

## FICHA TÉCNICA

**OBJETO: SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CÁMARAS DE SEGURIDAD A LA DECIMA OCTAVA BRIGADA DEL EJERCITO NACIONAL EN EL MUNICIPIO DE ARAUCA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.**

ÍTEM	EQUIPOS	UNIDAD	CANT.
	Suministro e instalación de cámara ciber domo ptz	UND	10
	Suministro de gabinete nema 4x	UND	10
<b>CCTV ARMERILLO</b>			
	monitor 55" retroiluminación led 4k ángulo de visión 178°(h)/178°(v) dp/hdmi x 2/vga parlante 5wx2	UND	2
	nvr 16ch h.265+ decodificación 4ch@4k o 16ch@2mp ab entrada 320mbps 2 sata 1 hdmi	UND	2
	Disco duro 10tb 3.5 7200rpm sata wd 6gb/s 256mb cache	UND	2
	cámara ip bala semimetálica 4mp@30fps lente 2.8mm fov 110° dwdr led 10m h.265+ poe ip67	UND	25
	switchpoe no administrable 16 puertos rj45 10/100mbps+2puertos 10/100/1000mbps+1sfp 10/100/1000mbps	UND	2
	regulador de voltaje	UND	2
	suministro gabinete rack cuarto de comunicaciones	UND	2
	ups interactiva 3000va 2400w 8 salidas reguladas y con respaldo por batería	UND	2
	instalación y puesta en marcha de acometidas y distribución eléctrica puntos de cámara	UND	1
<b>ENRUTAMIENTO OPTICO</b>			
	Suministro de fibra óptica adss monomodo	MTS	3200
	Suministro e instalación caja de empalme tipo torpedo para 24 fusiones de fibra óptica	UND	10
	Suministro e instalación de herrajes de suspensión para tendido por poste incluye accesorios.	UND	140
	Suministro e instalación de herrajes de retención para tendido por poste incluye accesorios retención.	UND	70
	Suministro pachcord fibra óptica LC DE 1,5 M certificado homologado.	UND	10
	Suministro pach cord utp 6a de 2 mts certificado	UND	10
	Suministro e instalación de cajas de empalme OB. 4 empalmes incluye perforación de cofres. Distribución de fibra óptica odf, 6 hilos.	UND	10
	Suministro swicht con 8 puertos giga rj45 poe y 2 ranuras sfp	UND	10
	Transceiversfp 1000 base-bxwdmbi-direccional conector lcomonomodo un solo lado a	UND	10
	Transceiversfp 1000 base-bxwdmbi-direccional conector lcomonomodo un solo lado b	UND	10
	suministro estabilizador con trasformador aislado de 2kva	UND	10
	Instalación, mano de obra, fibra óptica	MTS	3200
<b>ELEMENTOS PASIVOS DE LA SOLUCIÓN</b>			
	Servicio de grúa canasta	UND	15

ITEM	CALIDAD MÍNIMA	
<b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CÁMARA DOMO PTZ</b>		
<b>Cámara con IR, para ambientes de poca luz.</b>		
Cantidad	De acuerdo al cuadro de cantidades	
Marca	Especificar (aprobación supervisión)	
Modelo	Especificar (aprobación supervisión)	
Rango de operación	Día/Noche cambio automático	
Formato sensor de imagen	1/1.8 (0.56 mm) a 1/3" (0.33mm) CMOS	
Salida de video	IP	
Resolución de salida	Mínimo 2 Megapixel o superior	
Tipo de Escaneo	Progresivo	
Iluminación mínima	Color: 0.1 lux o mejor; B/N: 0.0007 lux o mejor	
IR	200 metros	
Posiciones predefinidas (Presets)	Mínimo 255	
Zonas de privacidad	Mínimo 20	
Tours predefinidos	6 o mejor	
Movimiento horizontal	360 grados (sin fin)	
Montaje outdoor	Anti vandálico	
Compatibilidad ONVIF	ONVIF Profile S, G, T; M (opcional) (verificable en la página de <a href="https://www.onvif.org/">https://www.onvif.org/</a> )	
Ethernet Interface	1 RJ45 10/100 Ethernet port	
Temperatura de operación	-20° a 45°	
Consumo eléctrico	Máximo 65W	
Certificación	IP66, IK10, UL O CE, FCC.	
