FICHA TÉCNICA DE BIEN O SERVICIO

Teniendo en cuenta que el proceso de selección que se adelanta corresponde a la modalidad de Menor cuantía a continuación, se anexan como parte integral del estudio previo y de conformidad con lo establecido en el artículo 2.2.1.2.1.2.1 del Decreto 1082 de 2015, las fichas técnicas de cada uno de los bienes o servicios por adquirir.

FICHA TÉCNICA No. 01

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO:
CAMARAS PTZ TIPO DOMO. TIPO 1

A) CLASIFICACIÓN DEL BIEN O SERVICIO DE ACUERDO CON EL CLASIFICADOR DE BIENES Y SERVICIOS:

A.1) GRUPO/CLASE/FAMILIA A LA QUE PERTENECE EL BIEN O SERVICIO

El Clasificador de Bienes y Servicios es:				
SEGMENTO	FAMILIA	CLASE	PRODUCTO	UNSPSC
46000000	46170000	46171600	Cámaras de seguridad	46171610

B) IDENTIFICACION ADICIONAL REQUERIDA:

Cámara tipo exterior para ambientes robustos de funcionamiento en ambientes con iluminación con burbuja.

C) UNIDAD DE MEDIDA:

- UNIDAD

D) CALIDAD Y PATRONES DE DESEMPEÑO MINIMOS.

D.1) ESPECIFICACIONES MINIMAS DEL BIEN O PRODUCTO A CONTRATAR.

Rango de operación: Día / Noche cambio automático
Formato sensor de Imagen: Entre 1/1.8 (0,56 mm) a 1/3" (0.33 mm) CMOS
Salida de vídeo: IP
Resolución de salida: 2 megapíxeles o superior
Tipo de Escaneo: Progresivo
Iluminación mínima: Color: 0.1 lux o mejor. B/N: 0.06 lux o mejor
Posiciones predefinidas (Presets): Mínimo 255
Zonas de privacidad: Mínimo 16 configurables en cámara o VMS
Movimiento horizontal: 360 grados (sin fin)
Tours predefinidos: 04 o superior
WDR: Como mínimo 120 dB real o superior. No se aceptan WDR digitales
Zoom: Mínimo 30 X óptico y Mínimo 12 X digital
Compresión de video: H.265 o superior
Movimiento vertical: 90 grados o mejor, giro automático en el centro evitando que se visualicen las imágenes invertidas completando mínimo 180 grados de cobertura.
Montaje outdoor: Antivandálico
Compatibilidad ONVIF: ONVIF Profile S, G, T; (M opcional) (verificable en la página de https://www.onvif.org/), aportar certificación.
Ethernet Interface: 1 RJ45 10/100 Ethernet port
Temperatura de operación: -10° a 50°
Consumo eléctrico: Máximo 65W
Certificación: IP 66, IK10, UL o CE o FCC.
Protocoles de red: IPv4/v6, HTTP, HTTPS, SNMP, DNS, TCP/IP, DHCP, RTP, UDP, RTSP, NTP, ICMP, IGMP, QoS, SSL, (SMTP, FTP opcional).
Velocidad de pan (horizontal): Rango entre: Umbral mínimo 0.5 grados/seg o inferior Umbral máximo 200 grados/seg o superior.
Velocidad Tilt (vertical): Rango entre: Umbral mínimo 0.5 grados/seg o inferior Umbral máximo 200 grados/seg o superior
Debe tener: Control de luz, HLC o equivalente, Autoiris Auto Foco, Control Automático de ganancia - AGC Automático, Estabilización de imagen (con capacidad de realizarse por Software o Hardware) 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.

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.
Interfaz (opcional de acuerdo a la necesidad de la unidad): (externo o interno) Entrada y salida de audio. El contratista deberá incluir el respectivo micrófono para intemperie con grado de protección mínimo IP66 con control automático de ganancia, configurado por cada cámara para administración de audio bidireccional desde el software de visualización. Audio compresión. G.711 / G.726 seleccionable.

Analíticas incluidas sin requerir licencias o componentes adicionales abiertas par integración con IA o aplicaciones de terceros: 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 (autotracking), Cruce de línea, Merodeo, Intrusión, Sabotaje, Tampering, Detección de región de entrada o salida

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 resoluciones SD 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.

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.

Alarmas: Mínimo 2 entradas de alarma y mínimo 1 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).

Mantenimiento y soporte: El contratista deberá tomar acciones que permitan detectar las fallas y defectos de los equipos o elementos del sistema, para lo cual cada (03) tres meses deberá realizar un mantenimiento con sus respectivos procedimiento o protocolos y de ser necesario adelantar acciones correctivas, finalizada la activad el contratista entregará un informe técnico de lo actuado, mínimo durante el plazo de garantía 3 años.

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.

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.

Garantía: El contratista debe proveer un periodo mínimo de 3 años de garantía en la solución implementada. Los equipos instalados en la solución, deberán contar con periodo de garantía de 5 años directos de fábrica.

