**ANEXO 1**

**“ANEXO TÉCNICO”**

**ADQUISICIÓN DE EQUIPAMIENTO TECNOLOGICO DEL EDIFICIO DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN UNIVERSITARIA**

El presente documento consta de tres secciones.

**En la Sección Primera**, se presenta el índice donde se ubica la descripción de los **COMPONENTES** que integran el **CONCEPTO ÚNICO** (**Partida Única**) de la presente licitación.

**En la Sección Segunda**, se describen de manera detallada los aspectos técnicos de cada uno de los equipos, accesorios, licenciamientos y demás elementos a dotar para el Edificio de Prevención y Protección Universitaria. La descripción técnica es el requerimiento base con la que deberán operar los equipos y demás componentes, **los licitantes quedarán en libertad de ofertar especificaciones superiores a las especificaciones mínimas que se establecen**.

**En la Sección Tercera** se listan las cartas de fabricantes, distribuidores y mayoristas; licenciamientos; soportes técnicos, y garantías establecidos las descripciones detalladas de cada componente de este Anexo 1 “Anexo Técnico”, que deberá ofrecer el licitante como parte de su propuesta técnica.

**Sección Primera**

Contenido

[Descripción de los componentes 5](#_Toc180012955)

[1. Puntos de monitoreo inteligente (equipamiento) 5](#_Toc180012956)

[1.1. Canalización para puntos de monitoreo inteligente 6](#_Toc180012957)

[1.2. Fibra óptica para puntos de monitoreo inteligente 6](#_Toc180012958)

[1.3. Energía para puntos de monitoreo inteligente 7](#_Toc180012959)

[2. Subcentro de monitoreo 7](#_Toc180012960)

[3. Control de acceso peatonal 7](#_Toc180012961)

[4. Control de acceso vehicular 8](#_Toc180012962)

[5. Videowall para centro de monitoreo 9](#_Toc180012963)

[6. Sistema de cámaras y control de acceso para edificio 9](#_Toc180012964)

[7. Estaciones de monitoreo 10](#_Toc180012965)

[8. Video Management System (VMS) CENTRAL 10](#_Toc180012966)

[8.1 Configuración del Sistema: 12](#_Toc180012967)

[8.2 Características del Sistema: 13](#_Toc180012968)

[8.2.1 Soporte General 13](#_Toc180012969)

[8.2.2 Grabación de Video 14](#_Toc180012970)

[8.2.3 Despliegue de Video 16](#_Toc180012971)

[8.2.4 Reproducción / Búsqueda de Archivos de Video 16](#_Toc180012972)

[8.2.5 Exportación de Video 17](#_Toc180012973)

[8.2.6 Audio 17](#_Toc180012974)

[8.2.7 Detección de Movimiento / Zonas de Movimiento 17](#_Toc180012975)

[8.2.8 Auditoria 18](#_Toc180012976)

[8.2.9 Características de Integración con Sistemas / Módulos de Terceros 18](#_Toc180012977)

[8.2.10 Funciones Remotas 19](#_Toc180012978)

[8.2.11 Soporte de Ciberseguridad 20](#_Toc180012979)

[8.2.12 Infraestructura 21](#_Toc180012980)

[8.2.13 Herramientas de Integración del VMS 21](#_Toc180012981)

[8.3 Modulo Automático de Reconocimiento de Placas 21](#_Toc180012982)

[8.3.1 General 21](#_Toc180012983)

[8.3.2 Búsquedas 24](#_Toc180012984)

[8.3.3 Integración 24](#_Toc180012985)

[8.4 Licenciamiento de VMS 25](#_Toc180012986)

[8.4.1 Licenciamiento para Integración a Modulo de Analíticos de Terceros 25](#_Toc180012987)

[8.4.2 Licenciamiento para Integración a Modulo de Control de Acceso 25](#_Toc180012988)

[8.4.3 Licenciamiento para Lectura de Placas 25](#_Toc180012989)

[8.4.4 Licenciamiento para reconocimiento facial 26](#_Toc180012990)

[8.5 Controlador de Videowall en Red 26](#_Toc180012991)

[8.6 Servidor de Video y Procesamiento de Analíticos de lectura de Placas 26](#_Toc180012992)

[8.7 Servidor de Video y Procesamiento de Analíticos de reconocimiento facial 27](#_Toc180012993)

[8.8 Servicios Profesionales 27](#_Toc180012994)

[9. Video Management System (VMS) SITIOS REMOTOS 28](#_Toc180012995)

[9.1 Consideraciones Generales 28](#_Toc180012996)

[9.2 Configuración del Sistema 30](#_Toc180012997)

[9.3 Características del Sistema 31](#_Toc180012998)

[9.3.1 Soporte General 31](#_Toc180012999)

[9.3.2 Grabación de Video 32](#_Toc180013000)

[9.3.3 Despliegue de Video 33](#_Toc180013001)

[9.4 Reproducción / Búsqueda de Archivos de Video 34](#_Toc180013002)

[9.5 Exportación de Video 34](#_Toc180013003)

[9.6 Audio 34](#_Toc180013004)

[9.7 Detección de Movimiento / Zonas de Movimiento 35](#_Toc180013005)

[9.8 Auditoria 35](#_Toc180013006)

[9.9 Características de Integración con Sistemas / Módulos de Terceros 36](#_Toc180013007)

[9.9.1 Funciones Remotas 36](#_Toc180013008)

[9.9.2 Soporte de Ciber Seguridad 37](#_Toc180013009)

[9.9.3 Infraestructura 38](#_Toc180013010)

[9.9.4 Herramientas de Integración de VMS 38](#_Toc180013011)

[9.9.5 Integración 39](#_Toc180013012)

[9.9.6 Licenciamiento del VMS 40](#_Toc180013013)

[9.9.7 Servidores para Procesamiento y Grabación de Video 40](#_Toc180013014)

[9.9.8 Servidor de Video y Procesamiento de Analíticos 40](#_Toc180013015)

[9.9.9 Servicios Profesionales 41](#_Toc180013016)

[10. Plataforma para análisis forense de contenido de video 41](#_Toc180013017)

[10.1 Control de calidad 41](#_Toc180013018)

[10.2 Productos 41](#_Toc180013019)

[10.2.1. Generalidades 41](#_Toc180013020)

[10.2.2 Interfaz del cliente 42](#_Toc180013021)

[10.2.3. Módulo de Investigación y Análisis Forense bajo demanda 43](#_Toc180013022)

[10.3 Ejecución 45](#_Toc180013023)

[10.3.1. Instalación 45](#_Toc180013024)

[10.3.2. Capacitación 45](#_Toc180013025)

[10.3.3 Hardware 45](#_Toc180013026)

[10.3.4 Mantenimiento y Licenciamiento 46](#_Toc180013027)

[11. Sistema de dron profesional para inspección y vigilancia, sistema antidron 46](#_Toc180013028)

[11.1. Dron profesional para inspección y vigilancia 46](#_Toc180013029)

[11.2 Sistema anti-drones 47](#_Toc180013030)

[12. Site de telecomunicaciones (principal) 47](#_Toc180013031)

[13. Site de telecomunicaciones (secundario) 48](#_Toc180013032)

[14. Central para monitoreo de alarmas 48](#_Toc180013033)

[15. Sistema de alarma inalámbrica 48](#_Toc180013034)

[16. Torre de telecomunicaciones 49](#_Toc180013035)

[17. Sistema de radiocomunicación 49](#_Toc180013036)

[18. Sistema de bodycams 50](#_Toc180013037)

[19. Equipo de computo 51](#_Toc180013038)

[20. Equipo activo 52](#_Toc180013039)

[20.1 Licenciamiento 56](#_Toc180013040)

[20.2 Soporte y Garantía 56](#_Toc180013041)

[21. Access point o punto de acceso inalámbrico 56](#_Toc180013042)

[21.1. Características de Administración  57](#_Toc180013043)

[21.2. Funcionalidades Inalámbricas  58](#_Toc180013044)

[21.3. Características de seguridad  58](#_Toc180013045)

[21.4. Características de desempeño  59](#_Toc180013046)

[21.5. Características de Localización y Analíticos  59](#_Toc180013047)

[21.6. Características Físicas  59](#_Toc180013048)

[21.7. Licenciamiento, Soporte y Garantía  59](#_Toc180013049)

[22. Punto de Acceso Inalámbrico Interior 60](#_Toc180013050)

[22.1. Características  60](#_Toc180013051)

[22.2. Gestión de la nube 60](#_Toc180013052)

[22.3. Velocidad de cuadro agregada de radio dual de hasta 1,7 GBps 60](#_Toc180013053)

[22.4. Multiusuario Múltiple Entrada Múltiple Salida (MU-MIMO) 61](#_Toc180013054)

[22.5. Baliza de baja energía Bluetooth y radio de exploración 61](#_Toc180013055)

[22.5.1. Radios 61](#_Toc180013056)

[22.5.2. Antena 61](#_Toc180013057)

[22.5.3. Generalidades físicas 61](#_Toc180013058)

[22.5.4. Licenciamiento 63](#_Toc180013059)

[23. Terminal de comunicación 64](#_Toc180013060)

[23.1 Licenciamiento, soporte y garantía 66](#_Toc180013061)

[Instalación y configuración 66](#_Toc180013062)

**Sección Segunda**

# Descripción de los componentes

## 1. Puntos de monitoreo inteligente (equipamiento)

Componentes:

* Suministro e instalación de 32 piezas de cámara IP multisensor 34mp (4 sensores 4k) con lentes motorizados, PTZ 2 MP 40x, hasta 2 tarjetas microSD de 512GB, WDR de hasta 150db, IP66, IK10, auto seguimiento, inteligencia artificial para eventos.
* Suministro e instalación de 32 piezas de montaje de pared blanco compatible con cámaras PTZ y domos fijos.
* Suministro e instalación de 30 piezas de adaptador de poste para usarse con domos fijos y PTZ.
* Suministro e instalación de 2 piezas de adaptador de esquina compatible con montaje de pared para domos fijos y PTZ.
* Suministro e instalación de 32 piezas de módulo de entradas y salidas de alarma y audio por red para cámaras PTZ.
* Suministro e instalación de 64 piezas memoria microSD de 512 GB, especializada para videovigilancia. Interface: SDA 6.0. Factor de forma: microSD XC. Temp. Operacional: -25° c a 85° c. Resistencia: hasta 64tbw. Lectura secuencial: hasta 80 mb/s. Escritura secuencial: hasta 50 mb/s. Velocidad: clase 10.
* Suministro e instalación de 32 piezas micrófono omnidireccional para exterior, con distancia de recepción 5-100 m2.
* Suministro e instalación de 32 piezas conector de audio de 3.5mm macho a terminal de tornillo de 3 pines.
* Suministro e instalación de 32 piezas adaptador de pared de 12vcc a 1a con terminales de extensión.
* Suministro e instalación de 11 piezas de intercomunicador ip con 2 relevadores con 1 botón de llamada, antivandálico, 2 líneas SIP, c/PoE ip65 + ik10.
* Suministro e instalación de 11 piezas de cubierta industrial para montaje compatible con el intercomunicador a proponer. Deberá ser con pintura electrostática color gris.
* Suministro e instalación de 11 piezas de sirena 2 tonos, 30w de potencia sonido de 118 db y alimentación de 12vcc.
* Suministro e instalación de 11 piezas de gabinete para resguardo de la sirena.
* Suministro e instalación de 11 piezas de estrobo con 55 leds de alta luminosidad, ajuste de flasheo, velocidad y patrones color rojo, sirena 100 db.
* Suministro e instalación de 11 piezas fuente de poder de 15 VCC, 3ª, voltaje de entrada de 100 - 240 VCA.
* Suministro e instalación de 32 piezas de switch industrial administrable gigabit con 2 puertos PoE bt + 6 puertos PoE af/at o 24 v pasivo y 2 SFP gigabit, 240 w.
* Suministro e instalación de 32 piezas kit de pararrayo para torre o poste tipo dipolo corona con electrodo y accesorios de instalación.
* Suministro e instalación de 32 piezas gabinetes de acero 400\*600\*250mm, ip66 ik10. Deberá ser fabricado en lámina galvanizada. Accesorios para montaje de galvanizado para poste deberán incluirse.
* Suministro e instalación de 32 piezas riel din ranurado de acero 1m acero con zincado.
* Suministro e instalación de 32 piezas fuente de poder industrial de 480w, salida 24 vcc, para montaje en riel din.
* Suministro e instalación de 64 piezas de batería de respaldo / 12 v, 40 ah / ul / tecnología agm-vrla / para uso en equipo electrónico alarmas de intrusión incendio control de acceso videovigilancia terminales tipo m6.
* Suministro e instalación de 32 piezas unidad de mando usv dc ups 24v 20a/10a.
* Suministro e instalación de 32 piezas montaje galvanizado para instalar en poste o pared gabinetes con iniciales eipcb.
* Suministro e instalación de 32 piezas set de conectores y accesorios para instalación.
* El participante deberá considerar todos los servicios, herramientas y accesorios para su correcta instalación y funcionamiento.
* **El participante deberá presentar carta de fabricante y mayorista de garantía por al menos 3 años en cámaras para CCTV.**
* **El participante deberá presentar carta de fabricante y mayorista canal certificado en cámaras para CCTV.**
* **El participante deberá presentar carta de distribuidor autorizado del fabricante de cámaras para CCTV.**

## 1.1. Canalización para puntos de monitoreo inteligente

Deberá incluir los siguientes componentes:

La canalización deberá incluir tubería tipo conduit pared gruesa galvanizada, etiqueta amarilla calibre 16, deberá incluir, obra civil, coples, codos, accesorios y todo lo necesario para su correcta instalación para instalaciones al interior y para la instalación de la acometida al poste.

La canalización deberá incluir tubería tipo PEAD - RD17, deberá incluir obra civil, accesorios y todo lo necesario para su correcta instalación para canalizaciones subterráneas.

## 1.2. Fibra óptica para puntos de monitoreo inteligente

Deberá incluir los siguientes componentes:

Suministro e instalación de fibra óptica para exterior G.652D, armada, monomodo de 96 hilos subterránea para los 32 puntos de monitoreo inteligente y 2 casetas. Deberá incluir obra civil (ranuras, perforaciones, reparaciones y acabados), accesorios y todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento.

## 1.3. Energía para puntos de monitoreo inteligente

Deberá incluir los siguientes componentes:

Suministro e instalación de cableado eléctrico calibre 10 awg, para suministro de energía eléctrica a 32 puntos de monitoreo inteligente. Deberá incluir obra civil (ranuras, perforaciones, reparaciones y acabados), accesorios y todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento.

## 2. Subcentro de monitoreo

Deberá incluir los siguientes componentes:

* Suministro e instalación de 2 piezas pantalla led full HD de 43" para operación 24/7 con entrada HDMI-VGA, compatible con montaje vesa. Deberá tener bocinas integradas.
* Suministro e instalación de 1 estacion de trabajo para monitoreo, procesador intel core i7 hexadeca-core (16 core) i7-13700 13a gen 2.10ghz, 16GB ddr5 SDRAM RAM, 512GB ssd. minitorre, intel w680 chip, windows 11 pro, 1 x Nvidia t1000 8GB gráficos, serie ata controlador, español teclado, 2.5 gigabit ethernet, gigabit ethernet, LAN inalámbrica, tecnología vpro.
* Suministro e instalación de 1 controlador IP para NVR, PTZ a través de red. Deberá soportar rs-485 con pantalla de 128 x64 pixeles y palanca de 4 ejes.
* Suministro e instalación de 2 piezas de UPS 3kva 3000w 120v onda sinusoidal, 7 tomas, autonomía extendida, opciones de tarjeta de red webcardlxe, LCD, USB, db9, 2u, rack/torre,
* Suministro e instalación de 1 pieza de gabinete para centros de datos, 45 unidades de rack con medidas de 800 x 1200 mm. Deberá ser fabricado en acero de color negro. Capacidad de carga estática 1591kg.
* Suministro e instalación de 2 piezas de pdu básico para distribuidor de energía con enchufe de entrada nema 5-20r, con 12 piezas contacto nema5-20r. Deberá ser de instalación horizontal de 19in, 1 ur, y potencia de 20 amp/120 vca.
* Suministro e instalación de 2 piezas de organizador de cable horizontal doble para rack de 19”.
* Suministro e instalación de 2 piezas de charola para soportar equipos en rack de 19”, con capacidad de carga de 30kgs, 2 unidades de rack.
* Suministro e instalación de 10 piezas de cable de parcheo UTP categoría 6, con plug modular en cada extremo de 3 metros color azul.
* Suministro e instalación de 1 pieza kit de sistema de puesta a tierra, con acoplamiento en bobina. Deberá de incluir todos los accesorios necesarios para su correcta instalación.