Protocolos de red	IPv4/v6, HTTP, HTTPS, SNMP, DNS, TCP/IP, UDP/IP, DHCP, RTP, UDP, RTSP, NTP, SMTP, ICMP, IGMP, QoS, SSL/TLS, FTP.	
Movimiento vertical	90 grados o mejor, giro automático en el centro evitando que se visualicen las imágenes invertidas completando mínimo 180 grados de cobertura.	
Velocidad de pan (horizontal)	Rango entre: Umbral mínimo 0.5 grados/seg o inferior Umbral máximo 200 grados/segos superior	
Velocidad Tilt (vertical)	Rango entre: Umbral mínimo 0.5 grados/seg o inferior Umbral máximo 150 grados/segos superior	
Deber tener	Control de luz, HLC o equivalente, Auto iris 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	
WDR	Como mínimo 120dB real o superior No se aceptan WDR digitales	
Zoom	Mínimo 30 Óptico y Mínimo 12 X digital	
Iluminador Infrarrojo interno	Mínimo 200 Metros superior con cero (0) lux.	
Compresión de video	H.265 o superior	
Seguridad en red	HTTPS, Compatibilidad con la infraestructura de claves públicas (PKI) o FIPS 140-2 Encryption.  Codificación: TLS/SSL y 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	
Streaming de video	Multistreaming, configurable mínimo así: 1. Para visualización local 1920x1080, a 30FPS. 2. Para almacenamiento 1920x1080 a 30FPS, configurado para reconocimiento	



		<p>ento.</p> <p>3. Para acceso remoto a video en vivo en resoluciones 1920x1080 a 15FPS.</p> <p>Nota: Para cada una de las configuraciones el contratista deberá ajustar la tasa de bits, permitiendo lograr que no sea detectada la pixelación producida por el movimiento de la imagen manteniéndolas calidades requeridas, a satisfacción del supervisor o interventor del contrato.</p>
	Alarmas	<p>1 entrada de alarma y 2 de salida para acciones de alarma y 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).</p>
	Mantenimiento y soporte	<p>El contratista deberá tomar acciones que permitan detectar las fallas y defectos de los equipos o elementos del sistema, para lo cual cada (06) seis meses deberá realizar un mantenimiento con sus respectivos procedimientos o protocolos y de ser necesario adelantar acciones correctivas, finalizada la actividad el contratista entregará un informe técnico de lo actuado. mínimo durante el plazo de garantía 3 años.</p> <p>Nota: Para las unidades donde las condiciones climáticas aceleran el periodo de deterioro de los componentes del sistema, la temporalidad del mantenimiento se debe reducir a (03) tres meses.</p>
	Instalación y Configuración	<p>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,</p>
	Transferencia de conocimiento	<p>Se debe capacitar mínimo a (8) funcionarios así: (03) del Grupo de Tecnologías de la información y las comunicaciones de unidad y (05) operadores en nivel del manejo, uso y operación del sistema instalado</p> <p>La transferencia de conocimientos debe ser dictada por personal idóneo, altamente capacitado y calificado (el personal que dicte los temas deberá tener las mismas competencias exigidas al contratista en la experiencia del contratista en cuanto al nivel de educación y experiencia y debe ser aprobado por la supervisión del contrato). La duración de esta es de mínimo 16 horas. El contratista garantizará las locaciones (en la ciudad de a convenir, según aprobación del supervisor del contrato) y material adecuado para llevar a cabo la capacitación.</p> <p>Temas a tratar: 4 horas operación 4 horas conceptos de grabación. 4 horas de administración técnica y operativa 4 horas mantenimiento preventivo del sistema.</p> <p>Nota: la capacitación no genera costos para las presentes condiciones técnicas</p>
	Garantía	<p>El contratista debe proveer un periodo mínimo de 3 años de fábrica.</p>
	Ficha técnica	<p>El contratista debe entregar ficha técnica del equipo ofertado al supervisor, que permita confirmar el cumplimiento de las especificaciones técnicas mínimas aquí indicadas,.</p>
<b>CARACTERÍSTICAS PARA LA INSTALACIÓN DE LAS VIDEO CÁMARAS</b>		
	Soportes de Fijación	<p>Las cámaras se ubicarán en estructuras metálicas sujetas a los postes instalados por el CONTRATISTA en los sitios previamente escogidos, según sea el caso. Serán soportes y adaptadores para sujeción de cámaras y gabinete con la tornillería anti vibración respectiva para el soporte de la carcasa, motores y unidad de control. En todo caso, los soportes tendrán dictarías, de manera que permitan el envío de los cables por su interior.</p>
		<p>Los soportes y adaptadores para domos PTZ y fijas deben resistir ocho (8) veces la carga total habitual, deben ser soportes altos con grandes salientes. No se aceptan abrazaderas ajustables, se pueden</p>



	Soportes adaptadores	utilizar cintas en acero inoxidable, galvanizados al caliente, Norma: ASTM 123. Los soportes deben tener una longitud suficiente, de manera que permitan aumentar la visual de la cámara sin puntos muertos en su recorrido de PAN y TILT, el CONTRATISTA será el responsable de lograr una completa visibilidad en el recorrido de la video cámara.