Estructuró: Michael Armando Joya Salamanca
Revisó: Diego Orlando González Roa
Aprobó: Karen Juliana Arenas Villamor

FICHA TÉCNICA DE BIEN O SERVICIO

FICHA TÉCNICA No. 02

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO:
FIBRA OPTICA MONOMODO

A) CLASIFICACIÓN DEL BIEN O SERVICIO DE ACUERDO CON EL CLASIFICADOR DE BIENES Y SERVICIOS:

A.1) GRUPO/CLASE/FAMILIA A LA QUE PERTENECE EL BIEN O SERVICIO

El Clasificador de Bienes y Servicios es:				
SEGMENTO	FAMILIA	CLASE	PRODUCTO	UNSPSC
26000000	26120000	26121600	Cable de fibra óptica	26121607

B) IDENTIFICACION ADICIONAL REQUERIDA:

FIBRA OPTICA MONOMODO

C) UNIDAD DE MEDIDA:

- UNIDAD

D) CALIDAD Y PATRONES DE DESEMPEÑO MINIMOS.

D.1) ESPECIFICACIONES MINIMAS DEL BIEN O PRODUCTO A CONTRATAR.

Tipo de fibra óptica: Monomodo subterráneo o área, según sea el caso.
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.
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.
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.
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 20 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 (buffer), 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 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 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.

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.

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.

Fusión de la totalidad de los hilos de fibra óptica: Durante la implementación, garantía de calidad, idoneidad y servicio postventa, el contratista deberá fusionar la totalidad de los hilos.

Reserva: 5% del total de la fibra instalada. (debe ser garantizado al término del período de la ejecución y al término del período de la garantía).

Topología de conexión: Las fibras ópticas se conectarán en topología de anillo. No se permitirá por ningún motivo desangrado de fibras ópticas.

Estructuró: Michael Armando Joya Salamanca
Revisó: Diego Orlando González Roa
Aprobó: Karen Juliana Arenas Villamor

FICHA TÉCNICA DE BIEN O SERVICIO

FICHA TÉCNICA No. 03

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO:

SWITCH TIPO 1

A) CLASIFICACIÓN DEL BIEN O SERVICIO DE ACUERDO CON EL CLASIFICADOR DE BIENES Y SERVICIOS:

A.1) GRUPO/CLASE/FAMILIA A LA QUE PERTENECE EL BIEN O SERVICIO

El Clasificador de Bienes y Servicios es:				
SEGMENTO	FAMILIA	CLASE	PRODUCTO	UNSPSC
43000000	43220000	43222600	Interruptores de red	43222612

B) IDENTIFICACION ADICIONAL REQUERIDA:

SWITCH PARA CÁMARAS EN GABINETE (8 Puertos Base T)

- **C) UNIDAD DE MEDIDA:**

UNIDAD

D) CALIDAD Y PATRONES DE DESEMPEÑO MINIMOS.

D.1) ESPECIFICACIONES MINIMAS DEL BIEN O PRODUCTO A CONTRATAR.

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.
Puertos uplink: Mínimo un (01) Puerto 1000 SFP, totalmente independientes, no compartidos.
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.
Instalación: Para montaje en riel din o rack de diecinueve (19)". Uso de accesorios que garanticen su instalación horizontal en gabinetes de 19".
Tipo: Industrial y/o rugerizado.
Administrable: CLI, web.
Tasa de reenvío sin stack: Mínimo 14 Mpps
Ancho de banda de conmutación sin stack: Mínimo 20 Gbps
Certificación: UL y/o CE, FCC
Temperatura de operación: -34°C a 75 °C
Capa: L2

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.
Autenticación: 802.1x
Manejo de direcciones MAC: 8000
Manejo de Vlan: 256
Fuente de poder: Incluida (interna o externa) y compatible en montaje e instalación.
Disipación de calor: Sin ventiladores
Puerto de consola: Un (1) Puerto de gestión RJ45
Certificación en Seguridad: UL62368-1 y/o UL60950-1 y/o IEC60825-1 y/o EN60825-1.
Certificación ambiental: ROHS y/o WEEE y/o REACH y/o Energy Efficient Ethernet.
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.

Estructuró: Michael Armando Joya Salamanca
Revisó: Diego Orlando González Roa
Aprobó: Karen Juliana Arenas Villamor

FICHA TECNICA No. 04

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO:

UPS DE 1.5 KVA

A) CLASIFICACION DEL BIEN O SERVICIO DE ACUERDO CON EL CLASIFICADOR DE BIENES Y SERVICIOS:

A.1) GRUPO/CLASE/FAMILIA A LA QUE PERTENECE EL BIEN O SERVICIO

El Clasificador de Bienes y Servicios es:				
SEGMENTO	FAMILIA	CLASE	PRODUCTO	UNSPSC
39000000	39120000	39121000	Fuentes interrumpibles de potencia	39121011

B) IDENTIFICACION ADICIONAL REQUERIDA:

UPS 1.5KVA (para cámara)

C) UNIDAD DE MEDIDA:

UNIDAD

D) CALIDAD Y PATRONES DE DESEMPEÑO MINIMOS.