## 3. Control de acceso peatonal

Deberá incluir los siguientes componentes:

* Suministro e instalación de 2 piezas de torniquete industrial en acero inoxidable motorizado, bidireccional, doble carril, con espacio para lectores de proximidad. Deberá ser de uso rudo y fabricado en acero inoxidable.
* Suministro e instalación de 1 pieza de torniquete óptico industrial en acero inoxidable motorizado, bidireccional, con espacio para lectores de proximidad. Deberá ser de uso rudo y fabricado en acero inoxidable.
* Suministro e instalación de 8 piezas de lector multi-tecnología. Deberá contar con modo de lectura de reconocimiento facial, huella, tarjeta móvil y lector de rfid con plataforma de administración.
* Suministro e instalación de 1 pieza kit con fuente de poder y batería incluida 12v.
* Suministro e instalación de 8 piezas de montaje para instalar terminal de reconocimiento facial.
* Suministro e instalación de 1 software de administración para sistema de control de acceso y capacidad para 50 puertas.
* Suministro e instalación de 1 software de administración de tiempo y asistencia, integrable al sistema de control de acceso principal.
* Suministro e instalación de 1 bobina de 305 metros de cable planta externa con gel, de 4 pares, cat6A, UTP, color negro.
* Suministro e instalación de 16 piezas plug rj45 UTP compatible con cat5e, cat6 y cat6a.
* Suministro e instalación de 1 bobina de 305 metros de alambre de cobre, 6x22 awg, tipo cm-cl2, para interior, aplicaciones de control de acceso, alarmas de intrusión, automatización, interfonos y tv porteros. Alarmas de intrusión: sensores, tecnologías convencionales, sirenas, estrobos. Sistemas de control de automatización.

## 4. Control de acceso vehicular

Deberá incluir los siguientes componentes:

* Suministro e instalación de 12 piezas de cámara bala ip 4mp con ia, antivandálica, lente motorizado de 2.8 a 10mm, wdr 120db, ranura microSD, ip66 ip67 ik10 nema 4x.
* Suministro e instalación de 6 piezas mástil de 2 metros de 2” diámetro con opresor, galvanizado por inmersión en caliente.
* Suministro e instalación de 6 piezas barreras para control de acceso a 24 vcd uso intensivo con central de mando incorporada, reversible, velocidad regulable, desaceleración, desbloqueo con llave para maniobra manual, dispositivo antiaplastamiento en apertura y cierre opción de adaptación de baterías recargables regulación lineal del muelle.
* Suministro e instalación de 6 piezas brazos octagonal de aluminio de 4.2m compatible con iluminación.
* Suministro e instalación de 6 piezas kit de instalación para brazos de aluminio.
* Suministro e instalación de 6 piezas sensor de borde para reversa con iluminación led rodo-verde de 12 ft.
* Suministro e instalación de 6 piezas sensor de masa de 1 canal.
* Suministro e instalación de 6 piezas juego de fotoceldas de seguridad para exterior.
* Suministro e instalación de 6 piezas de botonera triple de uso rudo para barreras vehiculares con operadores corredizos y abatibles con grado de protección ip40.
* Suministro e instalación de 2 controlador de acceso, biometría integrada, compatible con sistema de elevadores, capacidad de 200,000 huellas, hasta 4 puertas.
* Suministro e instalación de 6 piezas de rfid lector largo alcance para control de acceso vehicular con distancia de lineales hasta 12m con uhf de 902 a 908mhz.

## 5. Videowall para centro de monitoreo

Deberá incluir los siguientes componentes:

* Suministro e instalación de 35 piezas pantallas LCD 55”, para videowall 1080p, onVGA-dvi-dp-HDMI, soporta vesa.
* Suministro e instalación de 35 piezas montaje de pared. Movible para pantallas de 55 pulgadas, especial para videowall.
* Suministro e instalación de 35 piezas kit extensor HDMI para distancias de 120 metros, transmite el video y controla tu DVR, soporta resolución 4k @60hz, cat 6, 6a y 7, salida loop en el tx para visualización local.
* Suministro e instalación de 70 piezas cable HDMI de 1m, alta definición, versión 2.0, alta velocidad 18GBps, 4k@60hz, conectores chapados en oro, tipo redondo.

## 6. Sistema de cámaras y control de acceso para edificio

Deberá incluir los siguientes componentes:

* Suministro e instalación de 34 piezas cámara bala ip 4mp con inteligencia artificial, antivandálica, lente motorizado de 2.8 a 10mm, wdr 120db, ranura microSD, ip66 ip67 ik10 nema4x.
* Suministro e instalación de 1 pieza cámara fisheye ip 12 megapixel, wdr 120db, PTZ digital 16x, mapa de calor y conteo de personas, ip66, ik10.
* Suministro e instalación de 1 pieza adaptador tipo plato necesario para montar en pared o techo.
* Suministro e instalación de 1 pieza montaje de techo compatible con cámaras fisheye.
* Suministro e instalación de 16 piezas estación de control de acceso con reconocimiento facial, huella y multitecnología de tarjetas rfid (125khz em & 13.56mhz mifare).
* Suministro e instalación de 3 piezas kit de fuente y batería batería 12 vcc, 7 ah, ul, tecnología agm-vrla , para uso en equipo electrónico alarmas de intrusión, incendio, control de acceso.
* Suministro e instalación de 8 piezas pedestal de piso para lectores faciales.
* Suministro e instalación de 17 piezas chapa magnética con capacidad 600lbs led ultrabrillante, incluye montaje tipo “u” para instalación en puesta de cristal.
* Suministro e instalación de 5 piezas botón de petición de salida.
* Suministro e instalación de 16 piezas botón de salida sensible al tacto con led iluminado.
* **El participante deberá presentar carta de fabricante y/o mayorista de garantía por al menos 3 años en CCTV.**
* **El participante deberá presentar carta de fabricante y/o mayorista canal certificado en CCTV.**
* **El participante deberá presentar carta de distribuidor autorizado del fabricante de CCTV.**

## 7. Estaciones de monitoreo

Deberá incluir los siguientes componentes:

* Suministro e instalación de 23 estación de trabajo para monitoreo, procesador intel core i7 hexadeca-core (16 core) i7-13700 13a gen 2.10ghz, 16GB ddr5 sdram ram, 512GB ssd. minitorre, intel w680 chip, windows 11 pro, 1 x nvidia t1000 8GB gráficos, serie ata controlador, español teclado, 2.5 gigabit ethernet, gigabit ethernet, lan inalámbrica, tecnología vpro. Incluye teclado y mouse alámbrico.
* Suministro e instalación de 46 piezas monitor led 27” full hd HDMI VGA.
* Suministro e instalación de 7 piezas montaje de escritorio articulado para dos monitores de 13” a 27” vesa soporta hasta 10kg por monitor.
* Suministro e instalación de 32 piezas montaje de escritorio articulado para un monitor de 13” a 27” vesa soporta hasta 10kg por monitor.
* Suministro e instalación de 23 piezas joystick controlador ip de camara PTZ para DVR/nvr.
* Suministro e instalación de 46 piezas adaptador mini-displayport a HDMI, soporta 4k.

## 8. Video Management System (VMS) CENTRAL

**Consideraciones Generales:**

1. El sistema deberá ser una solución de software de nivel Enterprise, escalable y modular.
2. El sistema deberá ser de arquitectura abierta, soportando integración con aplicaciones de terceros. Por arquitectura abierta también se entiende que el sistema no debe condicionar a la institución al uso de algún tipo de hardware específico y/o propietario para la ejecución de alguna función, como por ejemplo servidores, NVRs, almacenamiento o cámaras de marcas específicas. Esta ausencia de restricción de tipo de hardware a usar se debe verificar para el funcionamiento del sistema como un todo, o en cualquiera de sus módulos, como por ejemplo módulos de analíticas de video, de integración con terceros, etc. Tampoco se aceptarán ofertas de sistemas que condicionen el soporte al tipo de hardware actual o futuro a usar, a consideraciones comerciales o políticas propias del fabricante y ajenas a la institución.
3. El sistema debe estar basado en arquitectura 64 bits con el propósito de minimizar el uso de hardware necesario para su operación.
4. El sistema debe ser capaz de integrar las cámaras IP actualmente existentes al menos a nivel de estándar abierto ONVIF, en el entendido que las cámaras IP existentes soporten ese estándar.
5. El sistema deberá tener la capacidad de integrar y configurar un ilimitado número de servidores de video unificados en una red, estaciones de trabajo, cámaras y cuentas de usuarios desde una única interface de usuario (GUI)– cada servidor debe ser capaz de comunicarse con otros servidores; el video y los eventos deben ser visibles desde otros servidores.
6. El sistema deberá soportar bases de datos PostgreSQL o similar de uso libre. El objeto de este requerimiento es evitar que la solución propuesta condicione a la institución al pago de licenciamiento adicional de cualquier tipo por efecto de bases de datos. Esta condición aplica también para las futuras expansiones del sistema.
7. El sistema debe permitir un ilimitado número de sitios y cámaras para visualizarse como un único sitio al usuario final.
8. El sistema deberá tener la capacidad de grabar y visualizar directamente cámaras análogas (incorporando encoders) e IP.
9. Las licencias del sistema no deben estar atadas a la dirección MAC de las cámaras IP, para que en caso de que haya que hacer algún cambio de cámaras por efecto de mantenimiento de las mismas o por cualquier otra razón, la institución no tenga que incurrir en costos adicionales de licenciamiento.
10. Las licencias del sistema provistas no deben tener límite de tiempo ni cobro por renovaciones periódicas y deben incluir la actualización a nuevas versiones por un mínimo de 1 año.
11. El sistema deberá permitir una arquitectura de base de datos distribuida. Cada servidor/NVR y estación de administración deben poder almacenar una copia activa, y actualizable en tiempo real, de la configuración total de todo el sistema, pudiendo incluso recuperar toda la configuración si al menos 1 máquina sobrevive a un siniestro. Esto con el objetivo de que el sistema sea lo más resiliente posible a fallas de servidores y eliminar puntos únicos de falla en servidores.
12. El sistema deberá tener la capacidad de incorporar (mediante licenciamiento), una solución tipo “Fail Over” en los servidores de video, permitiendo que, en caso de falla en la operación de un servidor, de manera automática, el servidor de Fail Over tome toda la configuración del servidor en falla en cuanto a cámaras, grabación, logs de eventos, base de datos, y posterior a la recuperación no sea necesario buscar video en otra ubicación de discos. Esta modalidad debe ser nativa de la plataforma, no debe depender de terceros para su funcionamiento y debe poder cambiar los servicios de un servidor a otro en menos de 2 minutos. De la misma manera, esta característica debe ser compatible con servidores físicos o virtuales.
13. El sistema deberá proporcionar la opción de módulos propios para video analítica y no solamente dar la opción de integración de módulos de analíticos de 3eras empresas. Sin embargo, debe ser capaz de integrar analíticas de video de terceros, de forma de no condicionar a la institución a un solo proveedor de analíticas de video. Este requerimiento tiene que ver con minimizar la probabilidad de detenciones de servicio del sistema o mal funcionamiento del mismo derivado de incompatibilidad de versiones entre los fabricantes del sistema y de los fabricantes de los módulos de video analíticos.
14. El sistema debe tener la capacidad de activar/desactivar los módulos de analíticos propios en cualquiera de las cámaras IP del sistema, presentando un pool de licencias de módulos de analíticas que puedan activarse en cualquier momento en cualquier cámara IP en función de la necesidad de la operación diaria.
15. El sistema debe incluir la opción de agregar, mediante licenciamiento, un paquete de analíticas situacionales (cruce de línea, merodeo, detección de multitudes, detección de movimiento, conteo de objetos) que puedan ser activadas en cualquier cámara en función de las necesidades del contexto en el que se aplicarían las analíticas.
16. El sistema debe incluir la opción de integración con sistemas de analíticos de búsqueda forénsica de videos basados en parámetro como color, cantidad de personas u objetos en la escena, etc. De la misma forma el sistema debe tener un sistema propio (no de terceros) de búsqueda forénsica de videos basados en los mismos parámetros antes descritos.
17. El sistema deberá tener la capacidad de incorporar (mediante licenciamiento), una herramienta de GIS (Sistema de Información Geográfica), que pueda funcionar sin necesidad de estar constantemente conectada a internet. Esta herramienta debe tener la capacidad de georreferenciar las diferentes cámaras y objetos conectados al sistema, de forma de proporcionar al operador una capacidad de análisis situacional basada en mapas geográficos. Estos mapas deben poder extraerse e instalarse localmente en el sistema. La incorporación de mapas adicionales a la plataforma en un futuro, no debe conllevar costos adicionales para la institución.
18. El fabricante del sistema debe comprobar su presencia directa en México a través de la entrega de copia de las identificaciones de los ingenieros residentes como por ejemplo IFE o FM de carácter permanente. El soporte local debe ser de personal especializado tanto en la plataforma como en la customización de la misma al entorno de sistemas de terceros actual y futuro de la institución. Se deben presentar como copia de las identificaciones de mínimo 5 (cinco) ingenieros, con una carta compromiso del fabricante indicando un periodo de permanencia de los ingenieros en la filial de México del fabricante de como mínimo de 2 años antes de la fecha de la publicación de las bases de la presente licitación.

## 8.1 Configuración del Sistema:

* El sistema debe brindar la posibilidad de incorporar estaciones de Administrador y/o Operador en forma ilimitada, sin que esto signifique un costo adicional para la institución en términos de licenciamiento del sistema. Esto aplica para cualquier futura ampliación de estaciones de trabajo.
* El sistema no debe requerir un servidor de administración o configuración dedicado principal y este rol puede ser tomado por cualquier servidor de video o estación de administración; además debe permitir realizar cambios en la configuración desde cualquier Servidor de Video o Estación de Administración.
* El sistema debe proporcionar una herramienta de detección automática de cámaras en la red, para poder ser agregadas al sistema directamente.
* El sistema deberá tener la capacidad de configurar individualmente cada objeto en el sistema (capturadoras de video, cámaras, sensores, relays, escritorios, monitores, etc.…).
* El sistema debe permitir realizar un backup (respaldo) de toda la configuración del sistema en un único archivo (XML o SQL).
* Los servidores deben tener la habilidad de trabajar junto con servidores de diferentes sitios y estos múltiples sitios deben mostrarse al usuario como un único sitio. Los operadores deben tener la capacidad de cambiar entre los distintos sitios sin tener que cambiar la dirección IP, configuración o repetir el inicio de sesión.
* El sistema deberá proporcionar una herramienta para extraer logs, bases de datos y demás información necesaria en caso de soporte sin necesidad de apagar la aplicación.
* El sistema deberá tener la capacidad de incorporar (mediante licenciamiento) una herramienta de failover interna para efectos de redundancia del sistema, sin necesidad de incorporar herramientas de virtualización de terceros, y esta herramienta se podrá configurar en el momento que el proyecto lo requiera con la infraestructura requerida. La herramienta de failover debe soportar el traslado automático o manual de los servicios en operación desde un host a otro de respaldo de las mismas características presente en la red, con un tiempo de conmutación de los servicios de menos de un minuto, de modo que la grabación de las cámaras asignadas a este host se interrumpa el menor tiempo posible. El sistema debe también proporcionar una herramienta de fallback, para que los servicios trasladados se vuelvan a asignar al host original que presentó una falla o mantenimiento programado, cuando este se vuelva a colocar en servicio en la misma red. La herramienta de failover debe permitir que los servidores de administración/configuración puedan ser relocados en cualquier uno de los hosts disponibles, en caso de falla de uno o varios hosts.
* El sistema debe contar con una herramienta de configuración de los servidores de video que entregue la posibilidad de trasladar en vivo los servidores de video del VMS a distintos hosts en caso de mantenimiento del sistema, con el mínimo impacto en la operación. Esta funcionalidad es requerida debido al hecho que la operación del sistema es crítica y en modalidad 24x7, por lo que el sistema debe tener la capacidad de realizar tareas de mantenimiento preventivo con el mínimo impacto en la operación del sistema en vivo.