	Alojamiento para las videocámaras	Las video cámaras estarán instaladas en CARCASAS PTZ tipo intemperie, con empaques para sellamiento total que las protejan de las condiciones climáticas externas y que permitan su refrigeración en forma automática. Que mantenga una atmósfera seca y limpia, aislando las lentes, los circuitos y mecanismos del entorno.  Debe ser resistente a los golpes y tener protección contra goteo en situaciones de lluvia.
	Es obligatorio que posea un control interno de temperatura por termostato y un sistema de auto enfriamiento por ventilador. Deberán ser externamente de color blanco o claro y de superficie lisa brillante, de manera que posea una alta reflexión de la luz solar y rechazo al calor externo. Debe ser resistente a la radiación Ultra Violeta y la cúpula del domo debe ser fabricado libre de distorsión óptica, transparente.	
	Equipos Auxiliares de las video Cámaras	Deberán poseer brazos o soportes anticorrosivos o con pintura electroestática para montaje en postes de cemento con Ductos internos en los postes y en los brazos de sujeción, por los que se transportaran los cables (sin cables a la vista), soportes y herrajes que permitan su montaje en postes o en donde no sea posible llegar por tierra se pueden instalar postes metálicos de los mismos rangos de altura.
<b>GARANTÍAS</b>		
<b>El tiempo de garantía técnica es de tres (2) años.</b>		
La empresa deberá ofrecer una garantía no menor a tres (3) años a partir de la entrega formal a satisfacción del sistema por defectos de fabricación y materiales de los equipos, así como por el funcionamiento del mismo, en donde la empresa se compromete durante el año de garantía a cambiar por nuevos aquellos equipos que fallen más de dos veces durante el año.		
El contratista se obliga a reemplazar a sus expensas aquellos equipos, materiales o partes que resultaren de mala calidad o con defectos de fabricación, durante el periodo de garantía solicitado, contados a partir de la fecha de la entrega a satisfacción. En caso que no pueda ser reparado el equipo deberá ser restituido por un equipo o componente nuevo de las mismas o superiores características del inicialmente entregado, los gastos que llegase a generarse con ocasión de la garantía correrán a cargo del contratista.		
Igualmente, el contratista debe garantizar el suministro de partes y/o repuestos de todos y cada uno de los componentes del sistema por un tiempo no menor a 5 años.  Nota: El costo de las partes y/o repuestos debe ser asumido por el ente territorial una vez finalice el servicio posventa.		
En caso de futuras ampliaciones del sistema incluyendo equipos y elementos del centro de monitoreo, intervención de fibra óptica o incremento de cámaras, realizada por terceros en el tiempo de la garantía, el contratista se obliga a mantener la garantía de todo el sistema y realizar el acompañamiento y recomendaciones técnicas de la correcta intervención del sistema existente. El contratista se obliga a establecer un protocolo de intervención de la fibra óptica.		
