatible con conectores SC y empalmes por fusión.	
38.4	Construcción	Cuerpo metálico o termoplástico de alta resistencia, con gestión de curvatura.	
38.5	Accesorios	Incluye bandeja, prensaestopas, elementos de fijación, protectores y rotulado.	
38.6	Montaje	Apta para instalación mural o en gabinete, según el sitio de servicio.	

39	CARGA PARA SOLDADURA EXOTÉRMICA DE 55 G		UNIDAD
39.1	Tipo	Carga de material para unión exotérmica de conductores de puesta a tierra.	
39.2	Contenido	Carga nominal de 55 g, suministrada en empaque individual sellado.	
39.3	Compatibilidad	Compatible con el molde y la geometría de conexión aprobados para la obra.	
39.4	Resultado	Debe producir una unión molecular permanente, conductora y resistente a corrosión.	
39.5	Seguridad	Incluye material de ignición y empaque con identificación de lote e instrucciones.	
39.6	Suministro	Producto nuevo, seco y dentro de su vida útil.	

40	VARILLA DE PUESTA A TIERRA 2,40 M × 5/8 PULG		UNIDAD
40.1	Tipo	Electrodo vertical para sistema de puesta a tierra.	
40.2	Dimensiones	Longitud 2,40 m y diámetro nominal 5/8 de pulgada.	
40.3	Material	Núcleo de acero de alta resistencia con recubrimiento de cobre adherido molecularmente.	
40.4	Recubrimiento	Capa de cobre continua y resistente al agrietamiento durante el hincado.	
40.5	Extremo	Punta apta para hincado y cabeza compatible con conectores o soldadura exotérmica.	
40.6	Normativa	Electrodo certificado para sistemas de puesta a tierra de baja tensión.	

41	CINTA AISLANTE COLOR BLANCO		UNIDAD
41.1	Tipo	Cinta eléctrica de vinilo para aislamiento, identificación y agrupación de conductores.	
41.2	Color	Blanco de alta visibilidad y estable frente a decoloración.	
41.3	Tensión	Apta para aislamiento primario hasta 600 V.	
41.4	Temperatura	Operación continua mínima de 80 °C.	
41.5	Propiedades	Retardante a la llama, resistente a humedad, abrasión, álcalis y ácidos.	
41.6	Dimensiones	Ancho nominal mínimo 18 mm y longitud mínima 18 m por rollo.	

42	CINTA AISLANTE COLOR NEGRO		UNIDAD
42.1	Tipo	Cinta eléctrica de vinilo para aislamiento, reparación y protección de conductores.	
42.2	Color	Negro.	
42.3	Tensión	Apta para aislamiento primario hasta 600 V.	
42.4	Temperatura	Operación continua mínima de 80 °C.	
42.5	Propiedades	Retardante a la llama, resistente a humedad, abrasión, álcalis y ácidos.	
42.6	Dimensiones	Ancho nominal mínimo 18 mm y longitud mínima 18 m por rollo.	

43	CINTA AISLANTE COLOR ROJO		UNIDAD
43.1	Tipo	Cinta eléctrica de vinilo para aislamiento e identificación de fases.	
43.2	Color	Rojo de alta visibilidad y estable frente a decoloración.	
43.3	Tensión	Apta para aislamiento primario hasta 600 V.	
43.4	Temperatura	Operación continua mínima de 80 °C.	
43.5	Propiedades	Retardante a la llama, resistente a humedad, abrasión, álcalis y ácidos.	
43.6	Dimensiones	Ancho nominal mínimo 18 mm y longitud mínima 18 m por rollo.	

44	CINTA AISLANTE COLOR VERDE		UNIDAD
44.1	Tipo	Cinta eléctrica de vinilo para aislamiento e identificación de puesta a tierra.	
44.2	Color	Verde de alta visibilidad y estable frente a decoloración.	
44.3	Tensión	Apta para aislamiento primario hasta 600 V.	
44.4	Temperatura	Operación continua mínima de 80 °C.	
44.5	Propiedades	Retardante a la llama, resistente a humedad, abrasión, álcalis y ácidos.	
44.6	Dimensiones	Ancho nominal mínimo 18 mm y longitud mínima 18 m por rollo.	

45	CINTA METÁLICA DE SUJECIÓN 1/2 PULG		UNIDAD
45.1	Tipo	Fleje metálico para fijación de herrajes, gabinetes y accesorios sobre poste.	
45.2	Ancho	1/2 pulgada (12,7 mm).	
45.3	Material	Acero inoxidable resistente a corrosión y exposición ambiental.	
45.4	Acabado	Bordes uniformes y seguros para tensado manual o mecánico.	
45.5	Compatibilidad	Compatible con hebillas de 1/2 pulgada y herramienta de tensado.	
45.6	Suministro	Rollo continuo, nuevo, sin deformaciones ni puntos de oxidación.	

46	CLAVIJA INDUSTRIAL DE 15 A		UNIDAD
46.1	Tipo	Clavija recta industrial con puesta a tierra.	
46.2	Capacidad	15 A, 125 V AC, dos polos y tres hilos.	
46.3	Configuración	NEMA 5-15P o equivalente compatible con la instalación.	
46.4	Conexión	Terminales de tornillo identificados para fase, neutro y tierra.	
46.5	Construcción	Cuerpo termoplástico de alto impacto y prensa cable incorporado.	
46.6	Certificación	Producto listado o certificado para uso eléctrico.	

47	CONECTOR AUTODESFORRANTE		UNIDAD
47.1	Tipo	Conector de desplazamiento de aislamiento para derivación de conductores.	
47.2	Conductores	Apto para dos o tres conductores de cobre en el rango 22 a 14 AWG.	
47.3	Instalación	Conexión sin retiro previo del aislamiento, mediante cierre mecánico.	
47.4	Protección	Sellado contra humedad y material retardante a la llama.	
47.5	Uso	Apto para aplicaciones de baja tensión y conexiones dentro de caja o gabinete.	
47.6	Suministro	Conector de un solo uso, nuevo y en empaque original.	

48	TERMINAL DE OJO PARA CABLE 12 AWG		UNIDAD
48.1	Tipo	Terminal de compresión tipo ojo para conductor de cobre.	
48.2	Calibre	Compatible con conductor 12 AWG.	
48.3	Material	Cobre estañado para resistencia a corrosión.	
48.4	Aislamiento	Aislado y codificado por color según el rango del conductor.	
48.5	Perforación	Ojo compatible con el tornillo o barra del equipo a conectar.	
48.6	Instalación	Compresión con herramienta adecuada; unión firme sin dañar el conductor.	

49	TERMINAL DE OJO PARA CABLE 6 AWG		UNIDAD
49.1	Tipo	Terminal o zapata de compresión tipo ojo para conductor de cobre.	
49.2	Calibre	Compatible con conductor 6 AWG.	
49.3	Material	Cobre electrolítico estañado, de un orificio.	
49.4	Perforación	Ojo compatible con tornillo de 1/4 de pulgada o con la barra instalada.	
49.5	Identificación	Marcado permanente del calibre y del troquel de compresión.	
49.6	Normativa	Componente listado para conexiones eléctricas y de puesta a tierra.	