## 8.2 Características del Sistema:

## 8.2.1 Soporte General

* El sistema deberá soportar la mayoría de los fabricantes de cámaras IP reconocidos mundialmente.
* El sistema deberá soportar los principales formatos de compresión: Wavelet, MJPEG, MPEG4, H.264, H265 y MxPEG.
* El sistema deberá soportar cámaras que son compatible con ONVIF, y deberá soportar el protocolo RTSP para recibir flujos de video desde cámaras que soporten el protocolo RTSP y deberá soportar drivers de HTTP para obtener video desde cualquier dispositivo que soporte protocolo HTTP.
* El sistema debe proveer un servidor de video RTSP y ONVIF, que pueda proveer flujos de video en vivo y grabados a sistemas de terceros externos, tales como VMSs o CADs externos. El servidor de video RTSP y ONVIF debe tener la capacidad de proveer a los sistemas externos la capacidad de visualizar y mover (PTZ) las cámaras administradas por el sistema. Esta capacidad se solicita para efectos de no condicionar en un futuro a la institución a una única plataforma de video para eventuales ampliaciones del sistema a otros edificios y/o instalaciones.
* El sistema debe incorporar funcionalidades de monitoreo de la salud de las cámaras y servidores conectados al mismo, de forma que se emitan en tiempo real y de forma gráfica, las alarmas de desconexión o mal funcionamiento de las cámaras y/o servidores.
* El sistema debe incorporar la capacidad de emitir alarmas en protocolo SNMP (MIB Traps) para efectos de conexión a sistemas de monitoreo centralizados basados en este protocolo.
* El sistema debe proveer conexiones seguras a las cámaras IP mediante protocolo https. La misma conexión segura debe operar cuando el sistema recupera información de las tarjetas SD de las cámaras (edge storage).
* El sistema debe tener la capacidad de guardar en el VMS los tours por presets de cámaras, con el objetivo de no tener esta información guardada en el borde (cámara).
* El control de la cámara por medio del PTZ deberá ser configurado por prioridades entre perfiles de usuario y Sitio (Centro de Monitoreo y Sitios Remotos). Asimismo, la plataforma deberá permitir que el usuario solicite permiso para manipular una cámara que esté siendo utilizada por otro usuario.
* El operador de VMS deberá tener la capacidad de levantar reportes de eventos detectados por las cámaras hacia sistemas procesamiento de emergencias de terceros. Los reportes deberán tener la capacidad de ser elaborados desde la interfaz del operador del VMS, deberán contener como mínimo información respecto de la dirección, hora y tipo del incidente, así como comentarios del operador. Los tipos de incidentes disponibles deben tener la capacidad de ser editables por la institución.
* El VMS deberá tener la capacidad de notificar al operador usando una cámara PTZ, cuando el control de la misma haya sido tomado por un operador con una prioridad más alta.
* El VMS debe contar con una herramienta que permita el monitoreo del funcionamiento de las cámaras de acuerdo al diseño de throughput definido. La herramienta debe tener la capacidad de definir los parámetros de diseño de las cámaras (MP, cuadros por segundo, etc) y arrojar alarmas cuando las cámaras conectadas al sistema estén funcionando fuera de los parámetros definidos.

## 8.2.2 Grabación de Video

* El sistema deberá soportar flujos de video directamente desde cámaras IP y cámaras análogas conectadas a encoders IP.
* El sistema debe tener la capacidad de configurar grabación continua, por movimiento, por calendario o por evento.
* Cada resolución de cámara, cuadros por segundo, anchos de banda deben tener la capacidad de ser configurados independientemente en cada cámara y estos cambios no deben afectar la grabación y configuración de la visualización de las otras cámaras.
* El sistema deberá soportar múltiples modelos y marcas de cámaras / dispositivos IP.
* El sistema deberá tener la capacidad de proteger con una clave la grabación de cada cámara.
* El sistema deberá tener la capacidad de grabar, de al menos 400 canales de video o 1.3GBps de video por servidor, basados en las capacidades del del servidor. Esta característica debe estar disponible para servidores de cualquier marca, desde que cumplan con las características técnicas a indicar por el fabricante del VMS. Este requerimiento tiene como objetivo no condicionar a la institución a solamente una marca de servidores y almacenamiento. El proveedor debe indicar en su oferta las características técnicas que deben tener los servidores para soportar esta funcionalidad.
* El sistema deberá tener la capacidad de grabar a un frame rate distinto del cual es transmitido.
* El sistema deberá tener un botón en la visualización de la cámara para fácilmente iniciar/detener la grabación de alguna cámara en particular.
* El sistema deberá tener la opción de configurar la cantidad mínima y máxima de días de retención de video por cámara.
* El sistema deberá tener la capacidad de grabaciones por pre y post alarma a full frame rate.
* El sistema deberá tener la capacidad de mantener espacio suficiente en disco para la operación de video, sin que tenga que haber intervención humana para liberar espacio.
* El sistema deberá poder grabar con un frame rate cuando no hay movimiento y otro distinto cuando hay movimiento para optimizar espacio en disco.
* El sistema deberá tener la capacidad de desplegar un video pregrabado como si fuese una cámara del sistema (El video deberá estar en formato nativo y AVI).
* El sistema deberá poder grabar con una reducción de cuadros por segundo referente a los enviados por la cámara. Esta funcionalidad debe ser programable por software, de modo que se pueda configurar una grabación con cierta resolución en un periodo de tiempo inicial, y una grabación con una resolución menor en un periodo de tiempo adicional. Esta grabación debe poder realizarse en sistemas de respaldo distintos al medio de respaldo original. El objetivo de esta funcionalidad es que se pueda mantener grabaciones por un periodo mayor de tiempo, sin incurrir en costos elevados por este concepto.
* El sistema deberá tener la capacidad de exportar el video en formato nativo y proveer una aplicación para visualización remota. El video exportado debe poder ser protegido por una clave.
* El sistema debe permitir el uso de hardware de almacenamiento no propietario permitiendo futuros upgrades de capacidad de grabación.
* El sistema deberá tener la capacidad de almacenamiento a largo plazo en medios distintos a los conectados directo a los servidores.

## 8.2.3 Despliegue de Video

* El sistema deberá proporcionar la habilidad de visualizar imágenes de cámaras localmente en el servidor de video, estación de administración, estación de operador y por Web Browser.
* El sistema debe ser capaz de usar en las estaciones de trabajo equipos de cómputo estándar de bajo costo que usen procesadores Intel i3. I5 y/o i7 como máximo, sin necesidad de incorporar equipamiento de alto costo como por ejemplo equipamiento con procesadores Intel Xeon. Este requerimiento tiene como objetivo el darle la oportunidad a la institución de no incurrir en costos excesivos de estaciones de trabajo para el sistema.
* El sistema debe ser capaz de hacer la descompresión del video en H264 o H265 usando la capacidad de tarjetas gráficas, así como las presentes en los procesadores con Intel HD Graphics.
* El sistema no deberá presentar retardos entre los flujos de video que se vean en una Estación de Trabajo de Operador o Administrador y los que se vean en el Video Wall.
* El sistema deberá permitir la adición de texto sobre el video como marca de agua, desde cualquier procedencia del sistema interno o sistemas o aplicaciones externas y no limitándose a horas, fechas y nombres de cámaras. El sistema deberá tener la suficiente flexibilidad para la adición de texto sobre el video desde cualquier aplicación existente o futura, asumiendo que el proveedor/desarrollador de las aplicaciones no restrinja la entrega del texto al sistema.

## 8.2.4 Reproducción / Búsqueda de Archivos de Video

* El sistema deberá proporcionar la habilidad de reproducir / revisar videos grabados en un Video Server localmente o desde estaciones de trabajo y un Web-Browser.
* El sistema deberá tener la capacidad de proporcionar una línea de tiempo de alarma de eventos en todos sus canales. La línea de tiempo deberá soportar reproducción de al menos 32 cámaras en simultáneo sin afectar el desempeño del sistema y debe poder diferenciar claramente de las grabaciones por detección de movimiento, y las que no son por detección de movimiento.
* El sistema deberá proporcionar un calendario para la búsqueda fácil de videos grabados.
* El sistema deberá tener la capacidad de enmascarar áreas no esenciales de video y realizar solo búsquedas en áreas de interés (“búsquedas inteligentes”).
* Desde la interfaz del sistema de video VMS se deberá poder reproducir el flujo de video grabado (24x7) de los últimos minutos de grabación (la cantidad de minutos debe ser configurable desde 15 segundos hasta 10 minutos).

## 8.2.5 Exportación de Video

* El sistema deberá tener la capacidad de exportar varios videos a la vez desde diferentes cámaras.
* El sistema deberá proporcionar la opción de proteger con clave los archivos exportados por seguridad.
* El sistema deberá tener la opción de exportar video y audio sincronizado en un mismo archivo. Estos archivos deben poder ser reproducidos en cualquier equipo de cómputo, incluso si no se tiene preinstalado el VMS.
* El sistema deberá tener la capacidad de exportar el video en formato nativo y proveer una aplicación para visualización remota. El video exportado debe tener la opción ser protegido por una clave y de que tenga una marca de agua sobrepuesta.

## 8.2.6 Audio

* El sistema deberá soportar grabaciones y reproducciones en vivo de audio desde dispositivos IP que tengan esta capacidad, no estando restringido al audio de las cámaras solamente. La grabación de audio debe poder ser activada por eventos programables en la plataforma.
* El sistema deberá soportar audio en vivo desde cada uno de los dispositivos IP de audio por individual. El audio soportado deberá ser full duplex (intercoms) y unidireccional (altavoces).
* El sistema deberá soportar grabaciones sincronizadas entre audio de cámaras o de micrófonos independientes de las cámaras y video, y deberá tener la capacidad de exportar estas grabaciones sincronizadas de audio y video hacia un archivo único para efectos de revisión de los eventos por personal de la institución. Estos archivos deben poder ser reproducidos en cualquier equipo de cómputo, incluso si no se tiene preinstalado el VMS.
* El sistema deberá soportar reproducción de audio y video sincronizados, desde la misma interfaz gráfica de visualización de video.

## 8.2.7 Detección de Movimiento / Zonas de Movimiento

* El sistema deberá incorporar la capacidad de detección de movimiento en todas las cámaras administradas por el mismo, para efectos de optimización del almacenamiento necesario para la grabación de las cámaras. Esta funcionalidad debe estar incluida en el costo de adquisición del sistema, independiente de las cámaras que se conecten en un futuro al mismo.
* El sistema deberá tener la capacidad de soportar múltiples zonas de movimiento en cada cámara.
* Cada zona deberá ser direccionable de manera única y tener la posibilidad de configurar reacciones personalizadas a cada una, basadas en la alarma generada.
* Cada zona deberá tener la opción de ser armada o desarmada individualmente.
* Cada zona deberá tener la opción de poner en ella una máscara de privacidad.
* Cada zona deberá tener la posibilidad de configurar individualmente para la detección de movimiento la tasa de cuadros de video, calidad del video y cuadros en memoria.
* El sistema deberá desplegar la zona de movimiento en un color diferente cuando el movimiento es detectado.

## 8.2.8 Auditoria

* Para efectos de poder auditar las actividades de los operadores y administradores del sistema, en investigaciones internas de la institución, el VMS deberá contar con la capacidad de Soportar e incorporar a futuro (mediante licenciamiento), un módulo de Auditoria nativo que tenga guardadas las acciones que ejecutaron en el sistema los operadores y administradores.
* La lista de acciones soportadas debe ser como mínimo las siguientes:
  + Administrador de sistema:
    - Objetos creados, configuraciones alteradas y objetos borrados
    - Permisos de usuario alterados
    - Objetos habilitados o deshabilitados
  + Operador de sistema:
    - Operador autorizado.
    - Cámaras visualizadas y grabaciones de video consultadas.
    - Activación y desactivación de grabaciones de video.
    - Activación y desactivación de la detección de movimiento
    - Exportación de video.
    - Preset y tours de cámaras creados, editados o removidos
    - PTZ de cámara activado, llamada de presets y tours
    - Zoom o foco de una cámara ajustada, activación de wiper o de washer de cámara.
* La interfaz del módulo de auditoria deberá soportar la visualización, filtro, reportes con dashboards y exportación de los resultados. Así mismo deberá contar con una API dedicada para la conexión del módulo de auditoria con sistemas de terceros que se requiera que obtengan la información.

## 8.2.9 Características de Integración con Sistemas / Módulos de Terceros

* El sistema deberá tener la capacidad de soportar dispositivos externos de alarmas, sensores y relés a través de capacidades de Input/Output (entradas y salidas) entradas y salidas.
* El sistema deberá tener la capacidad de llamar aplicaciones externas desde la misma interface.
* El sistema deberá tener la capacidad de enviar notificaciones de alarmas a clientes del sistema específicos.
* El sistema deberá tener la capacidad de notificaciones de alarma audibles.
* El sistema deberá tener la capacidad de programación de Macros.
* El sistema deberá tener la capacidad de construir scripts programables basados en lenguajes como C/C++, JavaScript o VBScript.
* El sistema deberá proporcionar la opción de crear Zonas de tiempo con el propósito de agendar eventos/reacciones en el sistema.
* El sistema deberá ser capaz de notificar al administrador si una cámara falla, la cámara es cegada, la cámara es desenfocada u ocurre un problema de conectividad con el servidor. El porcentaje del área cegada o desenfocada que origine una alarma debe ser configurable con el objeto de evitar lo máximo posible las falsas alarmas. Esta funcionalidad debe estar disponible para todas las cámaras actuales y futuras, sin que esto represente un costo adicional para la institución.
* El sistema deberá tener la capacidad de creación de formas personalizadas Html5 integradas en la interfaz de usuario del VMS, con el objeto que la plataforma VMS se presente como una única interfaz de los distintos sistemas presentes en la institución.

## 8.2.10 Funciones Remotas

* El sistema deberá soportar administración remota a todas las funcionalidades y herramientas de administración, incluidos los analíticos propios del sistema o de terceros.
* El sistema deberá proporcionar posibilidad de habilitar/deshabilitar remotamente o modificar derechos de acceso de cuentas de usuarios sin la necesidad de estar presente un operador en el sitio.
* El sistema deberá proporcionar la posibilidad de habilitar/deshabilitar remotamente o modificar las configuraciones de cámara sin la necesidad de estar presente un operador en el sitio.
* El sistema deberá soportar almacenamiento remoto en tiempo real.
* El sistema deberá proporcionar múltiples clientes remotos y administradores según sea necesario, sin que esto signifique un licenciamiento con costo adicional para la institución.
* El sistema deberá tener la capacidad de utilización eficiente de ancho de banda usando TCP/IP.
* El sistema deberá contar con una solución de centralización (Federación) de cámaras de distintos sitios en un sitio central. Esta solución debe soportar también la centralización del audio, de los mapas y de analíticos de video de los sitios remotos. De la misma forma, la solución de centralización debe tener la funcionalidad de que un supervisor en un sitio central pueda tomar el control de las cámaras PTZ en un sitio remoto, con permisos superiores a los de un operador local del sitio remoto.
* La solución de centralización debe incorporar facilidades de optimización de ancho de banda para evitar que varios operadores, accediendo a cámaras remotas, saturen el ancho de banda disponible entre el sitio central y los sitios remotos, restringiendo a solamente un flujo de video por cámara remota, independiente de la cantidad de operadores y/o administradores que quieran visualizar/grabar la misma cámara de un sitio remoto.
* El sitio central deberá tener la posibilidad de realizar configuraciones de todo el sistema remoto sin necesidad de ir al sitio o tener que realizar alguna conexión remota, deberá poder hacerse desde el sistema central.
* El sistema deberá soportar control remoto de alarmas de servidores y administrar dispositivos de I/O.
* El sistema deberá contar con una aplicación de visualización de cámaras instalable en dispositivos móviles como Smartphones o Tabletas.

## 8.2.11 Soporte de Ciberseguridad

* El sistema debe soportar el uso de certificados digitales instalados en las cámaras para la verificación de dispositivos en el borde confiables.
* El sistema debe soportar conexiones seguras (encriptadas y verificadas de fuente) entre las cámaras y los servidores de video. El control de las cámaras, incluidas las funciones PTZ, video, audio y señales de Input/Output (entradas y salidas) deben ser transmitidas de manera encriptada a través de tunneling https.
* El sistema debe tener la capacidad de establecer sesiones sobre https (con autorizaciones seguras sobre SSL/TLS, con certificados de confianza instalados en las cámaras) para la protección de la información transmitida.
* El sistema debe soportar conexiones https seguras entre los servidores de video y las instancias de clientes livianos (web y móviles).
* El sistema debe soportar túneles https cuando recupere video del almacenamiento interno de las cámaras, cuando las cámaras cuenten con esta característica edge storage (grabación en memoria SD dentro de las cámaras).
* El sistema debe soportar firma digital en los videos exportados para probar la autenticidad de los mismos.
* El sistema debe soportar un reproductor de video nativo que tenga la capacidad de verificar la firma digital.
* El sistema debe proveer una utilidad de verificación de la firma digital, que se pueda usar para verificar la autenticidad de los videos exportados en formatos nativo o comerciales como avi/asf.
* El sistema debe soportar los algoritmos AES-128, AES-192 y AES-256 para la encriptación del video exportado.
* El sistema debe soportar tecnologías de autoencriptación acelerada por hardware con AES-128 y AES-256 de la información contenida en los discos de grabación.

## 8.2.12 Infraestructura

* El sistema deberá correr sobre Sistemas Operativos de Windows, pero debe tener la opción de una versión de VMS que corra sobre Linux, en caso de que la institución opte por esta alternativa por un tema de seguridad o de economía.
* El sistema deberá tener la opción de funcionar como un servicio de Windows.
* El sistema deberá soportar herramientas básicas de diagnóstico de Windows.
* El sistema deberá restablecerse cuando la conexión de red es perdida sin la necesidad de un operador.
* El sistema deberá soportar ambientes virtualizados.
* El sistema debe tener la capacidad de soportar un mínimo de 400 cámaras o throughput de 1.3GBps por servidor, con el objeto de minimizar el uso de recursos de cómputo de la institución.