<b>SERVICIO POSTVENTA</b>		
El contratista deberá realizar el mantenimiento preventivo y correctivo del sistema durante el periodo de garantía, para lo cual se debe desarrollar las siguientes actividades:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Con relación al mantenimiento preventivo, hace referencia a la revisión y limpieza periódica de los equipos, para garantizar su buen funcionamiento. Siendo necesario especificar el cronograma de prestación del mismo (mínimo cuatro veces en el año, con un intervalo no menor a tres meses entre cada mantenimiento).</li> <li>• El contratista debe presentar y socializar el protocolo de mantenimiento preventivo y correctivo, así mismo debe garantizar que ante cualquier solicitud o reporte de falla del sistema se genere un registro para el seguimiento respectivo.</li> <li>• El contratista debe suministrar e instalar por cada sitio un aviso informativo en acrílico que indique el procedimiento a seguir en caso de fallas o requerimientos durante el tiempo de la garantía.</li> </ul> <p>El contratista deberá disponer de una aplicación web de soporte, en la cual deberá implementar un usuario a cada uno de los supervisores y al responsable del proyecto implementado, donde se reporten las novedades que se presentan en el sistema, mantenimientos preventivos y correctivos y que permitan realizar seguimiento a cada uno de los eventos e incidentes. Se deberá dar acceso al aplicativo a la cantidad de usuarios determinados por el supervisor del contrato.</p>		
	Mantenimiento Correctivo	Se refiere a la revisión y reparación de los equipos que presenten



		fallas durante el periodo de garantía, incluyendo el suministro de repuestos sin costo adicional, el tiempo de respuesta deberá ser inferior a 6 horas en sitio.
	Tiempo de solución	Solamente se desplazarán los equipos de su sitio, cuando requieran ser observados en el laboratorio del contratista; sin embargo, si los equipos salen de servicio, se deberá entregar e instalar uno de iguales o mejores características técnicas dentro de las 36 horas siguientes a la detección del daño, con el fin de no suspender el funcionamiento del sistema.
		Este tiempo será de treinta y seis (36) horas. Solamente se desplazarán los equipos de su sitio, cuando requieran ser observados en el laboratorio del contratista (en cuyo caso el tiempo de respuesta y solución no excederá de 56 horas); sin embargo, si los equipos salen de servicio, se deberá entregar e instalar uno de iguales o mejores características técnicas dentro de las 36 horas siguientes a la detección del daño, con el fin de no suspender el funcionamiento del sistema.  Se debe contemplar la disposición de mínimo una cuadrilla técnica para la atención de los mencionados casos por Departamento.
	Soporte y Asesoría en Software y Hardware	Se debe contemplar dentro del soporte la asistencia de un Ingeniero, según el grado de dificultad del evento, al presentarse cualquier incidente que genere indisponibilidad, el cual se desplazará hasta las instalaciones durante el periodo de garantía, esto debe ser sin costo adicional.
	Actualización o mejoramiento de versiones	Durante el periodo de garantía el contratista, actualizará e instalará las versiones de software que hayan sido liberadas o mejoradas por el fabricante, sin costo adicional, entregando en medio digitales junto con los manuales respectivos.
	Tiempo de Atención	7 x 24
	Tiempo de Respuesta	Este tiempo será de máximo 6 horas para hacer presencia en sitio. En caso de daño de fibra óptica el tiempo será de 48 horas para reparación y puesta en funcionamiento.
	Informes	El contratista se compromete a entregar un informe mensual de cada sitio por separado de las actividades realizadas dentro del tiempo de la garantía al supervisor del contrato, con el visto bueno del jefe del SIES donde se encuentre el sistema, y se enviara copia al Jefe de Telemática de la Unidad.  El reporte u orden de trabajo del mantenimiento preventivo y correctivo, deberá estar suscrito por el Jefe del SIES o delegado.
	STOCK	El contratista debe contar con el mínimo de 5% de los equipos instalados: cámaras, fibra óptica, UPS's, transformador de aislamiento, switches y demás necesarios para garantizar el correcto funcionamiento del sistema.