50	CONECTOR PLÁSTICO DE SOPORTE COLOR ROJO		UNIDAD
50.1	Tipo	Conector o elemento plástico de soporte para sujeción de cableado o accesorios.	
50.2	Color	Rojo.	
50.3	Material	Poliamida o termoplástico de alta resistencia, retardante a la llama.	
50.4	Instalación	Montaje firme, sin bordes cortantes y compatible con el soporte existente.	
50.5	Ambiente	Resistente a humedad, vibración y temperatura propia del gabinete.	
50.6	Compatibilidad	Las dimensiones y forma deberán verificarse en sitio antes del suministro.	

51	CONECTOR RECTO PARA CORAZA DE 1 1/2 PULG		UNIDAD
51.1	Tipo	Conector recto para conduit metálico flexible hermético a líquidos.	
51.2	Diámetro	Tamaño comercial 1 1/2 pulgadas.	
51.3	Material	Aleación de zinc o acero galvanizado, resistente a corrosión.	
51.4	Sellado	Incluye anillo, contratuerca y elementos de sellado para ubicación húmeda.	
51.5	Uso	Apto para conectar la coraza a cajas o gabinetes, en interior o exterior.	
51.6	Certificación	Componente listado para uso con conduit flexible hermético.	

52	CONECTOR RECTO PARA CORAZA DE 1/2 PULG		UNIDAD
52.1	Tipo	Conector recto para conduit metálico flexible hermético a líquidos.	
52.2	Diámetro	Tamaño comercial 1/2 pulgada.	
52.3	Material	Aleación de zinc o acero galvanizado, resistente a corrosión.	
52.4	Sellado	Incluye anillo, contratuerca y elementos de sellado para ubicación húmeda.	
52.5	Uso	Apto para conectar la coraza a cajas o gabinetes, en interior o exterior.	
52.6	Certificación	Componente listado para uso con conduit flexible hermético.	

53	CORAZA METÁLICA FLEXIBLE DE 1 1/2 PULG		UNIDAD
53.1	Tipo	Conduit metálico flexible hermético a líquidos.	
53.2	Diámetro	Tamaño comercial 1 ½ pulgadas.	
53.3	Núcleo	Acero galvanizado de alta resistencia mecánica.	
53.4	Cubierta	Cubierta exterior de PVC flexible, resistente a aceites, humedad y radiación UV.	
53.5	Uso	Apta para instalaciones expuestas o embebidas y para movimientos o vibración moderada.	
53.6	Normativa	Listada o certificada para 45onduit metálico flexible hermético y para ubicación húmeda.	

54	CORAZA METÁLICA FLEXIBLE DE ½ PULG		UNIDAD
54.1	Tipo	Conduit metálico flexible hermético a líquidos.	
54.2	Diámetro	Tamaño comercial ½ pulgada.	
54.3	Núcleo	Acero galvanizado de alta resistencia mecánica.	
54.4	Cubierta	Cubierta exterior de PVC flexible, resistente a aceites, humedad y radiación UV.	
54.5	Uso	Apta para instalaciones expuestas o embebidas y para movimientos o vibración moderada.	
54.6	Normativa	Listada o certificada para 45onduit metálico flexible hermético y para ubicación húmeda.	

55	FIBRA ÓPTICA MONOMODO		METRO L
55.1	Marca		
55.2	Modelo		
55.3	Tipo de fibra óptica	Monomodo subterráneo o área, según sea el caso	
55.4	Número mínimo de fibras ópticas o hilos	24 hilos mínimo en todo su recorrido, si el contratista de acuerdo al diseño realizado estima fibra óptica de mayor número de fibras, los costos de este tipo serán asumidos por el contratista.	
55.5	Velocidad mínima de conectividad	Entre equipos activos, punto de cámara y equipo de nodo, debe ser de mínimo 1 Gb. Entre equipo nodos, debe ser de mínimo 10 Gb. El contratista debe garantizar la conectividad requerida para la solución de videovigilancia.	
55.6	Característica (intemperie)	Negro, resistente a rayos ultra violeta, anti-roedores Para tendidos aéreos elemento adicional que garantice la sujeción, tensión y SPAN mínimos normados en todo el tendido.	
55.7	Temperatura de operación.	Debe soportar como mínimo temperaturas de operación entre-10°C a 50°C.	
55.8	Tensión	La fibra óptica debe soportar la tensión generada por su peso en su instalación debido a las distancias en la suspensión al igual que las condiciones de inmersión de agua y presencia de roedores para la fibra de instalación por ducto, por lo tanto, en la ejecución del contrato será responsabilidad del contratista verificando el tipo a emplear.	
55.9	Composición mínima	Elemento central dieléctrico, tubos holgados (buffer), fibras ópticas, elementos absorbentes de la humedad. cubierta exterior de polietileno.	
55.10	Uniones y conectores	La fibra debe ser fusionada con conectores que generen la menor atenuación óptica.	
55.11	Normatividad	Se debe cumplir la normatividad de cableado de fibra aérea y canalizada que sea aplicable y vigente en el país o las instituciones que permitirán su instalación, lo cual será responsabilidad del contratista. El Contratista deberá cumplir con la normatividad de la empresa de energía y/o dueño de la infraestructura donde se ejecute el proyecto.	
55.12	Tipo de cable	Cable de fibra óptica ADSS de mínimo 12 hilos con SPAN de 100 o 200 según el trayecto y puntos de suspensión disponibles a instalar.	
		El cable deberá ser del tipo Loose Tube, los tubos holgados	