## 8.2.13 Herramientas de Integración del VMS

* El sistema deberá proporcionar un kit de integración de desarrollo.
* El sistema deberá proporcionar APIs de integración con aplicaciones de terceros pudiendo enviar mensajes al sistema y recibir mensajes desde el sistema.
* El sistema deberá contar con un módulo de integración con sistemas de control de acceso, que entregue a la institución la posibilidad de integración a sistemas de control de acceso de otros fabricantes. Como mínimo las capacidades de integración deben contener la conexión de las bases de datos de usuarios para evitar el doble enrolamiento, una interfaz de control de acceso configurable en la interfaz del operador, así como la activación de funciones propias en el VMS derivadas de eventos detectados en el control de acceso.
* El sistema deberá proporcionar un kit de desarrollo para integración con video.
* Para controlar sistemas de Cámaras/Video desde aplicaciones de terceros.
* Pueden ser utilizados con C++, Visual Basic, C#, y lenguajes similares.

## 8.3 Modulo Automático de Reconocimiento de Placas

## 8.3.1 General

* La solución debe estar basada únicamente en software y deberá ser compatible con cámaras IP comercialmente disponibles, desde que cumplan con las características mínimas necesarias para proporcionar una imagen en color en el que la placa se distinga claramente, sin distorsión ni borrosa. No se aceptarán soluciones basadas en hardware propietario que condicionen a la institución a un proveedor de hardware en particular.
* El sistema debe tener la capacidad de activar/desactivar los módulos de reconocimiento de placas en cualquiera de las cámaras del sistema VMS, presentando un pool de licencias de módulos de reconocimiento de placas que puedan activarse en cualquier momento en cualquier cámara en función de la necesidad de la operación diaria.
* El sistema deberá operar desatendidamente 24 horas al día, siete días a la semana.
* El sistema deberá simultáneamente detectar, capturar y comparar múltiples placas de vehículos en tiempo real y de manera forense en videos pregrabados.
* El sistema deberá automáticamente determinar el mejor cuadro de imagen desde el flujo de video.
* El sistema deberá permitir sincronizar el flujo de video del reconocimiento de placas con los flujos de video de un grupo ilimitado de cámaras.
* El sistema deberá proporcionar compensación contra distorsión y posición incorrecta de la placa patente capturada al vehículo.
* El sistema deberá registrar y guardar en una base de datos la imagen, fecha, hora, placa patente, país/estado de la placa y la dirección del vehículo (relativo a la cámara).
* El sistema deberá ofrecer al menos 3 modos para almacenar la imagen de captura de placas en la base de datos: Fotografía completa de la escena, Fotografía del vehículo y su placa o sólo la imagen de la placa.
* El sistema deberá ser capaz de usar una base de datos central (o múltiples) en locaciones distintas o paralelas. Incluso con bajos anchos de banda comparar las placas capturadas en tiempo real con esta base de datos. Cuando se usen bases de datos distribuidas, el sistema debe tener la capacidad de replicar las bases de datos remotas en una base de datos central, de modo de que la información de las bases de datos remotas pueda estar respaldada en una base de datos central en el evento que se verifiquen fallas en la disponibilidad de las bases de datos remotas.
* El sistema deberá detectar vehículos aproximándose o alejándose.
* El sistema deberá ser capaz de reconocer placas patentes hasta 209km/h.
* El sistema deberá tener una precisión superior al 90% en reconocimiento de placas, medida sobre todo el universo de las placas legibles.
* El sistema deberá proporcionar una calidad de índice de capturas de placas patentes.
* El sistema deberá ser capaz de determinar múltiples países/estados de placas patentes y determinar el país /estado del origen de cada una de las placas patentes.
* El sistema deberá ser capaz de realizar un filtro automático en los resultados de reconocimiento y descartar reconocimientos de baja precisión – definidos por el administrador.
* El sistema deberá ser capaz de capturar múltiples líneas de tráfico o carriles (si la cámara/resoluciones usadas lo permiten)
* El sistema deberá proporcionar la capacidad de ajustar parámetros y umbrales de reconocimiento.
* El sistema deberá ser capaz de registrar un evento/alarma cuando la placa es reconocida o la placa es perdida.
* El sistema deberá poder configurarse para transmitir solo texto, texto e imágenes y texto y video, al momento de detectar una placa en listas negras o blancas.
* El sistema deberá tener la capacidad de ser editado por un operador humano.
* El sistema deberá tener la capacidad de ser configurado para evitar la edición por un operador humano.
* El sistema deberá tener la capacidad de administrar y reconocer placas patentes en vehículos desde múltiples canales de video en tiempo real.

El sistema deberá tener la capacidad de ser administrado remotamente y estar completamente integrado en la solución de centralización (Arquitectura Federada) del VMS, es decir, varios sitios remotos independientes entre sí, puedan visualizarse todos a la vez en un sitio central.

* El sistema deberá ser accesible con un PC estándar con procesadores de bajo costo Intel Core i3, i5 o i7 para visualización remota.
* El sistema deberá ser capaz de usar estadísticas internas para ajustar el algoritmo de reconocimiento para mejorar el rendimiento definido en la cámara.
* El sistema deberá soportar listas internas de registro de placas (listas blancas, negras, de información).
* El sistema deberá soportar automatización de reacciones del sistema en eventos de reconocimiento de placas encontradas en listas internas o Bases de Datos Externas.
* El sistema deberá soportar reproducción de sonidos al reconocer placas.
* El sistema deberá tener la opción de reconocimiento de la marca, el modelo y el color de los vehículos.
* El sistema deberá operar tanto con cámaras de Color como en Blanco y negro sin ninguna afectación en el desempeño del módulo.
* En el caso de la cámara LPR que sea provista por el mismo fabricante del software, esta debe contar con características distintivas respecto a las cámaras IP estándar. Estas características deben incluir lente motorizado configurable remotamente desde el software e iluminadores de luz blanca incorporados en el cuerpo de la cámara (no externos). Las características de la cámara deben ser las apropiadas para el correcto funcionamiento del software, garantizando el máximo nivel de certeza posible en términos de las lecturas de las placas patentes capturadas.

## 8.3.2 Búsquedas

* El sistema deberá tener la capacidad de realizar múltiples métodos de búsqueda, para placas capturadas, fechas, y/o tiempo y asociar los resultados con imágenes/Videos.
* El sistema deberá ser capaz de usar entradas de tipo genérico durante la búsqueda para caracteres desconocidos.
* El sistema deberá ser capaz de realizar búsquedas por cualquier cadena de caracteres conocidos.
* El sistema deberá ser capaz de realizar búsquedas por múltiples vehículos si se ajustan a los criterios de búsqueda.
* El sistema deberá ser capaz de alarmar y/o realizar eventos complejos en sistemas propios y de terceros, basado en placas con parámetros predeterminados.

## 8.3.3 Integración

* El sistema debe tener la capacidad de integrarse con otros dispositivos, como controles de accesos, controles de puerta usando contactos secos, radares de velocidad, sistemas de tags o RFID, CADs, otros VMSs, etc.
* El sistema debe tener mecanismos de scripts internos para programar comportamientos lógicos de diferentes niveles de dificultad.
* El sistema debe tener la capacidad de integrarse e intercambiar información en tiempo real con bases de datos externas.
* El sistema debe proporcionar conexión SDK para integrarse con sistemas de terceros.
* El sistema debe proporcionar una API para sistemas de terceros que quieran integrarse al mismo. La API deberá soportar el envío de eventos, imágenes individuales obtenidas del video y secuencias de video.
* El sistema deberá tener la capacidad de integrarse con sistemas de control de acceso de terceros a través de contactos secos y con APIs.
* El sistema deberá tener la posibilidad de conectarse con los sistemas de control de acceso de terceros, entregando una señal Wiegand para abrir barreras de acceso con la placa, en sustitución o en conjunción (doble verificación) de una tarjeta del sistema de control de acceso. Esta funcionalidad también debe incluir enviar al sistema de control de accesos de terceros la información relativa al vehículo que está accionando la apertura de la barrera. Esta solución debe tener tiempos de accionamiento de menos de un segundo entre la detección de la placa y la apertura de la barrera, con el fin de hacer posible el paso sin contacto en accesos de mucho tránsito.

* **El participante deberá presentar carta de integrador autorizado del fabricante del sistema VIDEO MANAGEMENT SYSTEM (VMS).**
* **El participante deberá presentar carta de validación de diseño técnico avalado por el fabricante del sistema VIDEO MANAGEMENT SYSTEM (VMS).**
* **El participante deberá presentar carta del fabricante del sistema VIDEO MANAGEMENT SYSTEM (VMS) donde señale que la instalación del VMS será en sitio directamente por su personal.**

## 8.4 Licenciamiento de VMS

**Cantidad 231 Licencias**

Licencia de VMS compatible con NVR ofertado, con integración nativa a analíticos de reconocimiento de placas, reconocimiento de rostros y analíticos situacionales de la misma marca. El VMS debe tener la capacidad de soportar failover nativo, mediante licenciamiento, sin necesidad de herramientas externas como virtualización y microsoft cluster; debe incluir licenciamiento ilimitado y sin costo adicional para la convocante de operadores y de bases de datos. El VMS debe tener la posibilidad de conectarse a un sistema centralizado sin necesidad de hacer un upgrade a la versión más alta del VMS. La licencia debe ser compatible con herramientas de integración propietarias como rest api, integración con analíticos de terceros, SDK, controles de accesos de terceros, etc. El VMS ofertado no debe tener restricciones de cámaras a conectar del tipo comerciales, políticas y otras, siempre y cuando las cámaras cumplan con estándares abiertos como por ejemplo Onvif. Las licencias deberán contar con vigencia perpetua.

## 8.4.1 Licenciamiento para Integración a Modulo de Analíticos de Terceros

**Cantidad 1 Licencia**

Licencia de integración con módulo de analíticos de terceros para realizar sinopsis de video. La licencia deberá contar con vigencia perpetua.

## 8.4.2 Licenciamiento para Integración a Modulo de Control de Acceso

**Cantidad 1 Licencia**

Licencia de integración con módulo de control de acceso de terceros. La licencia deberá contar con vigencia perpetua.

## 8.4.3 Licenciamiento para Lectura de Placas

**Cantidad 6 Licencias**

Licencia de módulo de reconocimiento de placas, nativa (de la misma marca) del VMS. Debe ser compatible con cualquier cámara IP que cumpla con los requerimientos de imagen y de cuadros por segundo necesarios para el correcto funcionamiento del analítico. No se aceptarán ofertas que condicionen a la convocante al uso de hardware propietario. Esta licencia debe tener la capacidad de ser activable en cualquier cámara IP conectada al sistema, siendo esta activación configurable a través de scripts propios de la plataforma. El módulo debe ser integrable a los sistemas de control de acceso de terceros que se conecten al sistema, teniendo la capacidad de activar puertas, barreras de acceso, torniquetes, etc., conectados al mismo sistema de control de acceso de terceros. Deberá contar con la capacidad de leer los números de placas a baja velocidad de hasta 25MPH (40KM/H). Así como incluir un módulo que sea capaz de identificar la marca, color, clase, y modelo del automóvil. Las licencias deberán contar con vigencia perpetua.

## 8.4.4 Licenciamiento para reconocimiento facial

**Cantidad 14**

Licencia de módulo de reconocimiento de facial, nativa (de la misma marca) del VMS. Debe ser compatible con cualquier Cámara IP que cumpla con los requerimientos de imagen y de cuadros por segundo necesarios para el correcto funcionamiento del analítico. No se aceptarán ofertas que condicionen a la convocante al uso de hardware propietario. Esta licencia debe tener la capacidad de ser activable en cualquier Cámara IP conectada al sistema, siendo esta activación configurable a través de scripts propios de la plataforma. El módulo de reconocimiento facial debe tener la capacidad alertar intentos de suplantación de identidad a través de la presentación de fotos o imágenes del rostro a la cámara en vez de un rostro vivo (capacidad anti spoofing). El módulo debe ser integrable a los sistemas de control de acceso de terceros que se conecten al sistema, teniendo la capacidad de activar puertas, barreras de acceso, torniquetes, etc., conectados al mismo sistema de control de acceso de terceros. Las licencias deberán contar con vigencia perpetua.

## 8.5 Controlador de Videowall en Red

**Cantidad 3**

Solución de controlador de videowall en red basada en hardware y software e integrado nativamente al VMS ofertado.

La solución debe consistir en 1 equipo controlador de videowall de hasta 8 salidas Full HD y 2 equipos controlador de videowall de hasta 16 salidas Full HD, que usen tarjetas gráficas de alta densidad que puedan soportar varios paneles LED, agrupándolos en una plataforma de visualización unificada. La solución incluye elementos (como parte del VMS ofertado) para administrar fácilmente el contenido de la plataforma de visualización. Este contenido puede ser video del VMS en vivo o pregrabado, así como también el contenido de un monitor de otra estación de trabajo. La solución de videowall ofertada debe proporcionar una pantalla grafica completa, de gran formato, con algoritmos avanzados de descompresión para ver múltiples cámaras al mismo tiempo, en layouts personalizables según las especificaciones de cada operador y que cualquier operador pueda asignar cámaras o layouts a monitores individuales o extenderlos sobre múltiples monitores para una mejor experiencia de manejo y visualización. La solución debe contar mínimo con 3 años de garantía. No incluye accesorios, ni pantallas.

## 8.6 Servidor de Video y Procesamiento de Analíticos de lectura de Placas

**Cantidad 2**

Servidor con rendimiento de 1.7 GBps de throughput.

Servidor con licencias de VMS y de analíticas preinstaladas en fabrica. El soporte postventa del servidor, licencias de VMS y de analíticos debe ser prestado por el mismo fabricante.

El servidor debe contar con las siguientes características mínimas:

* Almacenamiento de datos de 280 TB (unidades NL-SAS para grabación de alto rendimiento)
* Fuentes de alimentación Hot Swap 2 x 1100W
* 2 unidades de sistema operativo de estado sólido (RAID1) de 240 GB c/u
* Interfaz de red de 1 x RJ45 1 Gbps
* Opciones de expansión DAS, SAN y NAS
* Garantía global on site, siguiente día hábil, de 5 años
* Windows 11 Pro
* CPU 2 x Intel® Xeon® Silver 4216 (16 nucleos / 32 hilos)
* RAM 32GB
* Video Outputs 1 x VGA
* Puerto de Administración Remota iDRAC Express
* Kit de rieles de montaje.
* Montaje 2 unidades de rack
* Certificaciones Energy Star, CEC, CECP, FCC, UL

**El Fabricante del VMS debe emitir una carta que indique que el Hardware fue hecho de acuerdo con la especificación requerida por el VMS y que fue probado intensivamente en laboratorios del fabricante del VMS y que este hardware fue probado para el VMS y los analíticos por el fabricante. El soporte postventa de nivel 3 del servidor, licencias de VMS y de analíticos debe ser prestado por el mismo fabricante.**

## 8.7 Servidor de Video y Procesamiento de Analíticos de reconocimiento facial

**Cantidad 1**

El servidor debe contar con las siguientes características mínimas:

* Almacenamiento de datos de 24 TB (unidades SATA para grabación de alto rendimiento)
* Fuentes de alimentación Hot Swap 2 x 1100W
* 2 unidades SSD de estado sólido 512GB (RAID1) M.2 NVMe para sistema operativo.
* Interfaz de red 1 x RJ45 1 Gbps
* Garantía global on site, siguiente día hábil, de 5 años
* Windows 11 Pro
* CPU 2 x Intel®️ Xeon®️ Silver 4216 (16 nucleos / 32 hilos)
* RAM 64GB
* Video Outputs 1 x VGA
* Puerto de Administración Remota iDRAC Express
* Kit de rieles de montaje.
* Montaje 2 unidades de rack
* Certificaciones Energy Star, CEC, CECP, FCC, UL
* (1) Tarjeta gráfica RTX A4000 16GB GPU o características superiores

## 8.8 Servicios Profesionales

**Cantidad 1**

**Soporte Técnico del fabricante del VMS - Presencial (por día - 8 horas laborables, ticket). 7 días.**

**Servicio de soporte en sitio del fabricante del VMS (por día-incluye vuelo y hotel). 3 días.**

**Se deberá considerar 3 años de garantía y soporte de Fabrica en todas las licencias ofertadas. Debe incluir actualizaciones del software a las últimas versiones durante el periodo de tiempo contratado.**

## 9. Video Management System (VMS) SITIOS REMOTOS

**Cantidad 1**

## 9.1 Consideraciones Generales

1. El sistema deberá ser una solución de software de nivel Enterprise, escalable y modular.
2. El sistema deberá ser de arquitectura abierta, soportando integración con aplicaciones de terceros. Por arquitectura abierta también se entiende que el sistema no debe condicionar a la institución al uso de algún tipo de hardware específico y/o propietario para la ejecución de alguna función, como por ejemplo servidores, NVRs, almacenamiento o cámaras de marcas específicas. Esta ausencia de restricción de tipo de hardware a usar se debe verificar para el funcionamiento del sistema como un todo, o en cualquiera de sus módulos, como por ejemplo módulos de analíticas de video, de integración con terceros, etc. Tampoco se aceptarán ofertas de sistemas que condicionen el soporte al tipo de hardware actual o futuro a usar, a consideraciones comerciales o políticas propias del fabricante y ajenas a la institución.
3. El sistema debe estar basado en arquitectura 64 bits con el propósito de minimizar el uso de hardware necesario para su operación.
4. El sistema debe ser capaz de integrar las cámaras IP actualmente existentes al menos a nivel de estándar abierto ONVIF, en el entendido que las cámaras IP existentes soporten ese estándar.