**SUMINISTRO DE GABINETE NEMA 4X**

<b>Tipo temperie</b>	Herrajes de sujeción ajustados en el momento de la instalación en el poste aceros galvanizados calibre 16 o 18 con acabado en pintura electrostática. Las cajas serán fabricadas cumpliendo la norma NEMA 4X, el tamaño será acordado con el supervisor del contrato de acuerdo a las dimensiones ofertadas y ubicación de los equipos, UPS, fuentes y transceivers de fibra óptica en caso de ser necesario. Techo inclinado, para evitar el empozamiento de agua y el asentamiento de polvo. Espaciamiento interno: mínimo dos divisiones internas perforadas para ubicación de fuentes, transceivers y demás	Elaborado en lámina de
<b>Nivel de protección</b>	NEMA 4X, IP66, para ambientes hostiles.	
<b>Tipo</b>	Metálico	
<b>Instalación:</b>	El contratista deberá entregar instalado el gabinete por encima del nivel de cámara con el fin de que no interfiera la visualización en 360°.	
	Dentro de la caja se instalarán todos los equipos necesarios para el correcto funcionamiento, por lo cual, deberá tener espacio suficiente para su instalación (barrido 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 cables instalados en la parte interna del gabinete deben estar organizados sin que se observe algún desorden en los dispositivos y cables.	



<b>MONITOR 55"</b>	
Tamaño de pantalla 55"Relación de aspecto 16:9Resolución 3840x2160 (UHD)Luz de fondo LED Brillo/Luminancia 380cd/m <sup>2</sup> Relación de contraste 5000:1Color de pantalla 1,07G (bits+FRC)Ángulo de visión (H/V) 178°(H)/178°(V)Tiempo de respuesta 9,5 msFrecuencia de actualización 60 HzSeñalesEntrada HDMI x3, USB x1,Altavoz de salidax2 6W, salida de audiox1GeneralFuente de alimentación CA 100~240 V, 2,5 A, 50/60 Hz	
<b>NVR 16CH</b>	
h.265+ decodificación 4ch@4k o 16ch@2mp ab entrada 320mbps 2 sata 1 hdmi	
<b>DISCO DURO</b>	
Capacidad 10tb 3.5 7200rpm satawd 6gb/s 256mb cache	
<b>CÁMARA IP</b>	
cámara ip tipo bala o bullet semimetálica 4mp@30fps lente 2.8mm fov 110° dwdr led 10m h.265+ poe ip67	
<b>SWITCH POE</b>	
switchpoe 16 puertos rj45 10/100mbps+2puertos 10/100/1000mbps+1sfp 10/100/1000mbps	
<b>REGULADOR DE VOLTAJE</b>	
Cantidad de tomas :8, Indicador led, Potencia pico 2000VA, Potencia nominal 2000 VA Voltaje de entrada 115V rango de voltaje de entrada CA 86V - 138V	
<b>SUMINISTRO GABINETE RACK CUARTO DE COMUNICACIONES</b>	
Rack 9ru Corto 48 Alto 51 Profundo 52 Ancho, Gabinetes De Pared Puerta Con Chapa De Guanteras Y 2 Llaves; Tapa Superior Punzonada Para Instalación De 1 Ventilador De 4". Calibre Del Cajón 20 ColdRolled, 2 Parales Cal 18 ColdRolled, Perforación En La Parte Posterior Para Anclar A Pared, Pintura Electroestática Color Negro Gofrado.	