D.1) ESPECIFICACIONES MINIMAS DEL BIEN O PRODUCTO A CONTRATAR.

34.3	Capacidad	Mínimo 1.5 KVA
34.4	Normas de fabricación que cumple:	RETIE IEC 62040-1 y/o su equivalente internacional.
34.5	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:		
34.6	Voltaje nominal de entrada	120 VAC
34.7	Cantidad de hilos	3 (Fase, neutro y tierra)
34.8	Tecnología del Rectificador	Rectificador con IGBTs
34.9	Distorsión armónica de corriente	≤ 5%THDI
34.10	Frecuencia	60 Hz
CARACTERÍSTICAS DE SALIDA		
34.13	Voltaje nominal de salida	110 y/o 115 y/o 120 y/o 127 VAC
34.14	Factor de potencia de salida	>0.9
34.15	Tipo de onda de salida	Onda Sinusoidal
34.16	Cantidad de hilos	3 (Fase, neutro y tierra)
34.17	Distorsión armónica de salida	≤ 6% THD para carga no lineal
34.18	Frecuencia nominal de salida	60 Hz
34.19	Capacidad de sobrecarga >100% Eficiencia total AC - AC	SI ≥ 88%
34.20	conexión salida	(4) NEMA 5-15R

CARACTERÍSTICAS DEL BYPASS AUTOMÁTICO INTERNO		
34.21	Tecnología de Bypass	Electrónico y/o estado solído
34.22	Operación	Con retransferencia automática y/o Ininterrumpida.
CARACTERÍSTICAS DE LAS BATERÍAS		
34.23	Tipo de baterías	Selladas libres de mantenimiento, VRLA válvula regulada, tecnología AGM y alojadas al interior de la UPS.
34.24	Tiempo máximo de recarga	Máximo cinco (5) horas después de una descarga completa para recuperar el 90% de la capacidad
34.25	Autonomía de Baterías para la cámara y accesorios	>=15 minutos para 30% de carga y demás accesorios calculados a una descarga de 1.75 VDC por celda. El oferente deberá entregar memorias de cálculo.
OTRAS CARACTERÍSTICAS		
34.28	Indicadores del sistema	Display LCD
34.29	Parámetros que registra	Parámetros generales.
34.30	Tarjeta de red	Para monitoreo y gestión a través de red ethernet vía protocolo SNMP
34.31	Interface	Interface La UPS puede ser monitoreada por un PC vía RS232 - USB
34.32	Apagado de Emergencia (EPO)	SI
34.33	Garantía	2 años para reparación y/o sustitución y funcionamiento de baterías.
34.34	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.
34.35	Ficha técnica	Del equipo ofertado (es obligatorio adjuntar la ficha técnica junto con el presente anexo).

Estructuró: Michael Armando Joya Salamanca
Revisó: Diego Orlando González Roa
Aprobó: Karen Juliana Arenas Villamor

FICHA TÉCNICA DE BIEN O SERVICIO

FICHA TECNICA No. 05

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO:

TRANSFORMADOR DE AISLAMIENTO

A) CLASIFICACION DEL BIEN O SERVICIO DE ACUERDO CON EL CLASIFICADOR DE BIENES Y SERVICIOS:

A.1) GRUPO/CLASE/FAMILIA A LA QUE PERTENECE EL BIEN O SERVICIO

El Clasificador de Bienes y Servicios es:				
SEGMENTO	FAMILIA	CLASE	PRODUCTO	UNSPSC
39000000	39120000	39121000	Transformador de aislación	39121029

B) IDENTIFICACION ADICIONAL REQUERIDA:

TRANSFORMADOR DE AISLAMIENTO

C) UNIDAD DE MEDIDA:

UNIDAD

D) CALIDAD Y PATRONES DE DESEMPEÑO MINIMOS.

D.1) ESPECIFICACIONES MINIMAS DEL BIEN O PRODUCTO A CONTRATAR.

Clase: Transformador Monofásico Seco
Aislamiento Térmico: Clase H
Aislamiento Eléctrico: 1,2 Kv
Tipo: Abierto
Fases: 1
Potencia: 2kva
Factor De Potencia: 0,8
Voltaje Primario: 220 V
Voltaje Secundario: 110 V
Perdidas En El Hierro: 14 W
Perdidas En El Cobre: 3 W
Núcleo: Acero Al Silicio M36
Bobinados: Alambre De Aluminio Esmaltado O Cobre
Aislamiento Entre Bobinados: Nomex Myllar Nomex
Herraje: Carcaza En Cr Zincada E Irizada
Formaleta: Nylon
Impregnación: Barnico Dieléctrico
Conexión: Regleta De Conexiones
Normas: NTC, ANSI Y RETIE

Estructuró: Michael Armando Joya Salamanca
Revisó: Diego Orlando González Roa
Aprobó: Karen Juliana Arenas Villamor

FICHA TECNICA No. 06

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO:

RADIO ENLACE PUNTO A PUNTO

A) CLASIFICACION DEL BIEN O SERVICIO DE ACUERDO CON EL CLASIFICADOR DE BIENES Y SERVICIOS:

A.1) GRUPO/CLASE/FAMILIA A LA QUE PERTENECE EL BIEN O SERVICIO

El Clasificador de Bienes y Servicios es:				
SEGMENTO	FAMILIA	CLASE	PRODUCTO	UNSPSC
43000000	43220000	43222600	Estaciones base de fidelidad inalámbricas	43222631

B) IDENTIFICACION ADICIONAL REQUERIDA:

RADIO ENLACE PUNTO A PUNTO

C) UNIDAD DE MEDIDA:

UNIDAD

D) CALIDAD Y PATRONES DE DESEMPEÑO MINIMOS.