		deberán contar con un compuesto que bloquee el ingreso de agua al interior de éstos, el cual no debe afectar los colores de identificación aplicados a las fibras individuales y a las unidades de fibras (tubos).	
		Los cables deberán contener 6 o 12 fibras por tubo, los tubos deberán ser trenzados usando el proceso “S-Z”	
55.13	Herrajes	El proponente deberá incluir toda la variedad de herrajes que garanticen el adecuado funcionamiento de los cables ADSS; por tanto, la propuesta deberá considerar la totalidad de estos elementos necesarios, por lo que en caso de necesitar elementos adicionales o diferentes a los ofertados deberán ser suministrados por el proponente sin costo alguno para el proyecto, de acuerdo con la necesidad, se definirá la longitud de los tramos en los cuales el cable debe permitir su uso.	
		Se recomienda herrajes de tipo preformado, el contratista suministrará los accesorios y herrajes necesarios para la implementación de la fibra óptica teniendo en cuenta factores como: Distancia entre los postes existentes, velocidad del viento, etc. Por lo que será responsabilidad del contratista la correcta instalación del cableado de fibra óptica de acuerdo con los estándares y normas nacionales e internacionales.	
55.14	El ingreso de la fibra óptica a los centros de control, nodos y/o CAI	Deberá contar con un ODF rackeable de 1UR, a instalar en un rack de comunicaciones debidamente organizado e identificando cada uno de los hilos de la fibra de acuerdo a los ramales preestablecidos en el diseño de la red del tendido de la fibra óptica.	
55.15	Empaque, marcación y transporte	Adicional a lo establecido en la norma, toda la longitud del cable deberá marcarse sobre la superficie exterior de la chaqueta a intervalos no mayores de 1,5 metros con la siguiente información: Nombre del fabricante. Año de fabricación. Número de fibras y tipo de cable. Por ejemplo: cable óptico ADSS G.652 D de 24 fibras. La longitud de los cables de fibra óptica incluida en cada carrete deberá ser continua, es decir, no se aceptan uniones o empalmes en el tramo de cable suministrado en cada carrete	
55.16	Etiquetado y/o marquillado	Cada uno de los extremos del cableado será identificado, con una placa de material acrílico, medidas máximo de 10 centímetros de largo por 5.5 centímetros de ancho, el fondo de la placa será de color verde y las letras y logos serán de color blanco. Deberá entregar diseño para aprobación por el supervisor del contrato.	
55.17	Fusión de la totalidad de los hilos de fibra óptica	Durante la implementación, el contratista deberá fusionar la totalidad de los hilos.	
55.18	Reserva	5% del total de la fibra instalada. (debe ser garantizado al término del período de la ejecución).	
55.19	Topología de conexión	Las fibras ópticas se conectarán en topología de anillo. No se permitirá por ningún motivo desangrado de fibras ópticas.	

56	**HEBILLAS BANDIT PARA FLEJE DE 1/2 PULG**		**UNIDAD**
56.1	Tipo	Hebilla metálica de cierre para fleje de sujeción.	
56.2	Ancho	Compatible con cinta o fleje de 1/2 pulgada.	
56.3	Material	Acero inoxidable resistente a corrosión.	
56.4	Construcción	Diseño de orejas o cierre mecánico que asegure el fleje después del tensado.	
56.5	Uso	Fijación de accesorios y gabinetes en poste, interior o exterior.	
56.6	Suministro	Piezas nuevas, libres de rebabas, deformación u oxidación.	

57	HERRAJES DE RETENCIÓN Y SUSPENSIÓN		UNIDAD
57.1	Tipo	Conjunto de herrajes para tendido aéreo de fibra óptica autosoportada.	
57.2	Aplicación	Retención en extremos y cambios de dirección, y suspensión en apoyos intermedios.	
57.3	Compatibilidad	Seleccionados según diámetro exterior del cable, vano y carga mecánica del tendido.	
57.4	Material	Aleación o acero protegido contra corrosión, con insertos que no dañen la cubierta del cable.	
57.5	Accesorios	Incluye guardacabos, grapas, abrazaderas y fijaciones necesarias para poste.	
57.6	Instalación	Debe respetar la tensión máxima admisible y el radio mínimo de curvatura del cable.	

58	HIDROSOLTA- MEJORADOR DE SUELO PARA PUESTA A TIERRA		BULTO
58.1	Tipo	Compuesto acondicionador de suelo para reducción y estabilización de la resistencia de puesta a tierra.	
58.2	Presentación	Suministro por bulto sellado e identificado.	
58.3	Propiedades	Material higroscópico o conductivo, estable y de baja corrosividad para cobre y acero.	
58.4	Aplicación	Apto para aplicación alrededor de electrodos y anillos de puesta a tierra.	
58.5	Seguridad	No tóxico, no inflamable y con instrucciones de preparación y dosificación.	
58.6	Desempeño	Debe conservar sus propiedades en condiciones normales de humedad del terreno.	

59	MOLDE PARA CABLE A PASANTE 6 VARILLA CONEXIÓN EXOTÉRMICA		UNIDAD
59.1	Tipo	Molde de grafito para soldadura exotérmica de puesta a tierra.	
59.2	Conexión	Conductor de cobre 6 AWG pasante a varilla terminal de 5/8 de pulgada.	
59.3	Construcción	Grafito de alta densidad, mecanizado para la geometría especificada.	
59.4	Compatibilidad	Compatible con la carga exotérmica definida y con pinza de cierre adecuada.	
59.5	Accesorios	Incluye disco de retención e instrucciones de uso; la pinza se suministrará si se requiere.	
59.6	Resultado	La conexión deberá ser permanente, de baja resistencia y resistente a corrosión.	

60	MUFLA PARA EMPALME DE FIBRA ÓPTICA		UNIDAD
60.1	Tipo	Cierre hermético para empalmes de fibra óptica monomodo.	
60.2	Capacidad	Mínimo 48 empalmes por fusión, ampliable mediante bandejas.	
60.3	Entradas	Múltiples puertos para cable principal y derivaciones, con sellado reutilizable o termocontraíble.	
60.4	Protección	Apta para exterior, montaje aéreo, en poste, pared o cámara subterránea.	
60.5	Gestión	Bandejas para empalme y control del radio de curvatura de fibras y tubos.	
60.6	Accesorios	Incluye sellos, abrazaderas, bandejas, protectores de fusión y herrajes de montaje.	

61	ODF DE 24 PUERTOS CON ACCESORIOS		UNIDAD
61.1	Tipo	Distribuidor óptico para terminación, empalme y administración de fibra monomodo.	
61.2	Capacidad	24 puertos SC y mínimo 24 empalmes por fusión.	
61.3	Montaje	Instalación en rack de 19 pulgadas, altura máxima de 2U.	
61.4	Construcción	Chasis metálico con bandeja deslizable o abatible y control de radio de curvatura.	
61.5	Accesorios	Incluye adaptadores, pigtails, bandejas, protectores de fusión, prensaestopas y rotulado.	
61.6	Fibra	Compatible con fibra monomodo OS2 de 9/125 µm.	

62	PATCH CORD DE FIBRA SC MONOMODO		UNIDAD
62.1	Tipo	Cordón de parcheo de fibra óptica monomodo OS2.	
62.2	Fibra	9/125 µm, cubierta amarilla y diámetro apto para gabinete o rack.	
62.3	Conectores	SC/UPC en ambos extremos, simplex o dúplex según el enlace existente.	
62.4	Pérdida	Pérdida de inserción máxima de 0,3 dB por conector.	
62.5	Longitud	La longitud deberá corresponder al tendido dentro del gabinete, sin empalmes.	
62.6	Protección	Conectores pulidos y protegidos con tapas contra polvo.	

63	PATCH CORD UTP CATEGORÍA 6A DE 1 M		UNIDAD
63.1	Tipo	Cordón de parcheo balanceado categoría 6A.	
63.2	Longitud	1 metro.	
63.3	Conductores	Cobre multifilar, cuatro pares trenzados, calibre acorde con la categoría.	
63.4	Conectores	RJ45 de ocho posiciones en ambos extremos, moldeados y con protección de pestaña.	
63.5	Desempeño	Soporte mínimo de 10GBASE-T y ancho de banda de 500 MHz.	
63.6	Normativa	Cumplimiento ANSI/TIA-568.2-D e ISO/IEC 11801 para categoría 6A.	