<b>UPS 3KVA</b>	
Capacidad 3 KvaTipo de Control Micro-procesadoEspecificaciones de Entrada Topología de entrada Monofásica Voltaje nominal de entrada 120 VacCantidad de hilos 3 (Fase +Neutro +GND)Rango de voltaje de entrada 120 Vac +/- 25% Distorsión armónica de corriente <5%THDIConexión BorneraEspecificaciones de SalidaTopología de salida MonofásicaVoltaje nominal de salida 120 VacFactor de potencia de Salida 0,8Potencia W 3000 Vac / 2400 WTipo de onda de salida SenoidalOtros voltajes de salida configurables 100 /110 / 120 VacTiempo de Transferencia <=8 msCantidad de hilos 3 (Fase + Neutro + GND) Regulación de voltaje Modo línea+/- 5% Modo Batería +/-8%Factor de cresta 3:1Frecuencia nominal de salida 50 Hz / 60 HzRango de Frecuencia que aplica a la carga +/- 0,3 Hz sincronizado con la red en modo línea, ConfigurableCapacidad de sobrecarga Modo Baterías 150% por 10 segundosConexión 8 tomas Nema 5-15R + Bornera Eficiencia total AC – ACModo Línea>83% Modo Batería >82% Especificaciones del Bypass Automático InternoTecnología del Bypass Bypass de estado sólidoMáximo tiempo de transferencia < ¼ de ciclo. Voltajes aceptables en Bypass 120 Vac ± 20%Operación Con re-transferencia automática. Especificaciones de las BateríasTipo de Batería Batería sellada libres de mantenimiento VRLA (Valve-Regulated Lead- AcidBatteries) y diseñadas con tecnología AGM (AbsorbentGlass Mat) Compartimentos y cubiertas en material ABS según (UL94HB,UL94V-0) Tipo FR (FlameRetardant) Voltaje DC / Número de Batería 48 Vdc / 4 * 12V 9 Ah Tiempo de Autonomía full carga 7 minutos Tiempo máximo de recarga 8 horas al 90% Tecnología del Cargador Máxima corriente 10 Amp Especificaciones Ambientales Ruido audible @ 1m <50 dB Humedad relativa De 0 a 93% sin condensación Otras Especificaciones DisplayLCDFrecuencia, Voltaje Entrada- Salida, Porcentaje Batería y Porcentaje carga Dimensiones (Altura* Ancho* Profundidad) 462*320*592 mm Peso 27 Kg.Conexión de Batería Externo No posee conector de banco de Batería externoProtecciones Fusible rearre 20 Amp. Switch de encendido ON/OFF 15 AmpPuerto de Comunicaciones Interfaces de comunicación USB - RS 485 SNMP (Opcional)Software Soporta Windows 98/2000/2003/XP/Vista/2008/ Windows 7/ Windows 8 Gabinete Tipo Torre	
<b>INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE ACOMETIDAS Y DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA PUNTOS DE CÁMARA</b>	
Se deberán entregar instalados todos los componentes del cctv y en completo funcionamiento	
<b>SUMINISTRO DE FIBRA OPTICA ADSS MONOMODO</b>	
Marca	Por especificar (aprobación supervisión)
Modelo	Por especificar (aprobación supervisión)
Tipodefibróptica	Monomodosubterráneooárea,segúnseaelcaso



Número mínimo de fibras ópticas	12 hilos 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.
Velocidad mínima de conectividad	Entre equipo activo de punto de cámara y equipo de nodo, debe ser de mínimo 1 Gb. Entre equipo de nodo, debe ser de mínimo 10 Gb. El contratista debe garantizar la conectividad requerida para la solución de videovigilancia.
característica (intemperie)	Negro y resistente a rayos ultra violeta y con el SPAN requerido para el tendido necesario.
Temperatura de operación.	Debe soportar como mínimo temperaturas de operación entre -10°C a 50°C.
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.
Garantía de fibra óptica	Se debe garantizar por parte del contratista y fabricante mediante documento escrito anexo a la propuesta que la fibra óptica ofertada tiene como mínimo 10 años de vida útil estimada y el contratista asumirá la garantía dentro del periodo solicitado, por lo tanto debe tenerse en cuenta la infinidad de variables en la instalación y diseño de la red en cuanto a velocidades de conexión y funcionamiento en medios hostiles en donde operara, el personal de instalación debe poseer certificación de capacitación del fabricante o distribuidor autorizado.
Composición mínima	Elemento central dieléctrico, tubos holgados, fibras ópticas, elementos absorbentes de la humedad. cubierta exterior de polietileno.
Uniones y conectores	La fibra debe ser fusionada con conectores que generen la menor atenuación óptica.
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.
Tipo de cable	Cable de fibra óptica ADSS de mínimo 12 hilos con SPAN de 100 o 200 o 300 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"
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.
El ingreso de la fibra óptica a los centros de control, nodos y/o CAI	Deberá contar con un ODF rackeable 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.