D.1) ESPECIFICACIONES MINIMAS DEL BIEN O PRODUCTO A CONTRATAR.

DESCRIPCION TECNICA
Conexión de red: Ethernet 10/100/1000 **Tipo:** Outdoor **Topología de conexión o apuntamiento:** Punto a punto **Frecuencia de operación habilitada en todos los equipos:** Entre 4,940 a 5,875 GHz, el equipo debe permitir configurar frecuencias de portadora en todo este rango, de acuerdo al estudio de interferencia realizado. Estas frecuencias solo se podrán utilizar en los casos en que un punto de cámara este ubicado en zona rural y/o semirural donde la distancia de conectividad sea superior a 7 Km. **Radios canalizados:** No se aceptarán radios que posean predeterminación de sub bandas, estos deben estar en la capacidad de operar en cualquier frecuencia del rango mencionado y sin restricción de hardware, software o licenciamiento alguno. **Anchos de banda de canal configurables**: De 3 a 5 configuraciones seleccionables por software. **Tipo de Modulación:** OFDM adaptativa por degradación del enlace sobre MIMO 2x2 A y B. **Ancho de banda mínimo de diseño:** 200 Mbps efectivos calculado mínimo 10 km de distancia, uplink y downlink ajustable; para lo cual se debe tener en cuenta la potencia de TX, perdidas en la línea de TX, perdidas por inserción, ganancia de antena, perdidas de espacio libre y sensibilidad del equipo receptor, relación S/N y piso de ruido existente. Se aclara que en la recepción se harán las respectivas pruebas de funcionamiento a la solución. **Seguridad:** Encripción Hardware y/o software 128 bits habilitados, licenciados y operativos. (AES). **Unidad máxima de transferencia (MTU) mínima requerida:** 2000 bytes **Latencia máxima:** (3) milisegundos

Sistema radiante externo o interno: Con antenas en polarización (Vertical y/o Horizontal). de mínimo 20 dBi en ambos extremos, apertura de antena máxima 10 grados, garantizando su diseño en acople y resonancia con una misma antena para las sub bandas de frecuencias requeridas.
Temperatura de operación: -10°C a 50°C.
Potencia de salida en RF: El conjunto dúplex de enlace debe garantizar un PIRE óptimo y adecuado que garantice un enlace estable a las distancias requeridas, según lo permita la regulación. La potencia radiada debe cumplir con la resolución de ministerio de comunicaciones 689 de 2004 o norma europea homologado.
Gestión: Mínimo SNMP v2 y HTTPS basado en WEB
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)
Transmisión de video y control: Tiempo real.
Certificación: IP 67, FCC y UL
Garantía:
• El contratista debe proveer un periodo mínimo de 3 años de garantía en la solución implementada.
• Los equipos instalados en la solución, deberán contar con periodo de garantía de 5 años.
Año de fabricación: Mínimo desde el año 2025.
Certificación de operación: El contratista debe certificar el funcionamiento del equipo de acuerdo a las condiciones atmosféricas de la ciudad, como son humedad, temperatura, presión atmosférica, salinidad de medio y demás factores climáticos existentes en el lugar.

Estructuró: Michael Armando Joya Salamanca
Revisó: Diego Orlando González Roa
Aprobó: Karen Juliana Arenas Villamor

FICHA TÉCNICA DE BIEN O SERVICIO

FICHA TECNICA No. 07

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO:

DISCO DURO 6 TB

A) CLASIFICACION DEL BIEN O SERVICIO DE ACUERDO CON EL CLASIFICADOR DE BIENES Y SERVICIOS:

A.1) GRUPO/CLASE/FAMILIA A LA QUE PERTENECE EL BIEN O SERVICIO

El Clasificador de Bienes y Servicios es:				
SEGMENTO	FAMILIA	CLASE	PRODUCTO	UNSPSC
43000000	43200000	43201800	Unidades de disco duro	43201803

B) IDENTIFICACION ADICIONAL REQUERIDA:

DISCO DURO 6 TB

C) UNIDAD DE MEDIDA:

UNIDAD

D) CALIDAD Y PATRONES DE DESEMPEÑO MINIMOS.

D.1) ESPECIFICACIONES MINIMAS DEL BIEN O PRODUCTO A CONTRATAR.