64	PATCH CORD UTP CATEGORÍA 6A DE 10 M		UNIDAD
64.1	Tipo	Cordón de parcheo balanceado categoría 6A.	
64.2	Longitud	10 metros.	
64.3	Conductores	Cobre multifilar, cuatro pares trenzados, calibre acorde con la categoría.	
64.4	Conectores	RJ45 de ocho posiciones en ambos extremos, moldeados y con protección de pestaña.	
64.5	Desempeño	Soporte mínimo de 10GBASE-T y ancho de banda de 500 MHz.	
64.6	Normativa	Cumplimiento ANSI/TIA-568.2-D e ISO/IEC 11801 para categoría 6A.	

65	PATCH CORD UTP CATEGORÍA 6A DE 5 M		UNIDAD
65.1	Tipo	Cordón de parcheo balanceado categoría 6A.	
65.2	Longitud	5 metros.	
65.3	Conductores	Cobre multifilar, cuatro pares trenzados, calibre acorde con la categoría.	
65.4	Conectores	RJ45 de ocho posiciones en ambos extremos, moldeados y con protección de pestaña.	
65.5	Desempeño	Soporte mínimo de 10GBASE-T y ancho de banda de 500 MHz.	
65.6	Normativa	Cumplimiento ANSI/TIA-568.2-D e ISO/IEC 11801 para categoría 6A.	

66	PDU PARA RACK		UNIDAD
66.1	Tipo	Unidad básica de distribución de energía para rack.	
66.2	Montaje	Horizontal de 19 pulgadas, altura máxima 1U.	
66.3	Entrada	208/230 V AC, corriente nominal mínima de 16 A.	
66.4	Salidas	Mínimo doce tomacorrientes IEC C13.	
66.5	Conexión	Cable de alimentación con clavija IEC C20 o configuración compatible con el rack.	
66.6	Protección	Protección contra sobrecarga y puesta a tierra; garantía mínima de dos años.	

67	PIGTAIL MONOMODO SC		UNIDAD
67.1	Tipo	Pigtail de fibra óptica monomodo OS2.	
67.2	Fibra	9/125 µm, cubierta amarilla y longitud mínima de 1 m.	
67.3	Conector	SC/UPC en un extremo y fibra libre preparada para fusión en el otro.	
67.4	Pérdida	Pérdida de inserción máxima de 0,3 dB.	
67.5	Radio de curvatura	Compatible con instalación en bandeja de empalme y ODF.	
67.6	Protección	Conector con tapa antipolvo y empaque individual.	

68	PROTECTOR ELECTRÓNICO DE SOBRETENSIÓN		UNIDAD
68.1	Tipo	Dispositivo de protección contra sobretensiones transitorias, tipo 2.	
68.2	Configuración	Un polo más neutro para red monofásica de baja tensión.	
68.3	Tensión	Tensión máxima continua compatible con red de 120/208 o 120/240 V AC.	
68.4	Descarga	Corriente máxima de descarga mínima de 20 kA por polo.	
68.5	Montaje	Modular para riel DIN de 35 mm, con cartucho reemplazable e indicador de estado.	
68.6	Normativa	Cumplimiento IEC 61643-11 o norma equivalente.	

69	RIEL OMEGA		UNIDAD
69.1	Tipo	Riel DIN simétrico tipo omega para montaje de equipos eléctricos.	
69.2	Perfil	35 × 7,5 mm, conforme a EN 60715.	
69.3	Material	Acero galvanizado o zincado, resistente a corrosión.	
69.4	Longitud	Tramo de 2 m o longitud indicada para el gabinete.	
69.5	Perforación	Perforado o ranurado para facilitar fijación y ajuste.	
69.6	Accesorios	Incluye tornillería y topes terminales cuando sean requeridos.	

70	TAMPER SWITCH INTERRUPTOR DE MANIPULACIÓN DE GABINETE		UNIDAD
70.1	Tipo	Interruptor de seguridad para detectar apertura o manipulación de puerta de gabinete.	
70.2	Contacto	Contacto seco con configuración normalmente cerrada o conmutada.	
70.3	Actuación	Émbolo o palanca accionada mecánicamente por la puerta.	
70.4	Conexión	Terminales de tornillo o conductores identificados para integración al sistema de alarma.	
70.5	Montaje	Incluye soporte y tornillería; posición ajustable dentro del gabinete.	
70.6	Desempeño	Operación repetible, bajo rebote de contacto y vida mecánica mínima de 100.000 ciclos.	

71	TARJETA DE GESTIÓN SNMP		UNIDAD
71.1	Tipo	Tarjeta de administración de red para UPS.	
71.2	Interfaz	Puerto Ethernet 10/100/1000BASE-T con conector RJ45.	
71.3	Protocolos	SNMP v1/v3, HTTPS, SSH, IPv4/IPv6 y registro de eventos.	
71.4	Funciones	Supervisión remota, alarmas, notificaciones, actualización de firmware y apagado controlado.	
71.5	Seguridad	Control de acceso, comunicaciones cifradas y posibilidad de deshabilitar protocolos inseguros.	
71.6	Compatibilidad	Totalmente compatible con la UPS instalada; incluye accesorios y licencia requerida.	

72	TERMOSTATO ACTIVADOR DE EXTRACTOR		UNIDAD
72.1	Tipo	Termostato mecánico o electrónico para control de ventilador en gabinete.	
72.2	Contacto	Normalmente abierto: cierra el circuito al superar la temperatura ajustada.	
72.3	Rango	Ajuste mínimo entre 0 °C y 60 °C.	
72.4	Montaje	Instalación sobre riel DIN de 35 mm.	
72.5	Capacidad	Contacto apto para controlar directamente el extractor o su relé asociado.	
72.6	Conexión	Bornes protegidos y claramente identificados; carcasa retardante a la llama.	