1. El sistema deberá tener la capacidad de integrar y configurar un ilimitado número de servidores de video unificados en una red, estaciones de trabajo, cámaras y cuentas de usuarios desde una única interface de usuario (GUI)– cada servidor debe ser capaz de comunicarse con otros servidores; el video y los eventos deben ser visibles desde otros servidores.
2. El sistema deberá soportar bases de datos PostgreSQL o similar de uso libre. El objeto de este requerimiento es evitar que la solución propuesta condicione a la institución al pago de licenciamiento adicional de cualquier tipo por efecto de bases de datos. Esta condición aplica también para las futuras expansiones del sistema.
3. El sistema debe permitir un ilimitado número de sitios y cámaras para visualizarse como un único sitio al usuario final.
4. El sistema deberá tener la capacidad de grabar y visualizar directamente cámaras análogas (incorporando encoders) e IP.
5. Las licencias del sistema no deben estar atadas a la dirección MAC de las cámaras IP, para que en caso de que haya que hacer algún cambio de cámaras por efecto de mantenimiento de las mismas o por cualquier otra razón, la institución no tenga que incurrir en costos adicionales de licenciamiento.
6. Las licencias del sistema provistas no deben tener límite de tiempo ni cobro por renovaciones periódicas y deben incluir la actualización a nuevas versiones por un mínimo de 1 año.
7. El sistema deberá permitir una arquitectura de base de datos distribuida. Cada servidor/NVR y estación de administración deben poder almacenar una copia activa, y actualizable en tiempo real, de la configuración total de todo el sistema, pudiendo incluso recuperar toda la configuración si al menos 1 máquina sobrevive a un siniestro. Esto con el objetivo de que el sistema sea lo más resiliente posible a fallas de servidores y eliminar puntos únicos de falla en servidores.
8. El sistema deberá tener la capacidad de incorporar (mediante licenciamiento), una solución tipo “Fail Over” en los servidores de video, permitiendo que, en caso de falla en la operación de un servidor, de manera automática, el servidor de Fail Over tome toda la configuración del servidor en falla en cuanto a cámaras, grabación, logs de eventos, base de datos, y posterior a la recuperación no sea necesario buscar video en otra ubicación de discos. Esta modalidad debe ser nativa de la plataforma, no debe depender de terceros para su funcionamiento y debe poder cambiar los servicios de un servidor a otro en menos de 2 minutos. De la misma manera, esta característica debe ser compatible con servidores físicos o virtuales.

1. El sistema deberá proporcionar la opción de módulos propios para video analítica y no solamente dar la opción de integración de módulos de analíticos de 3eras empresas. Sin embargo, debe ser capaz de integrar analíticas de video de terceros, de forma de no condicionar a la institución a un solo proveedor de analíticas de video. Este requerimiento tiene que ver con minimizar la probabilidad de detenciones de servicio del sistema o mal funcionamiento del mismo derivado de incompatibilidad de versiones entre los fabricantes del sistema y de los fabricantes de los módulos de video analíticos.
2. El sistema debe tener la capacidad de activar/desactivar los módulos de analíticos propios en cualquiera de las cámaras IP del sistema, presentando un pool de licencias de módulos de analíticas que puedan activarse en cualquier momento en cualquier cámara IP en función de la necesidad de la operación diaria.
3. El sistema debe incluir la opción de agregar, mediante licenciamiento, un paquete de analíticas situacionales (cruce de línea, merodeo, detección de multitudes, detección de movimiento, conteo de objetos) que puedan ser activadas en cualquier cámara en función de las necesidades del contexto en el que se aplicarían las analíticas.
4. El sistema debe incluir la opción de integración con sistemas de analíticos de búsqueda forénsica de videos basados en parámetro como color, cantidad de personas u objetos en la escena, etc. De la misma forma el sistema debe tener un sistema propio (no de terceros) de búsqueda forénsica de videos basados en los mismos parámetros antes descritos.
5. El sistema deberá tener la capacidad de incorporar (mediante licenciamiento), una herramienta de GIS (Sistema de Información Geográfica), que pueda funcionar sin necesidad de estar constantemente conectada a internet. Esta herramienta debe tener la capacidad de georreferenciar las diferentes cámaras y objetos conectados al sistema, de forma de proporcionar al operador una capacidad de análisis situacional basada en mapas geográficos. Estos mapas deben poder extraerse e instalarse localmente en el sistema. La incorporación de mapas adicionales a la plataforma en un futuro, no debe conllevar costos adicionales para la institución.

## 9.2 Configuración del Sistema

1. El sistema debe brindar la posibilidad de incorporar estaciones de Administrador y/o Operador en forma ilimitada, sin que esto signifique un costo adicional para la institución en términos de licenciamiento del sistema. Esto aplica para cualquier futura ampliación de estaciones de trabajo.
2. El sistema no debe requerir un servidor de administración o configuración dedicado principal y este rol puede ser tomado por cualquier servidor de video o estación de administración; además debe permitir realizar cambios en la configuración desde cualquier Servidor de Video o Estación de Administración.
3. El sistema debe proporcionar una herramienta de detección automática de cámaras en la red, para poder ser agregadas al sistema directamente.
4. El sistema deberá tener la capacidad de configurar individualmente cada objeto en el sistema (capturadoras de video, cámaras, sensores, relays, escritorios, monitores, etc.…).
5. El sistema debe permitir realizar un backup (respaldo) de toda la configuración del sistema en un único archivo (XML o SQL).
6. Los servidores deben tener la habilidad de trabajar junto con servidores de diferentes sitios y estos múltiples sitios deben mostrarse al usuario como un único sitio. Los operadores deben tener la capacidad de cambiar entre los distintos sitios sin tener que cambiar la dirección IP, configuración o repetir el inicio de sesión.
7. El sistema deberá proporcionar una herramienta para extraer logs, bases de datos y demás información necesaria en caso de soporte sin necesidad de apagar la aplicación.
8. El sistema deberá tener la capacidad de incorporar (mediante licenciamiento) una herramienta de failover interna para efectos de redundancia del sistema, sin necesidad de incorporar herramientas de virtualización de terceros, y esta herramienta se podrá configurar en el momento que el proyecto lo requiera con la infraestructura requerida. La herramienta de failover debe soportar el traslado automático o manual de los servicios en operación desde un host a otro de respaldo de las mismas características presente en la red, con un tiempo de conmutación de los servicios de menos de un minuto, de modo que la grabación de las cámaras asignadas a este host se interrumpa el menor tiempo posible. El sistema debe también proporcionar una herramienta de fallback, para que los servicios trasladados se vuelvan a asignar al host original que presentó una falla o mantenimiento programado, cuando este se vuelva a colocar en servicio en la misma red. La herramienta de failover debe permitir que los servidores de administración/configuración puedan ser relocados en cualquier uno de los hosts disponibles, en caso de falla de uno o varios hosts.
9. El sistema debe contar con una herramienta de configuración de los servidores de video que entregue la posibilidad de trasladar en vivo los servidores de video del VMS a distintos hosts en caso de mantenimiento del sistema, con el mínimo impacto en la operación. Esta funcionalidad es requerida debido al hecho que la operación del sistema es crítica y en modalidad 24x7, por lo que el sistema debe tener la capacidad de realizar tareas de mantenimiento preventivo con el mínimo impacto en la operación del sistema en vivo.

## 9.3 Características del Sistema

## 9.3.1 Soporte General

* El sistema deberá soportar la mayoría de los fabricantes de cámaras IP reconocidos mundialmente.
* El sistema deberá soportar los principales formatos de compresión: Wavelet, MJPEG, MPEG4, H.264, H265 y MxPEG.
* El sistema deberá soportar cámaras que son compatible con ONVIF, y deberá soportar el protocolo RTSP para recibir flujos de video desde cámaras que soporten el protocolo RTSP y deberá soportar drivers de HTTP para obtener video desde cualquier dispositivo que soporte protocolo HTTP.
* El sistema debe proveer un servidor de video RTSP y ONVIF, que pueda proveer flujos de video en vivo y grabados a sistemas de terceros externos, tales como VMSs o CADs externos. El servidor de video RTSP y ONVIF debe tener la capacidad de proveer a los sistemas externos la capacidad de visualizar y mover (PTZ) las cámaras administradas por el sistema. Esta capacidad se solicita para efectos de no condicionar en un futuro a la institución a una única plataforma de video para eventuales ampliaciones del sistema a otros edificios y/o instalaciones.
* El sistema debe incorporar funcionalidades de monitoreo de la salud de las cámaras y servidores conectados al mismo, de forma que se emitan en tiempo real y de forma gráfica, las alarmas de desconexión o mal funcionamiento de las cámaras y/o servidores.
* El sistema debe incorporar la capacidad de emitir alarmas en protocolo SNMP (MIB Traps) para efectos de conexión a sistemas de monitoreo centralizados basados en este protocolo.
* El sistema debe proveer conexiones seguras a las cámaras IP mediante protocolo https. La misma conexión segura debe operar cuando el sistema recupera información de las tarjetas SD de las cámaras (edge storage).
* El sistema debe tener la capacidad de guardar en el VMS los tours por presets de cámaras, con el objetivo de no tener esta información guardada en el borde (cámara).
* El control de la cámara por medio del PTZ deberá ser configurado por prioridades entre perfiles de usuario y Sitio (Centro de Monitoreo y Sitios Remotos). Asimismo, la plataforma deberá permitir que el usuario solicite permiso para manipular una cámara que esté siendo utilizada por otro usuario.
* El operador de VMS deberá tener la capacidad de levantar reportes de eventos detectados por las cámaras hacia sistemas procesamiento de emergencias de terceros. Los reportes deberán tener la capacidad de ser elaborados desde la interfaz del operador del VMS, deberán contener como mínimo información respecto de la dirección, hora y tipo del incidente, así como comentarios del operador. Los tipos de incidentes disponibles deben tener la capacidad de ser editables por la institución.
* El VMS deberá tener la capacidad de notificar al operador usando una cámara PTZ, cuando el control de la misma haya sido tomado por un operador con una prioridad más alta.
* El VMS debe contar con una herramienta que permita el monitoreo del funcionamiento de las cámaras de acuerdo al diseño de throughput definido. La herramienta debe tener la capacidad de definir los parámetros de diseño de las cámaras (MP, cuadros por segundo, etc) y arrojar alarmas cuando las cámaras conectadas al sistema estén funcionando fuera de los parámetros definidos

## 9.3.2 Grabación de Video

* El sistema deberá soportar flujos de video directamente desde cámaras IP y cámaras análogas conectadas a encoders IP.
* El sistema debe tener la capacidad de configurar grabación continua, por movimiento, por calendario o por evento.
* Cada resolución de cámara, cuadros por segundo, anchos de banda deben tener la capacidad de ser configurados independientemente en cada cámara y estos cambios no deben afectar la grabación y configuración de la visualización de las otras cámaras.
* El sistema deberá soportar múltiples modelos y marcas de cámaras / dispositivos IP.
* El sistema deberá tener la capacidad de proteger con una clave la grabación de cada cámara.
* El sistema deberá tener la capacidad de grabar, de al menos 400 canales de video o 1.3GBps de video por servidor, basados en las capacidades del del servidor. Esta característica debe estar disponible para servidores de cualquier marca, desde que cumplan con las características técnicas a indicar por el fabricante del VMS. Este requerimiento tiene como objetivo no condicionar a la institución a solamente una marca de servidores y almacenamiento. El proveedor debe indicar en su oferta las características técnicas que deben tener los servidores para soportar esta funcionalidad.
* El sistema deberá tener la capacidad de grabar a un frame rate distinto del cual es transmitido.
* El sistema deberá tener un botón en la visualización de la cámara para fácilmente iniciar/detener la grabación de alguna cámara en particular.
* El sistema deberá tener la opción de configurar la cantidad mínima y máxima de días de retención de video por cámara.
* El sistema deberá tener la capacidad de grabaciones por pre y post alarma a full frame rate.
* El sistema deberá tener la capacidad de mantener espacio suficiente en disco para la operación de video, sin que tenga que haber intervención humana para liberar espacio.
* El sistema deberá poder grabar con un frame rate cuando no hay movimiento y otro distinto cuando hay movimiento para optimizar espacio en disco.
* El sistema deberá tener la capacidad de desplegar un video pregrabado como si fuese una cámara del sistema (El video deberá estar en formato nativo y AVI).
* El sistema deberá poder grabar con una reducción de cuadros por segundo referente a los enviados por la cámara. Esta funcionalidad debe ser programable por software, de modo que se pueda configurar una grabación con cierta resolución en un periodo de tiempo inicial, y una grabación con una resolución menor en un periodo de tiempo adicional. Esta grabación debe poder realizarse en sistemas de respaldo distintos al medio de respaldo original. El objetivo de esta funcionalidad es que se pueda mantener grabaciones por un periodo mayor de tiempo, sin incurrir en costos elevados por este concepto.
* El sistema deberá tener la capacidad de exportar el video en formato nativo y proveer una aplicación para visualización remota. El video exportado debe poder ser protegido por una clave.
* El sistema debe permitir el uso de hardware de almacenamiento no propietario permitiendo futuros upgrades de capacidad de grabación.
* El sistema deberá tener la capacidad de almacenamiento a largo plazo en medios distintos a los conectados directo a los servidores.

## 9.3.3 Despliegue de Video

* El sistema deberá proporcionar la habilidad de visualizar imágenes de cámaras localmente en el servidor de video, estación de administración, estación de operador y por Web Browser.
* El sistema debe ser capaz de usar en las estaciones de trabajo equipos de cómputo estándar de bajo costo que usen procesadores Intel i3. I5 y/o i7 como máximo, sin necesidad de incorporar equipamiento de alto costo como por ejemplo equipamiento con procesadores Intel Xeon. Este requerimiento tiene como objetivo el darle la oportunidad a la institución de no incurrir en costos excesivos de estaciones de trabajo para el sistema.
* El sistema debe ser capaz de hacer la descompresión del video en H264 o H265 usando la capacidad de tarjetas gráficas, así como las presentes en los procesadores con Intel HD Graphics.
* El sistema no deberá presentar retardos entre los flujos de video que se vean en una Estación de Trabajo de Operador o Administrador y los que se vean en el Video Wall.
* El sistema deberá permitir la adición de texto sobre el video como marca de agua, desde cualquier procedencia del sistema interno o sistemas o aplicaciones externas y no limitándose a horas, fechas y nombres de cámaras. El sistema deberá tener la suficiente flexibilidad para la adición de texto sobre el video desde cualquier aplicación existente o futura, asumiendo que el proveedor/desarrollador de las aplicaciones no restrinja la entrega del texto al sistema.

## 9.4 Reproducción / Búsqueda de Archivos de Video

* El sistema deberá proporcionar la habilidad de reproducir / revisar videos grabados en un Video Server localmente o desde estaciones de trabajo y un Web-Browser.
* El sistema deberá tener la capacidad de proporcionar una línea de tiempo de alarma de eventos en todos sus canales. La línea de tiempo deberá soportar reproducción de al menos 32 cámaras en simultáneo sin afectar el desempeño del sistema y debe poder diferenciar claramente de las grabaciones por detección de movimiento, y las que no son por detección de movimiento.
* El sistema deberá proporcionar un calendario para la búsqueda fácil de videos grabados.
* El sistema deberá tener la capacidad de enmascarar áreas no esenciales de video y realizar solo búsquedas en áreas de interés (“búsquedas inteligentes”).
* Desde la interfaz del sistema de video VMS se deberá poder reproducir el flujo de video grabado (24x7) de los últimos minutos de grabación (la cantidad de minutos debe ser configurable desde 15 segundos hasta 10 minutos).

## 9.5 Exportación de Video

* El sistema deberá tener la capacidad de exportar varios videos a la vez desde diferentes cámaras.
* El sistema deberá proporcionar la opción de proteger con clave los archivos exportados por seguridad.
* El sistema deberá tener la opción de exportar video y audio sincronizado en un mismo archivo. Estos archivos deben poder ser reproducidos en cualquier equipo de cómputo, incluso si no se tiene preinstalado el VMS.
* El sistema deberá tener la capacidad de exportar el video en formato nativo y proveer una aplicación para visualización remota. El video exportado debe tener la opción ser protegido por una clave y de que tenga una marca de agua sobrepuesta.

## 9.6 Audio

* El sistema deberá soportar grabaciones y reproducciones en vivo de audio desde dispositivos IP que tengan esta capacidad, no estando restringido al audio de las cámaras solamente. La grabación de audio debe poder ser activada por eventos programables en la plataforma.
* El sistema deberá soportar audio en vivo desde cada uno de los dispositivos IP de audio por individual. El audio soportado deberá ser full duplex (intercoms) y unidireccional (altavoces).
* El sistema deberá soportar grabaciones sincronizadas entre audio de cámaras o de micrófonos independientes de las cámaras y video, y deberá tener la capacidad de exportar estas grabaciones sincronizadas de audio y video hacia un archivo único para efectos de revisión de los eventos por personal de la institución. Estos archivos deben poder ser reproducidos en cualquier equipo de cómputo, incluso si no se tiene preinstalado el VMS.
* El sistema deberá soportar reproducción de audio y video sincronizados, desde la misma interfaz gráfica de visualización de video.