DESCRIPCION TECNICA	
Capacidad	6TB
Interfaz	SATA 6 Gb/s
Factor de forma	3,5 pulgadas
Formato avanzado (AF)	Si
Tecnología de Grabación	CMR
Vías de unidad máximas compatibles	16
Soporte de cámara	Hasta 64 HD
Nombre de la función de firmware	AllFrame
Tasa de transferencia de la interfaz (máx.)	175MB/s
Caché (MB)	256MB
Ciclos de carga/descarga	3,00,000
Clasificación de carga de trabajo anualizada7 (TB/año)	180TB/año
Garantía	Mínimo 3 años
Temperatura En funcionamiento	0°C a 65°C
Seek (promedio)	27
Lectura/Escritura (W)	4.7 W

Estructuró: Michael Armando Joya Salamanca
Revisó: Diego Orlando González Roa
Aprobó: Karen Juliana Arenas Villamor

FICHA TECNICA No. 08

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO:

KIT MODULO SFP

A) CLASIFICACION DEL BIEN O SERVICIO DE ACUERDO CON EL CLASIFICADOR DE BIENES Y SERVICIOS:

A.1) GRUPO/CLASE/FAMILIA A LA QUE PERTENECE EL BIEN O SERVICIO

El Clasificador de Bienes y Servicios es:				
SEGMENTO	FAMILIA	CLASE	PRODUCTO	UNSPSC
43000000	43200000	43201500	Convertidores de transceptores y medios	43201553

B) IDENTIFICACION ADICIONAL REQUERIDA:

KIT MODULO SFP

C) UNIDAD DE MEDIDA:

UNIDAD

D) CALIDAD Y PATRONES DE DESEMPEÑO MINIMOS.

D.1) ESPECIFICACIONES MINIMAS DEL BIEN O PRODUCTO A CONTRATAR.

DESCRIPCION TECNICA

Conector	LC de fibra única
Velocidad de datos	1,25G
Distancia	Hasta 20KM
Formato	SFP óptico monomodo
Longitud de onda	1310nm / 1550nm
Admite	DDMI.
Garantía	Mínimo un (01) año

Estructuró: Michael Armando Joya Salamanca
Revisó: Diego Orlando González Roa
Aprobó: Karen Juliana Arenas Villamor

FICHA TECNICA No. 09

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO:

ODF 24 PUERTOS TIPO RACK

A) CLASIFICACION DEL BIEN O SERVICIO DE ACUERDO CON EL CLASIFICADOR DE BIENES Y SERVICIOS:

A.1) GRUPO/CLASE/FAMILIA A LA QUE PERTENECE EL BIEN O SERVICIO

El Clasificador de Bienes y Servicios es:				
SEGMENTO	FAMILIA	CLASE	PRODUCTO	UNSPSC
43000000	43220000	43223300	Panel de conexión	43223309

B) IDENTIFICACION ADICIONAL REQUERIDA:

ODF 24 PUERTOS TIPO RACK

C) UNIDAD DE MEDIDA:

UNIDAD

D) CALIDAD Y PATRONES DE DESEMPEÑO MINIMOS.

D.1) ESPECIFICACIONES MINIMAS DEL BIEN O PRODUCTO A CONTRATAR.

DESCRIPCION TECNICA	
Capacidad de empalme	Mínimo 24 fusiones
Radio de curvatura	>30mm
Uso	Indoor
Material	Lamina calibre 16 (1.52mm)
Aplicación	FTTH LAN/WAN CATV HFC
Tipo de adaptadores	SC-LC Simple-duplex
Patch Panel	24 posiciones
Bandejas	1x24 posiciones
Norma	ANSI/TIA 568 ANSI/TIA 606
Garantía	Mínimo 12 meses
Vida Util	20 años

Estructuró: Michael Armando Joya Salamanca
Revisó: Diego Orlando González Roa
Aprobó: Karen Juliana Arenas Villamor

FICHA TECNICA No. 10

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO:

GABINETES DE POSTE/FACHADA

A) CLASIFICACION DEL BIEN O SERVICIO DE ACUERDO CON EL CLASIFICADOR DE BIENES Y SERVICIOS:

A.1) GRUPO/CLASE/FAMILIA A LA QUE PERTENECE EL BIEN O SERVICIO

El Clasificador de Bienes y Servicios es:				
SEGMENTO	FAMILIA	CLASE	PRODUCTO	UNSPSC
39000000	39120000	39121300	Cerramientos del panel de control o distribución	39121301

B) IDENTIFICACION ADICIONAL REQUERIDA:

GABINETES DE POSTE/FACHADA

C) UNIDAD DE MEDIDA:

UNIDAD

D) CALIDAD Y PATRONES DE DESEMPEÑO MINIMOS.

D.1) ESPECIFICACIONES MINIMAS DEL BIEN O PRODUCTO A CONTRATAR.