73	SWITCH TIPO 1		UNIDAD
73.1	Marca		
73.2	Modelo		
73.3	Cantidad		
73.4	Puertos	Ocho (08) puertos 10/100/1000 Base T. (*se debe seleccionar la cantidad de puertos de acuerdo a la necesidad técnica)* PoE+ (802.3at) en todos sus puertos RJ45.	
73.5	Puertos uplink	Mínimo un (01) Puerto 1000 SFP, totalmente independientes, no compartidos.	
73.6	Modulo transceiver	Un (01) 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. El contratista garantizará la compatibilidad de los módulos con los switchs a adquirir y los existentes.	
73.7	Instalación	Para montaje en riel din o rack de diecinueve (19)". Uso de accesorios que garanticen su instalación horizontal en gabinetes de 19”.	
73.8	Tipo	Industrial y/o rugerizado.	
73.9	Administrable	CLI, web.	
73.10	Tasa de reenvío sin stack	Mínimo 14 Mpps	
73.11	Ancho de banda de conmutación sin stack	Mínimo 20 Gbps	
73.12	Certificación	UL y/o CE, FCC	
73.13	Temperatura de operación	-34°C a 75 °C	
73.14	Capa	L2	
73.15	Gestión y protocolos	SNMP v1/v2/v3	
		SSL y/o HTTPS	
		IPv4	
		IPv6 (RFC2460)	
		MLDv2	
		Vlan	
		STP (IEEE 802.1d), RSTP (IEEE 802.1w) y MSTP (IEEE 802.1s)	
		Rutas estáticas, IGMP, Multicast.	
73.16	Autenticación	802.1x	
73.17	Manejo de direcciones MAC	8000	
73.18	Manejo de Vlan	256	
73.19	Fuente de poder	Incluida (interna o externa) y compatible en montaje e instalación. Su alimentación será de 100 - 240 VAC, 50 / 60 Hz.	
73.20	Disipación de calor	Sin ventiladores	
73.21	Puerto de consola	Un (1) Puerto de gestión RJ45	
73.22	Certificación en Seguridad	UL62368-1 y/o UL60950-1 y/o IEC60825-1 y/o EN60825-1.	

73.23	Certificación ambiental	ROHS y/o WEEE y/o REACH y/o Energy Efficient Ethernet.	
73.24	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". ● Los demás elementos que sean necesarios para la administración, configuración y correcto funcionamiento de los mismos.	
GENERALIDADES			
73.25	Firmware	El contratista garantizará que los equipos entregados tengan la última versión existente a la fecha de entrega.	
73.26	Ficha técnica	Adjuntar ficha técnica del equipo ofertado. Deberá relacionar URL o enlace web del fabricante del producto con dominio .com, donde sea posible la verificación de la ficha técnica aportada en cada uno de su ítem.	
73.27	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. Multicast. ● Procedimiento para actualización de firmware del equipo.	
73.28	Transferencia de conocimiento	El contratista realizará transferencia de conocimiento de las funciones relacionadas en el ítem "2.3 Manual", para un mínimo de dos (02) funcionarios, con una intensidad horaria no menor a dieciséis (16) horas, previa coordinación con el supervisor del contrato.	
73.29	Fecha de fabricación	El contratista deberá garantizar que los equipos entregados son nuevos, de última tecnología, no remanufacturados y fabricados con fecha posterior a junio de 2025.	

74	**MÓDULO SFP A**		**UNIDAD**
74.1	Tipo	Transceptor SFP bidireccional WDM para fibra monomodo de un hilo.	
74.2	Velocidad	1,25 Gbit/s, compatible con 1000BASE-BX.	
74.3	Longitudes de onda	Transmisión 1550 nm y recepción 1310 nm.	
74.4	Alcance	Mínimo 10 km sobre fibra monomodo OS2 de 9/125 µm.	
74.5	Conector	LC/UPC simplex; módulo intercambiable en caliente y compatible con SFP-MSA.	
74.6	Monitoreo	Diagnóstico digital DDM; debe operar en pareja con el módulo SFP B.	

75	**MÓDULO SFP B**		**UNIDAD**
75.1	Tipo	Transceptor SFP bidireccional WDM para fibra monomodo de un hilo.	
75.2	Velocidad	1,25 Gbit/s, compatible con 1000BASE-BX.	
75.3	Longitudes de onda	Transmisión 1310 nm y recepción 1550 nm.	
75.4	Alcance	Mínimo 10 km sobre fibra monomodo OS2 de 9/125 µm.	
75.5	Conector	LC/UPC simplex; módulo intercambiable en caliente y compatible con SFP-MSA.	
75.6	Monitoreo	Diagnóstico digital DDM; debe operar en pareja con el módulo SFP A.	

76	TOMACORRIENTE DOBLE CON TAPA Y CAJA		UNIDAD
76.1	Tipo	Tomacorriente dúplex con polo a tierra, tapa y caja de instalación.	
76.2	Capacidad	15 A, 125 V AC, configuración NEMA 5-15R o equivalente.	
76.3	Conexión	Dos polos, tres hilos; bornes para fase, neutro y tierra.	
76.4	Construcción	Grado comercial o industrial, cuerpo termoplástico resistente al impacto.	
76.5	Accesorios	Incluye caja, tapa, tornillería, puesta a tierra y elementos de fijación.	
76.6	Instalación	El conjunto deberá ser compatible con el ambiente y el tipo de montaje del sitio.	

77	TORNILLO 1/4 × 1 PULG CON ACCESORIOS		UNIDAD
77.1	Tipo	Tornillo hexagonal o de cabeza apropiada para montaje mecánico.	
77.2	Dimensiones	Diámetro 1/4 de pulgada y longitud 1 pulgada.	
77.3	Material	Acero galvanizado, zincado o inoxidable según exposición ambiental.	
77.4	Accesorios	Incluye tuerca, arandela plana y arandela de presión.	
77.5	Rosca	Rosca uniforme y compatible entre tornillo y tuerca, sin daños ni rebabas.	
77.6	Uso	Apto para fijación de gabinetes, bandejas y soportes del sistema CCTV.	
78	**TORNILLO M6 PARA RACK**		**UNIDAD**
78.1	Tipo	Juego de tornillería para montaje de equipos en rack de 19 pulgadas.	
78.2	Rosca	M6.	
78.3	Accesorios	Incluye tornillo, tuerca jaula M6 y arandela plástica o metálica.	
78.4	Material	Acero zincado o con acabado anticorrosivo.	
78.5	Compatibilidad	Compatible con perforación cuadrada estándar de racks y gabinetes.	
78.6	Suministro	Piezas nuevas, sin deformación, rebabas ni daño de rosca.	

79	TORNILLO 5/16 × 1 PULG CON ACCESORIOS		UNIDAD
79.1	Tipo	Tornillo hexagonal o de cabeza apropiada para montaje mecánico.	
79.2	Dimensiones	Diámetro 5/16 de pulgada y longitud 1 pulgada.	
79.3	Material	Acero galvanizado, zincado o inoxidable según exposición ambiental.	
79.4	Accesorios	Incluye tuerca, arandela plana y arandela de presión.	
79.5	Rosca	Rosca uniforme y compatible entre tornillo y tuerca, sin daños ni rebabas.	
79.6	Uso	Apto para fijación de soportes, herrajes y accesorios del sistema CCTV.	

80	TORNILLOS AUTOPERFORANTES		UNIDAD
80.1	Tipo	Tornillo autoperforante para fijación en lámina metálica.	
80.2	Punta	Punta broca integrada, adecuada al espesor de la superficie de montaje.	
80.3	Cabeza	Cabeza hexagonal o pan con huella compatible con herramienta estándar.	
80.4	Material	Acero endurecido con acabado anticorrosivo.	
80.5	Accesorios	Con arandela de presión o sello cuando la instalación exterior lo requiera.	
80.6	Selección	Diámetro y longitud definidos según la carga y el espesor del elemento a fijar.	