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. Número del contrato. 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
Etiquetado y/o marcado	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.
Fusión de la totalidad de los	Durante la implementación, garantía de calidad, idoneidad y servicio postventa, el contratista deberá fusionar la totalidad de los hilos.



	hilosdefibraoptica	
	Reserva	5%deltotaldelafibrainstalada. (debe ser garantizado al término del período de la ejecución y al término del período de la garantía).
<b>PRUEBAS RED FIBRA ÓPTICA</b>		
El contratista deberá entregar los resultados de las pruebas en idioma español o inglés y se realizarán según los métodos de ensayo y los criterios de aceptación descritos en la norma IEEE 1222-2011, el contratista suministrará reportes de pruebas tipo realizadas sobre cables de la misma familia.		
11	<b>SUMINISTRO E INSTALACION CAJA DE EMPALME TIPO TORPEDO PARA 24 FUSIONES DE FIBRA OPTICA</b>	
11.1	El contratista deberá suministrar e instalar las cajas de empalme en los puntos nuevos de cámara con fibra óptica, sangrías y donde se presenta alguna ruptura o daño dentro del mantenimiento. Capacidad mínima 48 fibras (2 bandejas*24 fusiones), puertos de entrada y diámetros: un (1) puerto oval (9-19) y 4 puertos laterales 6-19mm dimensiones 394*230mm.	
12	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE HERRAJES DE SUSPENSION PARA TENDIDO POR POSTE INCLUYE ACCESORIOS SUSPENSION</b>	
12.1	Se realizará la instalación de los Herrajes de suspensión de aluminio tipo "fas", para soporte de cable adss con aislante de neopreno.	
13	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE HERRAJES DE RETENCION PARA TENDIDO POR POSTE INCLUYE ACCESORIOS RETENCION</b>	
13.1	Se realizará la instalación de los Herrajes de retención, soporte trompo platina, herraje de suspensión de 9mm a 14 mm de spam 100 a 200.las trompo platina se instala en cada poste para acoplamiento del herraje de retención.	
14	<b>SUMINISTRO PACH CORD FIBRA OPTICA LC DE 1.5 M CERTIFICADO HOMOLOGADO</b>	
14.1	conector lc a lc diámetro exterior de chaqueta 1.5 mm, modo de fibra 9/125µm color de chaqueta amarillo, pulido upc a upc longitud de onda 1310/1550nm, tipo de fibra dúplex material de chaqueta ofnp, pérdida por inserción ≤0.3db intercambiabilidad ≤0.2db, pérdida de retorno ≥50db vibración ≤0.2db, temperatura de operación -40~75°C temperatura de almacenamiento -45~85°C, polaridad a(tx) a b(rx) grado de fibra g652d	
15	<b>SUMINISTRO PACH CORD UTP CAT 6A DE 2 MTS CERTIFICADO</b>	
15.1	cable utpcat 6a exterior 100% cobre certificado	
16	<b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJAS DE EMPALME OB .4 EMPALMES INCLUYE PERFORACIÓN DE COFRES. DISTRIBUCION DE FIBRA OPTICA ODF, 6 HILOS</b>	
16.1	caja de empalme terminal para fibra óptica de 4 conexiones óptica lc-lc	
17	<b>SUMINISTRO DE SWITCH CON 8 PUERTOS GIGA RJ45 POE Y 2 RANURAS SFP</b>	
17.1	Marca:	Especificar (aprobación supervisor)
17.2	Modelo:	Especificar (aprobación supervisor)
17.3	Cantidad	Especificar Cantidad unidades
17.4	Puertos	8 puertos 10/100/1000 Base T, mínimo 2 puertos SFP
17.5	Modulotransceiver	Suministro e instalación de mínimo dos (02) módulos transceiver, con conectores tipo LC monomodo y/o multimodo, con distancia máxima de transferencia de acuerdo a la solución a implementar.