DESCRIPCION TECNICA
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 la norma NEMA 4X, 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 **Nivel de protección:** NEMA 4X, IP 66, para ambientes hostiles. **Tipo:** Metálico **Instalación:** El contratista deberá entregar instalado el gabinete por encima del nivel de cámara con el fin que no interfiera la visualización en 360°. 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 (testpoint) 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. Componentes eléctricos internos de conexión: 1 Breakers de 2x20, 1 breaker 1x20, 1 transformador de aislamiento galvánico de tierra entrada dual de 220 y 110 60 Hz salida 110 V 60 Hz potencia de 2 KVA, PDU eléctrica de normal Fase, neutro y tierra de (6) puntos de conexión, (1) riel omega, (1) relevo 110 VAC,

(1) termostato de activación de extractores activación parametrizable entre 0 a 60 °C de riel omega, micro switch de palanca (sensor de apertura de gabinete), borneras de conexión, (2) PDU deben ser de tipo hospitalario de fase regulada, neutro y tierra de mínimo 4 salidas cada una con fusible e interruptor de encendido y apagado, (1) barraje de puesta a tierra y (1) barraje neutro de tipo hospitalario de fase regulada cada barraje.

La caja debe ser tipo intemperie, que impida el ingreso de líquidos al interior; el cableado desde el soporte al gabinete debe ir recubierto por coraza metálica Todas las instalaciones de las cámaras, al igual que el chasis de las cajas deberán ir aterrizadas; se debe instalar coraza entre la caja de equipos, los transmisores y la cámara.

Se debe realizar la conexión del transformador de aislamiento galvánico especificado anteriormente, con el fin de garantizar las protecciones de entrada de todo el componente tecnológico que se encuentra dentro del gabinete.

Se debe garantizar un sistema que permita que la temperatura interna del gabinete sea la adecuada para el correcto funcionamiento de los equipos, ya sea por extracción o aislamiento térmico.

Cada gabinete debe tener integradas dos alarmas: ante fallo de Energía en la red Pública y ante apertura de gabinete las cuales se visualizarán en tiempo real en la matriz de visualización indicando el punto exacto donde ocurrió la alarma Puerta con llave de seguridad, manija abatible y llave genérica. Todo el recorrido de salidas y entradas de cable serán recubiertos en coraza metálica, con sus respectivos acoples metálicos.

Estructuró: Michael Armando Joya Salamanca
Revisó: Diego Orlando González Roa
Aprobó: Karen Juliana Arenas Villamor

FICHA TECNICA No. 11

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO:

CAJA TERMINAL DE FIBRA OB 4 HILOS

A) CLASIFICACION DEL BIEN O SERVICIO DE ACUERDO CON EL CLASIFICADOR DE BIENES Y SERVICIOS:

A.1) GRUPO/CLASE/FAMILIA A LA QUE PERTENECE EL BIEN O SERVICIO

El Clasificador de Bienes y Servicios es:				
SEGMENTO	FAMILIA	CLASE	PRODUCTO	UNSPSC
43000000	43220000	43223300	Caja de distribución de fibra óptica	43223339

B) IDENTIFICACION ADICIONAL REQUERIDA:

CAJA TERMINAL DE FIBRA OB 4 HILOS

C) UNIDAD DE MEDIDA:

UNIDAD

D) CALIDAD Y PATRONES DE DESEMPEÑO MINIMOS.

D.1) ESPECIFICACIONES MINIMAS DEL BIEN O PRODUCTO A CONTRATAR.

DESCRIPCION TECNICA	
Capacidad De Empalme	Mínimo 4 fusiones
Uso	Outdoor e Indoor
Número De Puertos De Entrada Y Salida	2 puertos - 6 salida
Número De Puertos Para Clientes	Mínimo 4
Capacidad De Reserva	N/A
Diámetro Cable Principales	12 mm
Tipo Cable Droop	Redondo o plano 3 mm
Material	Polipropileno
Tipo De Adaptadores	SC - LC duplex
Bandejas	1
Humedad Relativa De Operación	-35 - 95°C
Índice De Protección	IP 65
Instalación	Pared
Dimensiones	Largo: 181 mm Ancho: 135mm Alto:40mm
Normas O Certificaciones	Telcordia GR-771 ITU-T L.13

Estructuró: Michael Armando Joya Salamanca
Revisó: Diego Orlando González Roa
Aprobó: Karen Juliana Arenas Villamor

FICHA TECNICA No. 12

DENOMINACIÓN DE BIEN O SERVICIO:

MANO DE OBRA

A) CLASIFICACION DEL BIEN O SERVICIO DE ACUERDO CON EL CLASIFICADOR DE BIENES Y SERVICIOS:

A.1) GRUPO/CLASE/FAMILIA A LA QUE PERTENECE EL BIEN O SERVICIO

El Clasificador de Bienes y Servicios es:				
SEGMENTO	FAMILIA	CLASE	PRODUCTO	UNSPSC
72000000	72150000	72151700	Servicio de instalación de sistemas de televisión de circuito cerrado	72151702

B) IDENTIFICACION ADICIONAL REQUERIDA:

MANO DE OBRA MANTENIMIENTO

C) UNIDAD DE MEDIDA:

GLOBAL

D) CALIDAD Y PATRONES DE DESEMPEÑO MINIMOS.