81	TRANSFORMADOR 220 V AC A 110 V AC		UNIDAD
81.1	Tipo	Transformador reductor y de aislamiento para alimentación de equipos.	
81.2	Entrada	220/240 V AC, 50/60 Hz.	
81.3	Salida	110/120 V AC.	
81.4	Potencia	Mínimo 1.000 VA, o superior a la carga conectada con reserva adecuada.	
81.5	Protección	Protección contra sobrecorriente, puesta a tierra y carcasa ventilada.	
81.6	Conexiones	Entrada y salidas polarizadas y aterrizadas, compatibles con la instalación.	

82	UPS 1KVA CAMARA		UNIDAD
82.1	Marca		
82.2	Modelo		
82.3	Capacidad	Mínimo 1 KVA	
82.4	Normas de	RETIE	

	fabricación que cumple:	IEC 62040-1 y/o su equivalente internacional.	
82.5	Tipo de UPS:	True On line doble conversión Debe permitir el reinicio automático al momento de tener una descarga profunda y/o ausencia de tensión por parte del operador de red.	
CARACTERÍSTICAS DE ENTRADA:			
82.6	Voltaje nominal de entrada	120 VAC	
82.7	Cantidad de hilos	3 (Fase, neutro y tierra)	
82.8	Tecnología del Rectificador	Rectificador con IGBTs	
82.9	Distorsión armónica de corriente	≤ 5%THDI	
82.10	Frecuencia	60 Hz	
82.11	Factor de potencia de entrada	Mayor o igual a 0.99	
82.12	Conexión	clavija nema 5-15P	
CARACTERÍSTICAS DE SALIDA			
82.13	Voltaje nominal de salida	110 y/o 115 y/o 120 y/o 127 VAC	
82.14	Factor de potencia de salida	>0.9	
82.15	Tipo de onda de salida	Onda Sinusoidal	
82.16	Cantidad de hilos	3 (Fase, neutro y tierra)	
82.17	Distorsión armónica de salida	≤ 6% THD para carga no lineal	
82.18	Frecuencia nominal de salida	60 Hz	
82.19	Capacidad de sobrecarga >100% Eficiencia total AC - AC	SI ≥ 88%	
82.20	conexión salida	NEMA 5-15R	
CARACTERÍSTICAS DEL BYPASS AUTOMÁTICO INTERNO			
82.21	Tecnología de Bypass	Electrónico y/o estado solido	
82.22	Operación	Con retransferencia automática y/o Ininterrumpida.	
CARACTERÍSTICAS DE LAS BATERÍAS			
82.23	Tipo de baterías	Selladas libres de mantenimiento, VRLA válvula regulada, tecnología AGM y alojadas al interior de la UPS.	
82.24	Autonomía de Baterías para la cámara y accesorios	>=5 minutos para 50% de carga y demás accesorios calculados a una descarga de 1.75 VDC por celda. El oferente deberá entregar memorias de cálculo.	
CARACTERISTICAS AMBIENTALES			
82.25	Ruido audible @ 1m	<50 dBA	
82.26	Temperatura ambiente de operación	De 0°C a 40° C.	
OTRAS CARACTERÍSTICAS			
82.27	Indicadores del sistema	Display LCD	
82.28	Parámetros que registra	Parámetros generales.	

82.29	Tarjeta de red	Para monitoreo y gestión a través de red ethernet vía protocolo SNMP	
82.30	Interface	Interface La UPS puede ser monitoreada por un PC vía RS232 - USB	
82.31	Apagado de Emergencia (EPO)	SI	
82.32	Instalación	El contratista proveerá un circuito eléctrico dedicado a la instalación de la UPS desde la línea de alimentación más cercana coordinado con la electrificadora de la zona en caso de ser necesario, hasta el gabinete donde estará alojado la UPS para alimentar la cámara y demás accesorios, incluye Breaker de protección 1x20 Amperios, acometida, tubería EMT y/o PVC (empotrada o de sobreponer) y/o canastilla. Este circuito deberá incluir el cableado en calibre 12AWG para la fase 12AWG para el neutro + (12T) AWG, THHN/THWN-2 90°C Tensión máxima de operación: 600 V, certificados según las normas aplicables e instalación.	
82.33	Ficha técnica	Del equipo ofertado (es obligatorio adjuntar la ficha técnica junto con el presente anexo).	

83	**VENTILADOR EXTRACTOR 120 V AC**		**UNIDAD**
83.1	Tipo	Ventilador axial para extracción de aire en gabinete.	
83.2	Alimentación	115/120 V AC, 50/60 Hz.	
83.3	Dimensiones	Aproximadamente 120 × 120 × 38 mm o compatibles con la perforación existente.	
83.4	Caudal	Mínimo 85 CFM a 60 Hz.	
83.5	Rodamiento	Rodamiento de bolas para operación continua y larga vida útil.	
83.6	Accesorios	Incluye rejilla de protección, filtro cuando aplique y tornillería de instalación.	

84	CÁMARAS DOMO PTZ. TIPO 2. Cámara con IR, para ambientes de poca luz.		UNIDAD
84.1	Cantidad	De acuerdo al cuadro de cantidades	
84.2	Marca		
84.3	Modelo		
84.4	Rango de operación	Día / Noche cambio automático	
84.5	Formato sensor de Imagen	1/1.8 (0.56 mm) a 1/3” (0.33mm) CMOS	
84.6	Salida de vídeo	IP	
84.7	Resolución de salida	Mínimo 2 Megapíxel o superior	
84.8	Tipo de Escaneo	Progresivo	
84.9	Iluminación mínima	Color: 0.1 lux o mejor; B /N: 0 lux con IR	
84.10	Iluminador Infrarrojo interno	Mínimo 200 Metros o superior con cero (0) lux.	
84.11	Posiciones predefinidas Presets)	Mínimo 255	
84.12	Zonas de privacidad	Mínimo 16 configurables en cámara o VMS	
84.13	Tours predefinidos	4 o mejor	
84.14	Movimiento horizontal	360 grados (sinfín)	
84.15	Montaje outdoor	Antivandálico	
84.16	Compatibilidad ONVIF	ONVIF Profile S, G, T; (M opcional) (verificable en la página de https://www.onvif.org/), aportar certificación.	
84.17	Ethernet Interface	1 RJ45 10/100 Ethernet port	
84.18	Temperatura de operación	-10° a 50°	
84.19	Consumo eléctrico	Máximo 75W	
84.20	Certificación	IP 66, IK10, UL o CE o FCC.	
84.21	Protocoles de red	IPv4/v6, HTTP, HTTPS, SNMP, DNS, TCP/IP, DHCP, RTP, UDP, RTSP, NTP, ICMP, IGMP, QoS, SSL, (SMTP, FTP opcional).	
84.22	Movimiento vertical	90 grados o mejor, giro automático en el centro evitando que se visualicen las imágenes invertidas completando mínimo 180 grados de cobertura.	
84.23	Velocidad de pan (horizontal)	Rango entre: Umbral 0.5 grados/seg o inferior Umbral máximo 200 grados/seg o superior	
84.24	Velocidad Tilt (vertical)	Rango entre: Umbral mínimo 0.5 grados/seg o inferior Umbral máximo 150 grados/seg o superior	
84.25	Debe tener	Control de luz, HLC o equivalente, Autoiris Auto Foco Control Automático de ganancia – AGC Automático Estabilización de imagen Balance de blancos – AWB Obturador Electrónico Automático - AES (Automatic Electronic Shutter o velocidad de Shutter) Tecnología para video a color con baja iluminación Filtro de reducción de ruido en la imagen	
84.26	WDR	Como mínimo 120 dB real o superior No se aceptan WDR digitales	
84.27	Zoom	Mínimo 30 X óptico y Mínimo 12 X digital	
84.28	Compresión de video	H.265 o superior	
84.29	Seguridad de red	HTTPS, Compatibilidad con la infraestructura de claves públicas (PKI) o FIPS 140-2 Encryption. Codificación: TLS/SSL o AES 256 ó AES 128 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. Filtrado de direcciones IP, 802-1X El oferente debe garantizar un escaneo de	