## 9.7 Detección de Movimiento / Zonas de Movimiento

* El sistema deberá incorporar la capacidad de detección de movimiento en todas las cámaras administradas por el mismo, para efectos de optimización del almacenamiento necesario para la grabación de las cámaras. Esta funcionalidad debe estar incluida en el costo de adquisición del sistema, independiente de las cámaras que se conecten en un futuro al mismo.
* El sistema deberá tener la capacidad de soportar múltiples zonas de movimiento en cada cámara.
* Cada zona deberá ser direccionable de manera única y tener la posibilidad de configurar reacciones personalizadas a cada una, basadas en la alarma generada.
* Cada zona deberá tener la opción de ser armada o desarmada individualmente.
* Cada zona deberá tener la opción de poner en ella una máscara de privacidad.
* Cada zona deberá tener la posibilidad de configurar individualmente para la detección de movimiento la tasa de cuadros de video, calidad del video y cuadros en memoria.
* El sistema deberá desplegar la zona de movimiento en un color diferente cuando el movimiento es detectado.

## 9.8 Auditoria

* Para efectos de poder auditar las actividades de los operadores y administradores del sistema, en investigaciones internas de la institución, el VMS deberá contar con la capacidad de Soportar e incorporar a futuro (mediante licenciamiento), un módulo de Auditoria nativo que tenga guardadas las acciones que ejecutaron en el sistema los operadores y administradores.
* La lista de acciones soportadas debe ser como mínimo las siguientes:
  + Administrador de sistema:
    - Objetos creados, configuraciones alteradas y objetos borrados
    - Permisos de usuario alterados
    - Objetos habilitados o deshabilitados
  + Operador de sistema:
    - Operador autorizado
    - Cámaras visualizadas y grabaciones de video consultadas
    - Activación y desactivación de grabaciones de video
    - Activación y desactivación de la detección de movimiento
    - Exportación de video
    - Preset y tours de cámaras creados, editados o removidos
    - PTZ de cámara activado, llamada de presets y tours
    - Zoom o foco de una cámara ajustado, activación de wiper o de washer de cámara.
* La interfaz del módulo de auditoria deberá soportar la visualización, filtro, reportes con dashboards y exportación de los resultados. Así mismo deberá contar con una API dedicada para la conexión del módulo de auditoria con sistemas de terceros que se requiera que obtengan la información.

## 9.9 Características de Integración con Sistemas / Módulos de Terceros

* El sistema deberá tener la capacidad de soportar dispositivos externos de alarmas, sensores y relés a través de capacidades de Input/Output (entradas y salidas) entradas y salidas.
* El sistema deberá tener la capacidad de llamar aplicaciones externas desde la misma interface.
* El sistema deberá tener la capacidad de enviar notificaciones de alarmas a clientes del sistema específicos.
* El sistema deberá tener la capacidad de notificaciones de alarma audibles.
* El sistema deberá tener la capacidad de programación de Macros.
* El sistema deberá tener la capacidad de construir scripts programables basados en lenguajes como C/C++, JavaScript o VBScript.
* El sistema deberá proporcionar la opción de crear Zonas de tiempo con el propósito de agendar eventos/reacciones en el sistema.
* El sistema deberá ser capaz de notificar al administrador si una cámara falla, la cámara es cegada, la cámara es desenfocada u ocurre un problema de conectividad con el servidor. El porcentaje del área cegada o desenfocada que origine una alarma debe ser configurable con el objeto de evitar lo máximo posible las falsas alarmas. Esta funcionalidad debe estar disponible para todas las cámaras actuales y futuras, sin que esto represente un costo adicional para la institución.
* El sistema deberá tener la capacidad de creación de formas personalizadas Html5 integradas en la interfaz de usuario del VMS, con el objeto que la plataforma VMS se presente como una única interfaz de los distintos sistemas presentes en la institución.

## 9.9.1 Funciones Remotas

* El sistema deberá soportar administración remota a todas las funcionalidades y herramientas de administración, incluidos los analíticos propios del sistema o de terceros.
* El sistema deberá proporcionar posibilidad de habilitar/deshabilitar remotamente o modificar derechos de acceso de cuentas de usuarios sin la necesidad de estar presente un operador en el sitio.
* El sistema deberá proporcionar la posibilidad de habilitar/deshabilitar remotamente o modificar las configuraciones de cámara sin la necesidad de estar presente un operador en el sitio.
* El sistema deberá soportar almacenamiento remoto en tiempo real.
* El sistema deberá proporcionar múltiples clientes remotos y administradores según sea necesario, sin que esto signifique un licenciamiento con costo adicional para la institución.
* El sistema deberá tener la capacidad de utilización eficiente de ancho de banda usando TCP/IP.
* El sistema deberá contar con una solución de centralización (Federación) de cámaras de distintos sitios en un sitio central. Esta solución debe soportar también la centralización del audio, de los mapas y de analíticos de video de los sitios remotos. De la misma forma, la solución de centralización debe tener la funcionalidad de que un supervisor en un sitio central pueda tomar el control de las cámaras PTZ en un sitio remoto, con permisos superiores a los de un operador local del sitio remoto.
* La solución de centralización debe incorporar facilidades de optimización de ancho de banda para evitar que varios operadores, accediendo a cámaras remotas, saturen el ancho de banda disponible entre el sitio central y los sitios remotos, restringiendo a solamente un flujo de video por cámara remota, independiente de la cantidad de operadores y/o administradores que quieran visualizar/grabar la misma cámara de un sitio remoto.
* El sistema deberá soportar control remoto de alarmas de servidores y administrar dispositivos de I/O.
* El sistema deberá contar con una aplicación de visualización de cámaras instalable en dispositivos móviles como Smartphones o Tabletas.

## 9.9.2 Soporte de Ciber Seguridad

* El sistema debe soportar el uso de certificados digitales instalados en las cámaras para la verificación de dispositivos en el borde confiables.
* El sistema debe soportar conexiones seguras (encriptadas y verificadas de fuente) entre las cámaras y los servidores de video. El control de las cámaras, incluidas las funciones PTZ, video, audio y señales de Input/Output (entradas y salidas) deben ser transmitidas de manera encriptada a través de tunneling https.
* El sistema debe tener la capacidad de establecer sesiones sobre https (con autorizaciones seguras sobre SSL/TLS, con certificados de confianza instalados en las cámaras) para la protección de la información transmitida.
* El sistema debe soportar conexiones https seguras entre los servidores de video y las instancias de clientes livianos (web y móviles).
* El sistema debe soportar túneles https cuando recupere video del almacenamiento interno de las cámaras, cuando las cámaras cuenten con esta característica edge storage (grabación en memoria SD dentro de las cámaras).
* El sistema debe soportar firma digital en los videos exportados para probar la autenticidad de los mismos.
* El sistema debe soportar un reproductor de video nativo que tenga la capacidad de verificar la firma digital.
* El sistema debe proveer una utilidad de verificación de la firma digital, que se pueda usar para verificar la autenticidad de los videos exportados en formatos nativo o comerciales como avi/asf.
* El sistema debe soportar los algoritmos AES-128, AES-192 y AES-256 para la encriptación del video exportado.
* El sistema debe soportar tecnologías de autoencriptación acelerada por hardware con AES-128 y AES-256 de la información contenida en los discos de grabación.

## 9.9.3 Infraestructura

* El sistema deberá correr sobre Sistemas Operativos de Windows, pero debe tener la opción de una versión de VMS que corra sobre Linux, en caso de que la institución opte por esta alternativa por un tema de seguridad o de economía.
* El sistema deberá tener la opción de funcionar como un servicio de Windows.
* El sistema deberá soportar herramientas básicas de diagnóstico de Windows.
* El sistema deberá restablecerse cuando la conexión de red es perdida sin la necesidad de un operador.
* El sistema deberá soportar ambientes virtualizados.
* El sistema debe tener la capacidad de soportar un mínimo de 400 cámaras o throughput de 1.3GBps por servidor, con el objeto de minimizar el uso de recursos de cómputo de la institución.

## 9.9.4 Herramientas de Integración de VMS

* El sistema deberá proporcionar un kit de integración de desarrollo.
* El sistema deberá proporcionar APIs de integración con aplicaciones de terceros pudiendo enviar mensajes al sistema y recibir mensajes desde el sistema.
* El sistema deberá contar con un módulo de integración con sistemas de control de acceso, que entregue a la institución la posibilidad de integración a sistemas de control de acceso de otros fabricantes. Como mínimo las capacidades de integración deben contener la conexión de las bases de datos de usuarios para evitar el doble enrolamiento, una interfaz de control de acceso configurable en la interfaz del operador, así como la activación de funciones propias en el VMS derivadas de eventos detectados en el control de acceso.
* El sistema deberá proporcionar un kit de desarrollo para integración con video.
* Para controlar sistemas de Cámaras/Video desde aplicaciones de terceros.
* Pueden ser utilizados con C++, Visual Basic, C#, y lenguajes similares.

## 9.9.5 Integración

* El sistema debe tener la capacidad de integrarse con otros dispositivos, como controles de accesos, controles de puerta usando contactos secos, radares de velocidad, sistemas de tags o RFID, CADs, otros VMSs, etc.
* El sistema debe tener mecanismos de scripts internos para programar comportamientos lógicos de diferentes niveles de dificultad.
* El sistema debe tener la capacidad de integrarse e intercambiar información en tiempo real con bases de datos externas.
* El sistema debe proporcionar conexión SDK para integrarse con sistemas de terceros.
* El sistema debe proporcionar una API para sistemas de terceros que quieran integrarse al mismo. La API deberá soportar el envío de eventos, imágenes individuales obtenidas del video y secuencias de video.
* El sistema deberá tener la capacidad de integrarse con sistemas de control de acceso de terceros a través de contactos secos y con APIs.
* El sistema deberá tener la posibilidad de conectarse con los sistemas de control de acceso de terceros, entregando una señal Wiegand para abrir barreras de acceso con la placa, en sustitución o en conjunción (doble verificación) de una tarjeta del sistema de control de acceso. Esta funcionalidad también debe incluir enviar al sistema de control de accesos de terceros la información relativa al vehículo que está accionando la apertura de la barrera. Esta solución debe tener tiempos de accionamiento de menos de un segundo entre la detección de la placa y la apertura de la barrera, con el fin de hacer posible el paso sin contacto en accesos de mucho tránsito.

* **El participante deberá presentar carta de integrador autorizado del fabricante del sistema VIDEO MANAGEMENT SYSTEM (VMS).**
* **El participante deberá presentar carta de validación de diseño técnico avalado por el fabricante del sistema VIDEO MANAGEMENT SYSTEM (VMS).**
* **El participante deberá presentar carta del fabricante del sistema VIDEO MANAGEMENT SYSTEM (VMS) donde señale que la instalación del VMS será en sitio directamente por su personal.**

## 9.9.6 Licenciamiento del VMS

**Cantidad 192 Licencias**

Licencia de VMS compatible con NVR ofertado, con integración nativa a analíticos de reconocimiento de placas, reconocimiento de rostros y analíticos situacionales de la misma marca. El VMS debe tener la capacidad de soportar failover nativo, mediante licenciamiento, sin necesidad de herramientas externas como virtualización y microsoft cluster; debe incluir licenciamiento ilimitado y sin costo adicional para la convocante de operadores y de bases de datos. El VMS debe tener la posibilidad de conectarse a un sistema centralizado sin necesidad de hacer un upgrade a la versión más alta del VMS. La licencia debe ser compatible con herramientas de integración propietarias como rest api, integración con analíticos de terceros, SDK, controles de accesos de terceros, etc. El VMS ofertado no debe tener restricciones de cámaras a conectar del tipo comerciales, políticas y otras, siempre y cuando las cámaras cumplan con estándares abiertos como por ejemplo Onvif. Las licencias deberán contar con vigencia perpetua.

## 9.9.7 Servidores para Procesamiento y Grabación de Video

**Cantidad 3**

Servidor con rendimiento de hasta 500 Mbps de throughput.

Servidor con licencias de VMS preinstaladas en fabrica. El soporte postventa del servidor, licencias de VMS debe ser prestado por el mismo fabricante.

El servidor debe contar con las siguientes características mínimas:

* Almacenamiento de datos de 80 TB (unidades SATA para grabación de alto rendimiento)
* Fuentes de alimentación 2 x 350W
* 2 unidades de sistema operativo de estado sólido (RAID1) de 240 GB c/u
* Interfaz de red 1GBE NIC (2)
* Garantía on site, siguiente día hábil, de 5 años
* Windows 11 Pro
* CPU Intel® Xeon® E-2336
* RAM 16GB
* Video Outputs 1 x VGA
* Puerto de Administración Remota iDRAC Express
* Kit de rieles de montaje.
* Montaje 1 unidad de rack
* Certificaciones Energy Star, CEC, CECP, FCC, UL

## 9.9.8 Servidor de Video y Procesamiento de Analíticos

**Cantidad 6**

Servidor con licencias de VMS preinstaladas en fabrica. El soporte postventa del servidor, licencias de VMS y de analíticos debe ser prestado por el mismo fabricante.

El servidor debe contar con las siguientes características mínimas:

* Almacenamiento de datos de 32 TB (unidades SATA para grabación de alto rendimiento)
* Fuente de alimentación 850W
* Unidad de sistema operativo M.2 NVMe SSD de 256 GB
* Interfaz de red 1 x RJ45 1 GBps
* Garantía on site, siguiente día hábil, de 5 años
* Windows 11 Pro
* CPU Intel® Core™ i7-14700K
* RAM 32GB
* Video Outputs 2 x DisplayPorts 1 x VGA
* Formato de Torre
* Optimizado para procesar video analíticas
* Certificaciones Energy Star, CEC, CECP, FCC, UL

## 9.9.9 Servicios Profesionales

**Cantidad 1**

Soporte Técnico del fabricante del VMS - Presencial (por día - 8 horas laborables, ticket). 7 días.

Servicio de soporte en sitio del fabricante del VMS (por día-incluye vuelo y hotel). 3 días.

Se deberá considerar 3 años de garantía y soporte de Fabrica en todas las licencias ofertadas. Debe incluir actualizaciones del software a las últimas versiones durante el periodo de tiempo contratado.

## 10. Plataforma para análisis forense de contenido de video

**Cantidad 1**

## 10.1 Control de calidad

A. El fabricante deberá tener al menos 10 años de experiencia en análisis de contenido de video.

## 10.2 Productos

## 10.2.1. Generalidades

A. El Sistema VA debe basarse en la inteligencia artificial de aprendizaje profundo y debe contener sus propias redes neuronales profundas para la detección, clasificación y reconocimiento de personas y objetos, atributos, comportamientos, rostros y matrículas.

B. El Sistema VA debe proporcionar una búsqueda y revisión rápida de videos mediante resúmenes de video condensados.

C. El Sistema VA debe tener la capacidad de ingerir archivos de video exportados de fuentes de terceros.

D. La integración con Microsoft Active Directory, incluidos los grupos de usuarios (compatibilidad con unidades organizativas), debe ser compatible con la autenticación de usuarios y proporcionar una sincronización manual y programada de las adiciones y eliminaciones de usuarios y grupos de Active Directory.

E. El Sistema VA debe incluir el reconocimiento facial y el reconocimiento de matrículas integrados como parte integral de la oferta. Los componentes de reconocimiento facial y reconocimiento de matrículas deben ser de la misma marca que el Sistema VA y no deben ser suministrados por terceros fabricantes.

F. El reconocimiento de matrículas debería funcionar con matrículas compuestas por números y caracteres latinos en mayúsculas.

G. El reconocimiento facial y el reconocimiento de matrículas no deberían depender de cámaras específicas y deberían funcionar con cualquier cámara que se active mediante la integración del VMS, siempre que la calidad y el ángulo de la imagen están dentro de los estándares que se indican a continuación.

H. El reconocimiento facial debería poder detectar rostros con una resolución de 24 x 24 píxeles o más.

I. El reconocimiento de matrículas debe poder detectar matrículas de 10 píxeles o más.

J. La funcionalidad de incluir/excluir para rostros y matrículas debe ser compatible con listas de vigilancia compartidas en los módulos de análisis forense o de investigación bajo demanda, alertas en tiempo real e inteligencia empresarial:

1. Lista de Vigilancia de Rostros: Debe admitir los siguientes métodos para añadir identidades a las listas de vigilancia: añadir imágenes de rostros desde el módulo de análisis forense o de investigación bajo demanda seleccionando objetos, cargando imágenes de rostros desde archivos con formato jpg, jpeg, png, bmp, raw, gif o sincronizarlas a una carpeta externa donde las imágenes de rostros se carguen periódicamente.