D.1) ESPECIFICACIONES MINIMAS DEL BIEN O PRODUCTO A CONTRATAR.

Mantenimiento preventivo: Es la acción o conjunto de acciones que como objetivo tienen la función de mantener los equipos en correcto estado y funcionamiento, esto mediante tareas sistemáticas de inspección y diagnóstico, todo esto al grupo de equipos y elementos especificados en el numeral 1.3, de modo que se evite fallas a futuro que representen amenazas para el funcionamiento del mismo, y se deban hacer correcciones o cambio del equipo en su totalidad. Con la aplicación de un mantenimiento preventivo se logra garantizar la vida útil de los elementos o equipos de un sistema y hasta prolongar su uso con una buena eficiencia.

El contratista deberá tomar acciones que permitan detectar las fallas y defectos de los equipos o elementos del sistema, en las etapas previas o incipientes (antes de) de modo que posibles fallas que puedan causar un daño mayor ocasionen el no funcionamiento del sistema en un 100%,
de esta forma se evita parados de emergencia y tiempo con el sistema fuera de funcionamiento.

Mantenimiento correctivo: Es la acción que corrige los defectos o daños que puede tener un equipo o elemento, por medio de este se corrigen o reparan las averías detectadas, para el funcionamiento correcto de los diferentes sistemas CCTV, línea de emergencia 123, Durante la vigencia del contrato, el contratista deberá realizar todos los diagnósticos, correcciones, reparaciones y/o cambio de repuestos, piezas, accesorios, que garanticen el correcto funcionamiento del sistema de CCTV, línea de emergencia 123.

Para este tipo de mantenimiento se debe generar un caso o solicitud de servicio por medio de los canales de atención establecidos para el cumplimiento del contrato, de acuerdo a los tiempos de respuesta se realiza un seguimiento hasta que quede solucionada la falla.

Mantenimiento predictivo: Actividades basadas en inspecciones técnicas, mediciones y análisis de variables críticas, orientadas a anticipar fallas y planificar intervenciones antes de que se presenten interrupciones del servicio.

- Mantenimiento correctivo y preventivo a brazo de cámara PTZ (15 Unidades)

Actividades Mantenimiento Preventivo SOPORTES Y/O BRAZOS DE CÁMARAS
* Inspeccionar estado de soportes y/o brazos de cámara.
* Inspeccionar abrazaderas (collarines).
* Inspeccionar estado de cinta bandit y hebillas.
* Revisión del torque de los tornillos en las abrazaderas (corona antiescalatoria, soportes para el mástil, soporte brazo para domo, radio si aplica).
* Verificar si existe presencia de corrosión y aplicar pintura anticorrosiva

- Mantenimiento correctivo y preventivo a cámara PTZ (13 unidades)

* Inspeccionar estado de la cámara en su exterior, carcasa y burbuja. (No presente fracturas)
* Medir valores de voltaje AC de entrada al adaptador de la cámara.
* Medir el voltaje DC de salida del adaptador.
* Desconectar alimentación DC del domo para realizar limpieza.
* Revisar empaques, que no estén rotos o doblados en el sello de la burbuja.
* Revisar que las conexiones de alarmas, datos y poder estén correctamente conectadas a las borneras, ajustar.
* Verificar patchcord y cables de comunicación, (reemplazar si están deteriorados).
* Cerrar y verificar el estado del exterior del domo y funcionamiento

- Mantenimiento correctivo y preventivo a cámara fija (2 unidades)

*Inspección visual del estado de la cámara y el soporte.
*Limpieza de la cámara y del lente.
*Verificación del ajuste de tornillos y elementos de fijación.
*Revisión del cableado y las conexiones.
*Verificación de la alimentación eléctrica.
*Comprobación de la comunicación con el centro de monitoreo.
*Verificación de la calidad de imagen y transmisión de video.
*Ajuste de la orientación de la cámara, si es necesario.
*Pruebas de funcionamiento.

- Mantenimiento correctivo y preventivo a gabinete de poste (11 unidades)

* Inspeccionar estado del gabinete en su exterior e interior.
* Inspeccionar estado de cinta bandit y hebillas de sujeción.
* Revisar el ajuste de la chapa y estado de la puerta. (cerraduras y bisagras).
* Verificar cierre de puerta y ajuste que no permita ingreso de agua o insectos.
* Limpiar interior y exterior del gabinete (utilizar sopladora en el interior)
* Verificar si existe presencia de corrosión y aplicar pintura anticorrosiva.