		vulnerabilidades a todo el sistema por medio de software de terceros, y llegado el caso de presentarse una vulnerabilidad esta deberá ser subsanada entre el integrador y el fabricante de la solución.	
84.30	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 ● Auto seguimiento ● Cruce de línea ● Merodeo ● Intrusión ● Sabotaje ● Tampering Detección de región de entrada o salida	
84.31	Streaming de video	Multistreaming, configurable mínimo así: 4. Para visualización local 1920x1080, a 30 FPS. 5. Para almacenamiento 1920x1080 a 30 FPS, configurado para reconocimiento. 6. Para acceso remoto a video en vivo en resoluciones1920x1080 a 15 FPS. Nota: Para cada una de las configuraciones el contratista deberá ajustar la tasa de bit, permitiendo lograr que no sea detectada la pixelación producida por el movimiento de la imagen manteniendo las calidades requeridas, a satisfacción del supervisor y/o interventor del contrato.	
84.32	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 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.	
84.33	Alarmas	Mínimo12 entrada de alarma y 1 de salida para notificar al centro de monitoreo, falla apertura de gabinete de equipos. El contratista debe incluir (02 contactos secos, acoples ópticos, sensores, transductores o accesorios necesarios para señalización de falla en el suministro de energía comercial y apertura de gabinete).	
84.34	Instalación y Configuración	Las cámaras deberán entregarse instaladas, cableadas, configuradas y en correcto funcionamiento como un Sistema integrado. Incluye todos los elementos de cableado, fijación, etc, necesarios para un óptimo funcionamiento e instalación hasta la ubicación del sistema de almacenamiento,	
84.35	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)	

85	CÁMARA FIJA TIPO 1 (Cámaras fija para intemperie seguridad ciudadana).		UNIDAD
85.1	Cantidad	De acuerdo con el cuadro de cantidades.	
85.2	Marca		
85.3	Modelo		
85.4	Tipo	Tipo Bala varifocal motorizado, Fija intemperie (exteriores)	
85.5	Lente	Rango inicial 2.0 a 4.5 mm y rango final 8.5 a 13 mm 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. **Nota**: el equipo ofertado debe garantizar como mínimo un Zoom óptico de 2X entre el valor inicial y el valor final.	
85.6	Iluminación mínima	Color: 0,13 lux o mejor B/N: 0 lux con IR	
85.7	Iluminador Infrarrojo interno	Iluminación infrarroja integrada que permita, bajo condiciones de o 0 lux, generar imágenes utilizables en B/N para objetos o personas ubicadas a una distancia de 40 metros o mayor.	
85.8	WDR	120 dB o superior No se aceptan WDR digitales.	
85.9	Resolución	Mínimo 4 Megapíxeles o superior	
85.10	Formato sensor de Imagen	1/1.8” (0.56 mm) a 1/3 " (0.33 mm) CMOS o mejor	
85.11	Día y Noche	Filtro real infrarrojo día/noche	
85.12	Protocolos de red	IPv4/v6, HTTP, HTTPS, SNMP, DNS, TCP/IP, DHCP, RTP, UDP, RTSP, NTP, ICMP, IGMP, QoS, SSL, (SMTP, FTP opcional).	
85.13	Compatibilidad ONVIF	ONVIF Profile S, G, T; M (opcional) (verificable en la página de https://www.onvif.org/), aportar certificación.	
85.14	Certificación	IP 66, IK10, UL o CE o FCC.	
85.15	Debe tener	Control de luz, HLC o equivalente, Autoiris Auto Foco Control Automático de ganancia – AGC Automático Estabilización de imagen Balance de blancos – AWB Obturador Electrónico Automático - AES (Automatic Electronic Shutter) Tecnología para video a color con baja iluminación Filtro de reducción de ruido en la imagen	
85.16	Formato de video	H.265 o superior	
85.17	Seguridad de red	HTTPS, Compatibilidad con la infraestructura de claves públicas (PKI) o FIPS 140-2 Encryption. Codificación: TLS/SSL o AES 256 ó AES 128 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. Filtrado de direcciones IP, 802-1X El oferente debe garantizar un escaneo de vulnerabilidades a todo el sistema por medio de software de terceros, y llegado el caso de presentarse una vulnerabilidad esta deberá ser subsanada entre el integrador y el fabricante de la solución.	
85.18	Streaming de Video	Multistreaming configurable mínimo, así:	

		Para visualización local y almacenamiento 1920x1080, a 30 fps. Para acceso remoto a video en vivo en resoluciones 1920X 1080 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.	
85.19	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.	
85.20	Soportes	Debe contemplarse soporte para la cámara según ubicación.	
85.21	Instalación	Mínimo a una altura de 70% de la base del poste, por debajo del gabinete.	
85.22	Analíticas incluidas sin requerir licencias o componentes adicionales	Incluidas sin requerir licencias o componentes adicionales, activar de forma concurrente como mínimo 4 sin requerir licencias o componentes adicionales. • Detección de movimiento • Detección de rostros • Cruce de línea • Merodeo • Intrusión • Sabotaje • Tampering Detección de región de entrada o salida	
85.23	Instalación y Configuración	Las cámaras deberán entregarse instaladas, cableadas, configuradas y en correcto funcionamiento como un Sistema integrado. Incluye todos los elementos de cableado, fijación, etc, necesarios para un óptimo funcionamiento e instalación hasta la ubicación del sistema de almacenamiento,	
85.24	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)	