2. Lista de vigilancia de LPR: Debe admitir los siguientes métodos para añadir números de matrícula: entrada manual escribiendo la matrícula completa o parcial e importándola desde un archivo CSV

K. Proporcionar la gestión y el intercambio de listas de vigilancia escalables de reconocimiento facial y reconocimiento de matrículas:

1. Identidades: Para maximizar las capacidades de coincidencia de rostros, proporciona a las listas de vigilancia una funcionalidad de identidad mediante la cual se utiliza una colección de imágenes faciales conocidas por ser de la misma persona en lugar de una sola imagen. Busca o alerta a las personas que están en una lista de vigilancia (modo Include) y a las personas que no están en una lista de vigilancia (modo Exclude).

2. Matrículas: Para maximizar las capacidades de coincidencia de matrículas, proporciona las listas de vigilancia con las funciones de matrícula que incluyen funciones de búsqueda avanzada, incluido el uso de comodines y un selector de discordancias permitidas. Busca o avisa sobre las matrículas que están en una lista de vigilancia (modo Include) y sobre las matrículas que no están en una lista de vigilancia (modo Exclude). Activa la exportación de las matrículas detectadas.

3. Calidad de imagen facial: Proporciona un sistema de clasificación de tres niveles basado en estrellas para las imágenes de rostros, en el que los rangos se asignan en función de una combinación de detección de rostros, resolución, calidad de imagen, puntos de referencia y postura. Permite filtrar y exportar las caras según la calidad de estrellas mínima.

L. El Sistema VA debe poder desactivar el reconocimiento facial o el reconocimiento de matrículas si así lo exigen las leyes regionales de protección de datos.

M. El Sistema VA debe poder modificar los períodos de retención de los datos almacenados para cumplir con las normas regionales de protección de datos (por ejemplo, el RGPD). El Sistema VA también deberá poder olvidar o eliminar los datos procesados sobre personas o vehículos en una interfaz fácil de usar.

N. La oferta del Sistema VA no debe basarse en la cantidad de funciones, sino en la cantidad de canales bajo demanda, la cantidad de canales en tiempo real y la cantidad de usuarios que hayan iniciado sesión simultáneamente. Cada canal debe incluir todas las funciones del módulo correspondiente.

## 10.2.2 Interfaz del cliente

A. La interfaz del cliente del Sistema VA no debe requerir la instalación por parte del cliente y debe estar completamente basada en la web y ser compatible con las versiones más recientes de Google Chrome, Mozilla Firefox y Microsoft Edge.

B. La interfaz del cliente del análisis de video debe diseñarse teniendo en cuenta al personal no informático, como los oficiales de policía, en términos de facilidad de uso y ser intuitiva, y tampoco debe requerir mucha capacitación para familiarizarse con el uso.

C. Proporciona ajustes para cambiar el idioma del interfaz de usuario, los formatos de visualización de fecha y hora, los valores del tamaño de la medición y los valores de velocidad.

D. Soporta los siguientes idiomas: Árabe, portugués brasileño, búlgaro, chino (simplificado), chino (tradicional), danés, holandés, inglés, finés, francés, alemán, hebreo, italiano, japonés, coreano, ruso, español (latinoamericano), tailandés, turco, ucraniano y vietnamita.

E. Proporciona configuraciones que permiten a los administradores de datos ver, exportar y eliminar datos de personas o vehículos que están almacenados en los sistemas.

## 10.2.3. Módulo de Investigación y Análisis Forense bajo demanda

A. Debe proporcionarse la capacidad de ingerir videos de terceros con formatos estándar como 264, 3GP, ASF, AVI, DAV, DIVX, DVR, FLV, G64, G64X, GE5, MKV, MOV, MP3, MP4, RAW, RT4, TS, WMV, XBA (transmisión única y múltiple) y formatos propietarios de conocidos fabricantes de VMS con integración compatible, dando la posibilidad a los usuarios para cargar archivos dentro de la misma interfaz gráfica de usuario (según la licencia específica adquirida).

B. Los videos analizados deben organizarse en contenedores lógicos dentro de la interfaz gráfica de usuario para permitir que varios usuarios trabajen juntos o de forma independiente en varios casos forenses o de investigación.

C. Los usuarios deben poder buscar los metadatos de video que se almacenan en los contenedores lógicos. La aplicación de clasificaciones, atributos y filtros debería generar resultados que se muestren en una cuadrícula de objetos que se puedan combinar en un resumen rápido en video. El resumen del video debe presentar simultáneamente objetos que han aparecido en diferentes momentos dentro del intervalo de tiempo de video solicitado.

D. Proporciona la posibilidad de exportar los siguientes videos desde el sistema:

1. Videoclips recortados de cada objeto detectado.

2. Video original con un recuadro delimitador que rodea el objeto detectado.

E. Marcar como favoritos los objetos de interés y resumir los hallazgos del caso en un informe exportable.

F. El procesamiento de video debe maximizarse para aumentar la velocidad de decodificación, renderización y codificación mediante el uso simultáneo de varias GPU NVIDIA compatibles.

G. Crea datos de video estructurados e indexados a partir del video sin procesar no estructurado. Analiza todo el contenido del video y crea una base de datos indexada de información que se puede buscar.

H. Los metadatos del contenido de video deben incluir las siguientes clasificaciones, atributos y filtros:

1. Clases: Proporciona una clasificación de alto nivel seguida de una clasificación más detallada dentro de cada clase de alto nivel, como se muestra a continuación.

a. Alto nivel: Personas, vehículos de dos ruedas, otros vehículos, animales, cambios de iluminación.

b. Personas: Clases de atributos de Hombre, Mujer, Niño o Niña y todas las clases de atributos de Persona:

1) Ropa superior: Mangas largas, mangas cortas, colores.

2) Ropa inferior: Colores, largos, cortos.

3) Sombrero: Cubierto y descubierto

4) Mascarilla facial: Con o sin mascarilla

5) Bolso: Sin bolso, mochila, bolsa.

c. Vehículos de dos ruedas: Bicicleta, motocicleta.

d. Otros vehículos: Autos, camioneta, camión, autobús, tren, avión, barco.

e. Animales

f. Cambios en la iluminación: Luces encendidas y apagadas

g. Otros: Todos los objetos que no pertenecen a una de las clases de alto nivel.

2. Atributos: Determina los atributos de clase específicos de color, tamaño, velocidad, permanencia y dirección.

a. Color: Identificación de los colores marrón, rojo, naranja, amarillo, verde, lima, cian, morado, rosa, blanco, gris y negro.

b. Tamaño: Tamaño real del objeto.

c. Velocidad: Velocidad de desplazamiento del objeto.

d. Permanencia: Periodo de tiempo que un objeto en movimiento ha estado en pausa.

e. Dirección: Dirección de desplazamiento del objeto.

f. Proximidad: Distancia entre personas y tiempo transcurrido dentro de una distancia específica.

3. Dimensional

a. Área: Determina si un objeto entra en un área y pasa una cantidad determinada de tiempo dentro del área.

b. Área de exclusión: Determina si un área específica debe excluirse de la búsqueda.

c. Ruta: Determina si un objeto se desplaza a lo largo de la trayectoria dibujada.

d. Cruce de líneas: Determina si un objeto cruza la línea en la dirección seleccionada. La línea puede constar de hasta 8 segmentos conectados.

4. Reconocimiento facial: Filtra y compara los resultados por caras mediante listas de vigilancia o cargando imágenes directamente.

5. Reconocimiento de matrículas: Filtra y compara los resultados por número de matrícula utilizando las listas de vigilancia o escribiendo el número de matrícula completo o parcial.

6. Apariencia similar: Muestra personas, vehículos y otros objetos de interés buscando objetos con atributos parecidos mediante un DNN especializado.

I. Los usuarios deben poder guardar y reutilizar los filtros aplicados actualmente como ajustes preestablecidos.

J. Proporciona elementos de superposición visual basados en análisis de acuerdo con criterios de búsqueda específicos. Las capas visuales deberán estar disponibles para su visualización cuando finalice el procesamiento. Las capas visuales disponibles deberán ser:

1. Mapa de calor de actividades: Resalta las áreas en las que se haya detectado un aumento del movimiento de los objetos y proporciona una leyenda codificada por colores para indicar el número de objetos detectados resaltados para la actividad.

2. Mapa de calor de permanencia: Resalta las áreas en las que los objetos permanecieron durante periodos prolongados, con un tiempo mínimo de 10 segundos. La duración de la permanencia debe configurarse con el filtro de permanencia y proporcionar una leyenda codificada por colores para indicar el número de objetos retenidos en las áreas resaltadas.

3. Rutas comunes: La capa de rutas comunes resalta las rutas que suelen tomar los objetos detectados en el video y proporciona una leyenda codificada por colores para indicar el número de objetos detectados que han seguido las rutas mostradas.

4. Cambios de fondo: Resalta las áreas en las que se produjeron cambios en el fondo de la escena para indicar con qué elementos de la escena de fondo interactuaban habitualmente.

K. Se debe proporcionar la posibilidad de crear un resumen de video simultáneo. El resumen del video debe presentar simultáneamente objetos que han aparecido en diferentes momentos dentro del mismo video para producir un segmento de video mucho más corto que conserve por completo la capacidad del espectador de analizar una escena, lo que permite revisar horas de video en minutos y, a veces, en segundos, en función de la densidad de los objetos. En el resumen del video también se debe incluir lo siguiente:

1. Sellos de tiempo: Cambia la visualización de las marcas de tiempo de cada objeto con la fecha y hora.

2. Cuadros delimitadores: Activa el resaltado rectangular visual para todos los objetos.

3. Control de densidad: Aumenta/disminuye el número de objetos que se muestran simultáneamente.

4. Control de clasificación: Alterna entre la relevancia y la cronología de los objetos.

5. Filtros de objetos: Aplica filtros de búsqueda con todos los filtros de metadatos del contenido de video, la similitud de apariencia, el reconocimiento facial y el reconocimiento de matrículas.

L. El módulo debe permitir etiquetar cámaras con múltiples etiquetas personalizadas para que los operadores puedan seleccionar rápidamente un grupo de cámaras sin necesidad de memorizar los nombres o identificadores de las cámaras (p. ej. “Edificio de oficinas” y “Segundo piso”).

## 10.3 Ejecución

## 10.3.1. Instalación

A. El contratista instalará todo el software y el hardware propuestos de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

B. El contratista probará y verificará que el software suministrado funcione sustancialmente de acuerdo con los documentos y especificaciones del contrato.

## 10.3.2. Capacitación

A. El contratista proporcionará acceso a materiales y ejercicios de capacitación que permitan a los alumnos aprender a su propio ritmo.

## 10.3.3 Hardware

La solución deberá incluir el hardware con las siguientes características mínimas para procesamiento de video:

* Servidor para analíticos de video montaje en rack 2xs4215r 128GB 2x512GB d1600w windows 2019 server.
* Tarjeta de video 1 nvidia rtx a2000 12GB gddr6 70w 4x mdp
* 6 piezas de memorias ddr4 16GB rdimm 3200mt/s
* 3 piezas de disco duro hdd sata g14 4xdp

## 10.3.4 Mantenimiento y Licenciamiento

La solución deberá incluir el mantenimiento por al menos 3 años de servicio directamente con el fabricante, para 88 flujos de video, deberá incluir todo lo necesario para su correcto funcionamiento.

## 11. Sistema de dron profesional para inspección y vigilancia, sistema antidron

## 11.1. Dron profesional para inspección y vigilancia

**Cantidad 2 piezas**

**Características**

* Deberá tener una capacidad máxima de vuelo de 42minutos por batería (capacidad 8070 mah, 14.88v), y deberá incluir 3 baterías con tecnología hot-swappable.
* Deberá alcanzar una altura máxima de vuelo de 23,000 ft.
* Deberá tener una resistencia máxima a vientos de 27mph.
* Dimensiones mínimas del equipo: doblado 576\*660\*149mm.
* Peso 1,650 gramos.
* Deberá incluir un sistema de navegación autónomo para evitar colisiones.
* Deberá soportar navegación en ambientes donde no sea viable navegación por gps.
* Deberá identificar y seguir objetivos en movimiento. Capacidad para identificar hasta 64 objetos (personas, vehículos y botes acuáticos).
* Protección ip43
* Deberá incluir un sistema de cambio de baterías hot-swappable
* Deberá soportar un sistema anti-interferencias y anticolisión contra líneas eléctricas y estructuras críticas.
* Deberá soportar un protocolo para trabajar en una red propia con una flota de drones.
* El dron deberá incluir mínimo el siguiente sistema de cámaras: cámara 50mp wide range, 48mp zoom camera, 8k 10x optical zoom, 160x max hybrid zoom, 640x512 thermal resolution.
* Deberá incluir 1 control con 6 antenas, 4 bandas de frecuencia (900mhz/2.4ghz/5.2ghz/5.8ghz), encriptación aes-256, integración 4g, 12.4 millas de distancia de transmisión de imagen, resolución 1080p/60fps, latencia <150ms. Vista multicanal con vista rGB, infrared, visión nocturna y wide visión.
* Deberá incluir una aplicación para controlar funciones y modos semiautónomos, como misiones por puntos, en rangos cuadrangular y misión automática.
* Deberá incluir todo lo necesario para la integración al vms.
* **El participante deberá incluir una carta de canal autorizado del sistema de drones.**
* **La garantía y soporte técnico deberá ser por al menos 3 años.**

## 11.2 Sistema anti-drones

**Cantidad 5 piezas**

**Características**

* Deberá tener un rango de 5kms para detección de uav’s en tiempo real.
* Deberá tener un rango de 3kms para detectar la ubicación de los uav’s y su piloto.
* El sistema anti-drones deberá poder interferir la señal del control remoto de los uav’s, transmisión de video y señales de navegación gnss en un rango de 3km.
* En modo de análisis deberá obtener el número de serie, coordenadas y coordenadas de regreso a casa.
* Deberá poder hacer jamming en las frecuencias de 400mhz – 6ghz en un radio de 3 kms.
* Deberá poder operar en condiciones de -40c a 60c.
* El sistema de estar protegido bajo el estándar ip67.
* Se deberá incluir configuración y capacitación para el correcto funcionamiento del sistema.
* **El participante deberá incluir una carta de canal autorizado del sistema anti-drones.**
* **La garantía y soporte técnico deberá ser por al menos 3 años.**

Este sistema incluye el servicio de instalación, configuración y puesta punto a punto de los equipos listados incluyendo conectores y demás componentes de funcionalidad para la operación en red de los equipos, los licenciamientos de cualquier tipo que se especifican en cada elemento, los servicios de soporte técnico por incidencias, personal especializado para la puesta en marcha de los equipos, pruebas de funcionalidad, la capacitación inicial, servicios de postventa inmersos en la contratación y manuales de operación de los equipos.

## 12. Site de telecomunicaciones (principal)

Deberá incluir los siguientes componentes:

* Suministro e instalación de 1 pieza ups nobreak trifásico de doble conversión 15kva 15000 w de 208v / 220v / 120v / 127v, 2 series de baterías internas garantía limitada por 3 años.
* Suministro e instalación de 1 pieza gabinete de baterías de ±120v cd para ups trifásico de 10k ~ 30k -20x baterías vrla (agm) de 40ah.
* Suministro e instalación de 2 piezas ups 3kva 3000w 120v onda sinusoidal int, 7 tomas. Autonomía extendida, opciones de tarjeta de red webcardlxe, LCD, USB, db9, 2u, rack/torre.
* Suministro e instalación de 3 piezas pdu básico para distribución de energía, enchufe de entrada nema 5-20p, con 12 contactos nema 5-20r, instalación horizontal de 19in, 1ur, 20 amp, 120 vca.
* Suministro e instalación de 6 organizador de cable horizontal sencillo de 2 unidades de rack.
* Suministro e instalación de 6 charola para rack de 19in de 2 unidades de rack.

## 13. Site de telecomunicaciones (secundario)

Deberá incluir los siguientes componentes:

* Suministro e instalación de 2 piezas ups 3kva 3000w 120v onda sinusoidal int, 7 tomas, autonomía extendida, opciones de tarjeta de red webcardlxe, LCD, USB, db9, 2u, rack/torre.
* Suministro e instalación de 4 piezas ups no-break 1440va 1440w 120v de onda sinusoidal, interactivo - 8 tomacorrientes, autonomía extendida, tarjeta de red opcional, LCD, USB, db9, 2u en rack/torre.
* Suministro e instalación de 2 pdu básico para distribución de energía, enchufe de entrada nema 5-20p, con 12 contactos nema 5-20r, instalación horizontal de 19in, 1ur, 20 amp, 120 vca.
* Suministro e instalación de 4 organizador de cable horizontal sencillo de 2 unidades de rack.
* Suministro e instalación de 4 charola para rack d/19in d/2 unidades de rack.