Inspeccionar estado de los elementos de protección. (No puede presentar quemaduras)
* Revisar valores de voltaje de entrada (acometida) y de salida.
* Verificar valores de conexión a tierra.
* Verificar conexiones en bornes y terminales.
* Ajustar el torque de los tornillos de las borneras

- Mantenimiento correctivo y preventivo a ups 3kva online (2 unidades)

* Inspeccionar estado de la UPS, temperatura de funcionamiento.
* Inspeccionar Display LCD, verificar estado de carga de la batería e indicadores de estado.
* Medir valores de voltaje de entrada (acometida) y de salida (ajustar si aplica en parámetros de configuración).
* Limpieza de partes, de control y electrónica, aplicar con aire

comprimido a baja presión.
* Comprobación de la ubicación y ambiente de trabajo de los equipos, temperatura, humedad, etc.
* Realizar prueba funcional mediante corte del suministro eléctrico (previo aviso a los operadores del CCTV). Con esto se prueba entrada de servicio de UPS en modo desconexión de línea y respuesta para soportar la carga demandada por equipos del centro de control.

- Mantenimiento correctivo y preventivo a NVR 16 canales (2 unidades)

Verificar funcionamiento de los programas instalados en este equipo (desinstalar software diferente a los instalados para la operación del sistema).
* Verificar funcionamiento del software.
* Revisar tiempo de grabación (en días).
* Revisar estado de los discos (Arreglos Raid)
* Verificar configuración de red y usuarios.
* Revisar licencias habilitadas.
* Actualización de software cuando existan actualizaciones disponibles.

- Mantenimiento correctivo y preventivo a monitor 49" (5 unidades)

Inspeccionar estado del monitor, temperatura de funcionamiento.
* Medir valores de voltaje AC de entrada.
* Limpiar con aire a baja presión el equipo.
* Limpiar pantalla con paño microfibra.
* Ajuste de tornillos en general, soportes.
* Verificar cables de video, (reemplazar si están deteriorados).
* Revisar que el equipo encienda y opere correctamente, verificar imagen.

- Mantenimiento correctivo y preventivo a aire acondicionado (2 unidades)

* Inspeccionar estado del equipo (temperatura de funcionamiento, ductos de refrigeración).
* Limpieza interior y exterior de la unidad (aplicar aire a baja presión).
* Ajuste de tornillos en general.
* Revisión de motores eléctricos (diagnóstico de estado rodamientos y soportes).
* Revisión y limpieza contactos eléctricos, relés, interruptores y protecciones de motores eléctricos.
* Medir voltaje de entrada AC.
* Medir corriente en plena carga del circuito.
* Verificar temperaturas de entrada y salida del intercambiador de calor.
* Limpieza de ductos de drenaje.
* Revisión de lubricación en general.
* Limpieza de serpentines.
* Limpieza del rotor del ventilador.
* Lavado o remplazo de filtros de aire.
* Revisión presión refrigerante.
* Revisar que el equipo encienda y opere correctamente, verificar temperatura en centro de monitoreo.

- Mantenimiento correctivo y preventivo a control de acceso (1 Unidad)

Verificar estado de dispositivos (sensores, lectores, botones de salida, paneles).
* Limpiar dispositivos.
* Hacer pruebas de funcionamiento.
* Revisar que el equipo encienda y opere correctamente.

- Mantenimiento correctivo y preventivo a rack de piso (1) unidad

* Inspeccionar estado del rack de piso en su exterior e interior.
* Inspeccionar estado de soportes y ruedas.
* Ajuste de tornillos en general (bisagras, puertas, bandejas).
* Revisar el ajuste de la chapa y estado de la puerta (cerraduras y bisagras).
* Verificar cierre de puerta.
* Limpiar interior y exterior del rack (utilizar soplador si es necesario al interior).
* Verificar si existe presencia de corrosión y aplicar pintura anticorrosiva.
* Revisar los voltajes de entrada y de salida de las regletas (fase-tierra, fase-neutro, neutro-tierra).
    - Mantenimiento correctivo y preventivo a switch 24 puertos (2 unidades)
* Inspeccionar estado del switch, temperatura de funcionamiento.
* Medir valores de voltaje AC de entrada.
* Retirar todas las conexiones de red del equipo, verificar link y estado de puertos.
* Limpiar con aire a baja presión el equipo, haciendo énfasis en los puertos y en el ventilador de la fuente del equipo.
* Aplicar limpiador de circuitos electrónicos a los puertos.
* Verificar patchcord y cables de comunicación (reemplazar si están deteriorados).
* Revisar los patchcord de fibra.
* Reconectar los puertos y verificar link.
* Revisar que el equipo encienda y opere correctamente, verificar Conectividad con centro de monitoreo.

El proponente deberá realizar mínimo dos (2) mantenimientos preventivos al sistema de videovigilancia del Municipio de Sabanalarga, con un intervalo de seis (06) meses entre cada mantenimiento, los cuales empezarán a llevarse a cabo conforme a cronograma que inicie con posterioridad al acta de recibo del contrato.
Con relación al mantenimiento preventivo, hace referencia a la revisión y limpieza periódica de los equipos, para garantizar su buen funcionamiento.
El contratista deberá presentar y socializar al supervisor del contrato una vez suscrita el acta de recibo, el protocolo de mantenimiento preventivo con su respectivo cronograma.

Estructuró: Michael Armando Joya Salamanca
Revisó: Diego Orlando González Roa
Aprobó: Karen Juliana Arenas Villamor