86	SWITCH TIPO 1		UNIDIDAD
86.1	Marca		
86.2	Modelo		
86.3	Cantidad		
86.4	Puertos	Ocho (08) puertos 10/100/1000 Base T. (*se debe seleccionar la cantidad de puertos de acuerdo a la necesidad técnica)* PoE+ (802.3at) en todos sus puertos RJ45.	
86.5	Puertos uplink	Mínimo un (01) Puerto 1000 SFP, totalmente independientes, no compartidos.	
86.6	Modulo transceiver	Un (01) 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. El contratista garantizará la compatibilidad de los módulos con los switchs a adquirir y los existentes.	
86.7	Instalación	Para montaje en riel din o rack de diecinueve (19)". Uso de accesorios que garanticen su instalación horizontal en gabinetes de 19”.	
86.8	Tipo	Industrial y/o rugerizado.	
86.9	Administrable	CLI, web.	
86.10	Tasa de reenvío sin stack	Mínimo 14 Mpps	
86.11	Ancho de banda de conmutación sin stack	Mínimo 20 Gbps	
86.12	Certificación	UL y/o CE, FCC	
86.13	Temperatura de operación	-34°C a 75 °C	
86.14	Capa	L2	
86.15	Gestión y protocolos	SNMP v1/v2/v3	
		SSL y/o HTTPS	
		IPv4	
		IPv6 (RFC2460)	
		MLDv2	
		Vlan	
		STP (IEEE 802.1d), RSTP (IEEE 802.1w) y MSTP (IEEE 802.1s)	
		Rutas estáticas, IGMP, Multicast.	
86.16	Autenticación	802.1x	
86.17	Manejo de direcciones MAC	8000	
86.18	Manejo de Vlan	256	
86.19	Fuente de poder	Incluida (interna o externa) y compatible en montaje e instalación. Su alimentación será de 100 - 240 VAC, 50 / 60 Hz.	
86.20	Disipación de calor	Sin ventiladores	
86.21	Puerto de consola	Un (1) Puerto de gestión RJ45	
86.22	Certificación en Seguridad	UL62368-1 y/o UL60950-1 y/o IEC60825-1 y/o EN60825-1.	
86.23	Certificación ambiental	ROHS y/o WEEE y/o REACH y/o Energy Efficient Ethernet.	
86.24	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”. ● Los demás elementos que sean necesarios para la administración, configuración y correcto funcionamiento de los mismos.	
GENERALIDADES			
86.25	Firmware	El contratista garantizará que los equipos entregados tengan	

		la última versión existente a la fecha de entrega.	
86.26	Ficha técnica	Adjuntar ficha técnica del equipo ofertado. Deberá relacionar URL o enlace web del fabricante del producto con dominio .com, donde sea posible la verificación de la ficha técnica aportada en cada uno de su ítem.	
86.27	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. Multicast. ● Procedimiento para actualización de firmware del equipo.	
86.28	Transferencia de conocimiento	El contratista realizará transferencia de conocimiento de las funciones relacionadas en el ítem "2.3 Manual", para un mínimo de dos (02) funcionarios, con una intensidad horaria no menor a dieciséis (16) horas, previa coordinación con el supervisor del contrato.	
86.29	Fecha de fabricación	El contratista deberá garantizar que los equipos entregados son nuevos, de última tecnología, no remanufacturados y fabricados con fecha posterior a junio de 2025.	

87	**GABINETES DE POSTE/FACHADA**	**UNIDAD**
87.1	**Tipo intemperie** Herrajes de sujeción y ajuste de instalación en poste Elaborado en lámina de acero galvanizado calibre 16 o 18 con acabado en pintura electrostática. Las cajas serán fabricadas cumpliendo IP 66, el tamaño será acordado con el supervisor del contrato de acuerdo a las dimensiones ofertadas y ubicación los equipos, UPS, fuentes y transceiver de fibra en dado caso. Techo inclinado, para evitar empozamiento de agua y alojamiento de polvo. Espaciamiento interno: mínimo dos divisiones internas perforadas para ubicación de fuentes, transceiver y demás	
87.2	Nivel de protección IP 66, para ambientes hostiles.	
87.3	Tipo Metálico	
87.4	Instalación: El contratista deberá entregar instalado el gabinete por encima del nivel de cámara con el fin que no interfiera la visualización en 360º.	
87.5	Dentro de la caja se instalarán todos los equipos necesarios para el correcto funcionamiento, por lo cual, debe tener espacio suficiente para su instalación (barraje de cobre, cableado, transformador, transmisor de video, estabilizador o reguladores de Voltaje (deben ser 100% electrónicos, de alta velocidad), puntos de prueba para las revisiones (test point) y demás circuitos necesarios). La caja estará ubicada al 95% de la altura del poste con respecto al suelo. Los elementos y cable instalados en la parte interna del gabinete deben estar organizados sin que se observe algún desorden en los dispositivos y cables.	

88	**CORONAS ANTIESCALATORIAS**		**UNIDAD**
88.1	Tipo	Metálico, con protección anti oxido y corrosión	
88.2	Herrajes de sujeción y ajuste		
88.3	Cada poste tendrá una corona de mínimo 18 varillas metálicas con las puntas dirigidas hacia arriba y abajo intercaladamente, **adicionalmente concertina metálica**.		
88.4	50 centímetros de largo de cada varilla		
88.5	Las cámaras instaladas en fachada de igual manera tendrán el transmisor de las dos alarmas requeridas.		
88.6	Las cámaras que se adosen en las fachadas, deberán tener una protección similar a las coronas anti escalatorias.		
88.7	Instaladas a una altura, según diseño previamente aprobado por la interventoría.		

89	BRAZOS DE SOPORTE PARA CÁMARAS CORONAS	UNIDAD
89.1	Mínimo 1.5 metros de longitud horizontal entre el poste y la cámara.	
89.2	Tubulares. Metálicos resistentes al oxido y corrosión. Conducto interno de conexión de video y datos. Herrajes de sujeción y ajuste que permitan ajuste y orientación de cámara. Los cables que accedan al brazo deberán estar protegidos por coraza americana desde el gabinete de equipos utilizando los acoples metálicos adecuados para tal fin. Si se requiere que la longitud diferente deberá presentar el diseño a interventoría y/o supervisión.	

90	SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA (Puntos de cámara y sala de control y nodo)	UNIDAD
90.1	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 será calibre 2/0 (7 hilos), las puntas de las varillas estarán enterradas a 0.75 m y los conductores estarán a 0.75 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.	

91	CONEXIÓN ELÉCTRICA DE CÁMARAS Y NODOS		UNIDAD
91.1	Alcance	Suministro e instalación de la conexión eléctrica completa para cámara o nodo CCTV.	
91.2	Tensión	Compatibilidad con la tensión y potencia de los equipos instalados.	
91.3	Instalación	Tendido ordenado, identificado, sin empalmes expuestos y con sellado en pasos al exterior con posibilidad de instalación aérea.	