17.6	Tipo	Administrable vía CLI, web-based network management system, SSH.
17.7	Instalación	En 1 UR, de diecinueve (19) " y/o accesorios que garanticen su instalación horizontal
17.8	QoS (Calidad de Servicio)	Soportada
17.9	Tasa de reenvío	Mínimo 10 Mpps
17.10	Ancho de banda de conmutación	Mínimo 20 Gbps
17.11	ACLs	Capa 2
17.12	Soporte Técnico	Incluido, se garantizará la última versión de firmware disponible durante el periodo de garantía.
17.13	Accesorios	Los necesarios para su instalación en rack y funcionamiento.
17.14	Gestión y Protocolos	IEEE 802.1D (SpanningTree) y/o IEEE 802.1s (multipleSpanningtree) y/o IEEE 802.1w, IEEE 802.1Q (dot1Q), IEEE 802.1p (QoS), IEEE 802.1x (control de acceso de puertos), Vlans, IPv4, IPv6, SNMP.
17.15	Temperatura de operación	-10 a 40 C°
17.16	Soporte de protocolos RFC	793 (TCP) y/o 2131 (DHCP) y/o 791 (IP) y/o 768 y/o 1350
17.17	Condiciones de configuración y puesta en funcionamiento.	Transmisión mínima de 1 Gb por cada cámara, empleando un hilo y/o dos hilos de fibra de acuerdo a la topología de red definida para la



		implementación.
17.18	Manual	Manual o guía de configuración CLI en idioma español en formato .docx, de las siguientes funciones del equipo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acceso inicial y configuración básica del equipo</li> <li>• Configuración de usuario y contraseña</li> <li>• Configuración de acceso SSH y Web</li> <li>• Configuración de Vlan e interface Vlan</li> <li>• Configuración de interface modo Access, trunk e híbrido</li> <li>• Configuración de enrutamiento IPv4 e IPv6</li> <li>• Configuración de protocolo SpanningTree</li> <li>• Procedimiento para actualización de firmware del equipo</li> </ul> Configuraciones necesarias para el funcionamiento del equipo.
17.19	Fichas técnicas	El contratista debe entregar ficha técnica al supervisor para aprobación.
17.20	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 2022.
17.21	Garantía	Garantía técnica mínima de dos (02) años, contados a partir del acta de recepción de los bienes.
<b>18</b>	<b>TRANSCEIVER SFP 1000 BASE-BXWDM BI-DIRECCIONAL CONECTOR LC MONOMODO UN SOLO LADO A</b>	
18.1	standards and protocolsieee 802.3z, csma/cd, tcp/ip, wave lengthtx: 1550nm / rx: 1310nm, powersupply 3.3v, safety &emissionfcc, ce, cabel fibra de modo individual, fibertype modo individual 9/125 µm, max. cable length 10km, data rate 1.25gbps, porttypelc/upc, environment temperatura de funcionamiento: 0°C~70°C (32°F~158°F), temperatura de almacenamiento: -40°C~80°C (-40°F~176°F), humedad de funcionamiento: 10%~90% sin condensación,humedad de almacenamiento: 5%~90% sin condensación	
<b>19</b>	<b>TRANSCEIVER SFP 1000 BASE-BXWDM BI-DIRECCIONAL CONECTOR LC MONOMODO UN SOLO LADO B</b>	
19.1	standards and protocolsieee 802.3z, csma/cd, tcp/ip, wave lengthtx: 1310nm / rx: 1550nm, powersupply 3.3v, safety &emissionfcc, ce, cabel fibra de modo individual, fibertype modo individual 9/125 µm, max. cable length 10km, data rate 1.25gbps, porttypelc/upc, environment temperatura de funcionamiento: 0°C~70°C (32°F~158°F), temperatura de almacenamiento: -40°C~80°C (-40°F~176°F), humedad de funcionamiento: 10%~90% sin condensación,humedad de almacenamiento: 5%~90% sin condensación	
<b>24</b>	<b>SERVICIO DE GRÚA CANASTA</b>	
24.1	Se debe contar con una grúa canasta para el trabajo seguro en alturas, instalación de gabinetes, instalación de cámaras de vigilancia y equipos periféricos, coronas antiescalatorias etc. durante el tiempo contratado la gura deberá estar disponible para cualquier eventualidad o falla que se presente durante la ejecución del proyecto. Se deberá solucionar en el menor tiempo posible	