## 14. Central para monitoreo de alarmas

Deberá incluir los siguientes componentes:

* Suministro e instalación de 1 pieza de receptora de alarmas IP universal con 1 entrada de línea telefónica, para su central de monitoreo, recepción tcp/IP o gprs.
* Suministro e instalación de 1 licencia de software de monitoreo profesional, para servidor de central de alarmas, versión red cliente/servidor, disponible para cuentas ilimitadas. Requiere de licencia adicional para cada estación de trabajo. Vigencia por 3 años.
* Suministro e instalación de 1 licencia de software de despacho y monitoreo Avanzado, para estación de trabajo network. Vigencia por 3 años. Requiere de estación de trabajo(workstation) core i7, win10.
* Suministro e instalación de 1 pieza de modulo licencia perpetua. App Botón de Pánico o asistencia personal para smartphone, envía posición GPS, a central de alarmas.
* Suministro e instalación de 1 pieza modulo licencia perpetua para armar y desarmar comunicadores, paneles M2M y paneles de alarma desde plataforma central.
* Suministro e instalación de 1 pieza modulo licencia perpetua, herramienta de supervisión móvil para central de alarmas. Registro de 100 eventos y alertamiento por correo.
* Suministro e instalación de 1 pieza modulo licencia perpetua, para notificación de eventos de alarma por mensajes de texto tipo push al celular.
* Suministro e instalación de 1 pieza estación de trabajo core i7 / 16GB ram /512GB ssd m.2 / t1000 4GB / win 10 pro.
* Suministro e instalación de 1 monitor led full hd de 27" (1920 x 1080).

## 15. Sistema de alarma inalámbrica

Deberá incluir los siguientes componentes:

* Suministro e instalación de 7 piezas panel de alarma hibrido / 433 mhz / wi-fi/gsm.
* Suministro e instalación de 70 piezas contacto magnético slim, uso interior, integrable al panel de alarma.
* Suministro e instalación de 70 piezas detector pir inalambrico, uso interior, integrable al panel de alarma.
* Suministro e instalación de 70 piezas sensor pir inalambrico para cortina, integrable al panel de alarma.
* Suministro e instalación de 7 piezas repetidor de señal.
* Suministro e instalación de 7 piezas sirena inalámbrica para exterior.
* Suministro e instalación de 7 piezas sirena inalámbrica interior para panel de alarma.

## 16. Torre de telecomunicaciones

Deberá incluir los siguientes componentes:

* Suministro e instalación de 1 pieza kit de torre arriostrada de techo tipo tz de 30m de altura galvanizada electrozinc.
* Suministro e instalación de 1 pieza kit pararrayo con accesorios de instalación en torre de hasta 30 m de altura.
* Suministro e instalación de 15 piezas tensor de 1/2" x 6" acero forjado ojo-quijada galv. Inmersión en caliente (carga max. 2200 lbs).
* Suministro e instalación de placas igualadoras con tornilleria y separadores para 5 retenidas, galvanizado en inmersión.
* Suministro e instalación de 685 metros cable retenida 7 hilos, resistencia 1293 kg. Diámetro 3/16".
* Suministro e instalación de 1 pieza estrobo led para obstrucción autónoma con led color rojo con panel solar (luz fija o estroboscópica configurable) / incluye montaje hlu3r2
* Suministro e instalación de 1 pieza kit de línea de vida para torres hasta 30 metros de altura.
* Suministro e instalación de 35 metros retenida recomendada para línea de vida, diámetro 3/8".

## 17. Sistema de radiocomunicación

Deberá incluir los siguientes componentes:

* Suministro de 1 pieza repetidor digital dmr, 50w 136-174mhz ch tdma 2.5khz.
* Suministro de 1 pieza duplexer compacto pasa banda-rechazo de banda, 148-174 mhz, 4cav. (4&quot; por lado) 600 khz, 1.5 db, 350 watt, n hembras.
* Suministro de 1 pieza antena base vhf, rango de 167-174 mhz, 7 db de ganancia, ancho de banda: 3 mhz, potencia: 600 watts., conector: n hembra, longitud máxima: 4.25 m., resistencia al viento: 161 km/h.
* Suministro de 60 metros cable coaxial heliax de 1/2 cobre corrugado blindado 50 ohms.
* Suministro de 150 piezas radio digital 136-174mhz 6w 1024 canales, incluye batería cargador, antena y clip con las siguientes características.
  + Antena combinada 146-162mhz/gps p/nx200gk.
  + Cargador inteligente para batería knb-l1 / l2/ l3.
  + Batería inteligente li-ion 2000mah p/serie 5000.
  + Radio digital 136-174mhz 6w 1024canales solo radio.
* Suministro de 1 software de despacho para gestión de radios, requiere licencias de despacho, gps, grabación de llamadas, 100% ip, emergencias, mensajería, 1 por servidor. Vigencia perpetua.
* Suministro de 1 licencia para funciones de despacho, llamada grupal/canal, individual, consola. Vigencia perpetua.
* Suministro de 1 licencia para uso de vocoder para despacho con voz, AMBE+2, capacidad para 8 líneas de audio simultáneas. Vigencia perpetua.
* Suministro de 1 licencia para localización gps, hasta 1000 suscriptores, soporta open Street map y mapas escaneados, reportes, posición de despacho-grabación/reproducción. Vigencia perpetua.
* Suministro de 1 licencia para grabación de llamada, almacenado como AMBE+2, reproducción rápida, exportación a MP3, almacenamiento de hasta 1,000 llamadas. Vigencia perpetua.
* Suministro de 2 piezas conector n macho para cable ldf4-50ª.
* Suministro de 1 pieza jumper con cable lp142 de 60 cm, con conectores bnc macho a n macho.
* Suministro de 1 pieza jumper con cable lp142 de 60 cm, con conectores n macho a n macho.
* Suministro de 1 pieza fuente de poder, salida: 13.8vcc, 20ª
* Suministro de 1 pieza radio movil dmr/analog 136-174mhz 260canales 50w incluye micrófono y acceso de instalación.
* Suministro de 1 pieza antena vhf móvil con montaje magnético y conector uhf macho,148-174 mhz.
* Suministro de 1 pieza brazo para sujeción a torre, galvanizado por inmersión en caliente.
* Suministro de 25 piezas de sujetador para 1 cable 1/2", soporte de acero inoxidable.
* Este sistema incluye el servicio de instalación, configuración y puesta punto a punto de los equipos listados incluyendo conectores y demás componentes de funcionalidad para la operación en red de los equipos, los licenciamientos de cualquier tipo que se especifican en cada elemento, los servicios de soporte técnico por incidencias, personal especializado para la puesta en marcha de los equipos, pruebas de funcionalidad, la capacitación inicial, servicios de postventa inmersos en la contratación y manuales de operación de los equipos.

## 18. Sistema de bodycams

Deberá incluir los siguientes componentes:

* Suministro e instalación de 1 servidor para sistema de gestion de bodycams, cpu e2124 incluye licencia base para videovigilancia y 300 canales de video.
* Suministro e instalación de 19 piezas estación de descarga para bodycam.
* Suministro e instalación de 150 piezas bodycam 1080p, h.265, gps, wifi, 3g y 4g, ip67, 32 GB almacenamiento, 30 megapíxeles para fotos.
* Suministro e instalación de 150 piezas arnes de pecho para body cam, compatibles con la bodycam ofertada.
* Suministro e instalación de 1 servidor para almacenamiento de video en red, 2UR, procesador xeon silver 4216, ram 32GB, 240GB ssd raid1, almacenamiento de 420 TB NL-SAS, 10GBE, SFP+IDRAC, sistema operativo Windows11 PRO. Deberá contar con la capacidad y todo lo incluido para integrarse al sistema VMS ofertado.

Caracteristicas generales del sistema:

* Deberá incluir todo lo necesario para integrarse al vms ofertado.
* El sistema y los equipos deberán ser compatibles para transmitir video en vivo al vms ofertado.
* Deberá incluir 3 años de garantía.

## 19. Equipo de computo

Características del equipo de computo

* Suministro e instalación de 24 Piezas computadora all in one, procesador amd ryzen 5 5625u 6-core/12-thread processor with radeon graphics / memoria ram de 12 GB, 1 x 8 GB + 1 x 4 GB, ddr4, 3200 mhz / disco duro 256g ssd cl35 + 1tb 5.4k hdd / pantalla de 23.8", fhd 1920x1080, 60hz, ait touch, anti-glare, infinityedge, amd radeon graphics / sistema operativo windows 11.
* Suministro e instalación de 16 piezas de teléfono ip con al menos las siguientes caracteristicas:. para conmutadores negro, líneas: 2, pantalla LCD, 2 cuentas SIP y dispositivo PoE. 1-32 x 64 pixeles de 2,3 pulgadas LCD grafica con retro iluminación, hd voice -g.722-, hasta 500 agenda, 3 vias de apoyo llamada de conferencia, compatible con broadsoft uc se, 2 x 10 / 100m, puertos PoE, bajo consumo de energía de reserva, interfaz de aplicaciones xml, 2 llaves / teclas programables de línea, plug and play de configuración y posición de ángulo cambiable. Incluye el licenciamiento necesario para su correcto funcionamiento por un periodo de 3 años, así como la siguiente póliza soporte y garantía.
  + Se deberá proporcionar una póliza de reemplazo avanzado de hardware directamente con el fabricante.
  + Esta póliza deberá ser adicional a la póliza de garantía estándar de hardware actual.
  + La póliza deberá ser bajo el esquema de 8X5XNBD (disponibilidad de servicio 8 horas, 5 días a la semana y con un tiempo para suministrar la Pieza de reemplazo correspondiente al siguiente día hábil).
  + Para solicitar un reemplazo con el fabricante deberá ser vía telefónica o bien levantando un caso de soporte en la plataforma de servicio técnico del fabricante.
  + La mano de obra e instalación de Piezas en sitio deberá ser realizado por un técnico especializado por parte del proveedor adjudicado.
* Suministro e instalación de 1 pieza de videoproyector con al menos las siguientes características: tecnología 3LCD, 3600 lúmenes, resolución 1024x768 xga, vida útil de la lámpara: hasta 10,000 horas (modo eco), hasta 5,000 horas (modo normal), distancia de proyección: 30" - 300" (0.84 - 10.42 m), USB plug' n play proyecta audio y video compatible con pc y Mac. interfaces: HDMI x 1, d-sub 15 pin x 1, mini din x 1, rca (amarillo) x 1, rca x 2 (l and r), parlante: 2w. seguridad: traba de seguridad tipo kensington, candado, barra de anclaje de seguridad. dimensiones: 29.7 cm x 23.4 cm x 8.2 cm. peso: 2.7 kg.
* Suministro e instalación de 24 Piezas no break dimensiones 24.7 x 19.3 x 33.6 cm, capacidad: 1500va/900w con regulador de voltaje (avr).
* Suministro e instalación de 9 Piezas multifuncional, color inyección de tinta continua adf/wi-fi/USB, impresora, copiadora, escáner.
* Suministro e instalación de 3 piezas de televisión con al menos las siguientes características: tv, pantalla, 75", con instalación en soporte existente, capacitación y puesta en marcha, 75 pulgadas, 4k, UHD, ultra HD, Smart tv, HDR, medidas: 167.32 cm x 34.11 cm x 104.79 cm, peso 40.5 kg, puertos: 3 HDMI, 1 USB, 1 ethernet, resolución: 3840 x 2160.
* Suministro e instalación de 1 pieza de laptop con al menos las siguientes características: procesador corei7 1185g7/ memoria RAM 32GB/ almacenamiento de 512GB ssd m.2 2280/ tarjeta de gráficos intel iris xe/ vpro/ pantalla 14 fhd/ color negro/ wifi+bt/ fgr/ sistema operativo Windows 11 profesional.
* Suministro e instalación de 1 pieza laptop, pantalla fhd de 15,6" (1920 x 1080) no táctil, ag, ips, 250 nits, cámara fhd, wlan, procesador Intel Core i7-1355u de 13a generación, 12 mb de caché, 10 núcleos, hasta 5,0 ghz ssd m.2 2230 pcie gen4x4 512GB ssd clase 35, memoria ram de 16 GB ddr4, 3200 mt/s, sistema operativo windows 11 pro, color gris, conectividad intel wi-fi 6e (6 si 6e no está disponible) ax211, 2x2, 802.11ax, tarjeta inalámbrica bluetooth, puertos 1xHDMI 2.0, conector de audio universal, 2x USB type c thunderbolt 4.0 con power delivery y displayport, 2x USB 3.2 gen1 (1 con power share).
* Suministro e instalación de 1 sistema de videoconferencia, campo de visión de 120 grados, resolución de captura uhd de 2160p (4k), seguimiento del interlocutor o encuadre automático de los participantes, zoom de 5x/ePTZ, gama de micrófonos con formación de haz de 6 elementos -rango de captación de 3,6m.
* Suministro e instalación de 2 multifuncionales, color, láser, alámbrico, con un kit de refacciones y cartuchos, 128 GB; impresión directa, puerto USB.
* Suministro e instalación de 1 micrófono, formato: estudio, con baterías en caso de necesitarlas, frecuencia máxima: 20khz., frecuencia mínima: 20hz., sistemas operativos compatibles Mac os, Windows, sensibilidad -47 db.
* Suministro e instalación de 26 piezas de licencia perpetua de paquetería office profesional plus 2021 con al menos los siguientes programas word, excel y power point.
* Suministro e instalación de 26 licencias por 3 años de antivirus, por dispositivo.

## 20. Equipo activo

Switch Core de 24 puertos apilable

Cantidad: 9 

Especificaciones generales

Se requiere una solución de conectividad a nivel Core/Distribución que incluya lo siguiente:

* Se debe incluir todos los elementos necesarios para su correcta operación.
* Los equipos deberán ser capaces de soportar las nuevas tecnologías de seguridad, internet de las cosas, movilidad y nube.
* Deberá proveer el transporte eficiente de aplicaciones de voz, datos y video.

Especificaciones Técnicas

* El equipo deberá contar con 24 puertos 10/100/1000 PoE+ (802.3at).
* Deberá contar con un módulo adicional con 8 puertos para conectar transceptores de fibra óptica de 1/10GBps SFP+.
* Deberá contar con módulos y cables necesarios para su apilamiento.
* El switch de acceso deberá de contar con un procesamiento mínimo de 190 Mbps y con una capacidad mínima de Switch Fabric (Matriz de conmutación) de 208 GBps.
* El equipo deberá tener una arquitectura de tipo apilable de un máximo de 8 switches, con una capacidad total de stacking de al menos 480 GBps.
* El equipo deberá soportar 2 fuentes de alimentación de al menos 1000 W que pueda operar tanto a 110 como a 240 VAC.

Administración

El equipo deberá contar con una la capacidad de ser administrado con las siguientes opciones:

* El equipo deberá contar con los puertos de consola para la gestión de comandos CLI: RJ45 a DB9, conector adaptador de USB para conectarse a una computadora.
* Soportar una interfaz web amigable en la cual permita tener la posibilidad de configurar, gestionar, administrar el equipo. Esto ayudara al administrador a monitorear y diagnosticar problemas mucho más eficientes.
* El equipo Switch deberá estar preparado mediante licenciamiento para soportar la integración a redes basadas en software bajo el concepto de SDN.
* El equipo deberá de soportar un sistema operativo que sea capaz de soportar las nuevas tecnologías de programación tales como NETCONF, RESTCONF, YANG, gRPC.
* Deberá incluir la versión más reciente liberada, estable y libre de errores del sistema operativo con el que cuente el fabricante.
* Debe soportar configuración vía línea de comando y conexión SSH v2.
* Deberá ser administrado (“in-band”) por el protocolo SNMP v3.
* Deberá ser administrado vía puerto de consola (“out-of-band”) RJ-45.
* Debe soportar los siguientes grupos de RMON: históricos, estadísticas, alarmas y eventos.
* El equipo deberá ser capaz de configurar puertos de monitoreo para análisis de tráfico por puerto o por vlan en el switch local o en cualquier otro switch dentro de la misma red.
* Debe tener capacidad de implementar Syslog.
* Proveer los beneficios de balanceo de carga de Layer 2.
* Debe permitir Rapid Spanning Tree por VLAN.

Protocolos

El equipo deberá de soportar los siguientes protocolos:

* Ethernet:  IEEE 802.3, 10BASE-T.
* Fast Ethernet: IEEE 802.3u, 100BASE-TX 100BASE-FX (SFP).
* Gigabit Ethernet: 1000BASE-SX (SFP), 1000BASE-LX/LH (SFP).
* 10 Gigabit Ethernet: 10GBASE-X (SFP+).
* IEEE 802.3bz 10G BASE-T.
* Spanning Tree Protocol (STP).
* Rapid STP (RSTP).
* VLAN Trunking Protocol (VTP).
* Trunking Private VLAN (PVLAN), Dynamic voice VLAN.
* IPv6, PnP, 802.1Q tunneling (Q-in-Q).
* Routed Access – OSPF and RIP.
* Policy-Based Routing (PBR).
* Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP).
* Internet Group Management Protocol (IGMP).
* PIM Stub, Weighted Random Early Detection (WRED).
* First Hop Security (FHS), 802.1X, MACsec-128.
* Control Plane Policing (CoPP),IP SLA.
* SSO (single sing-on), Class-Based Weighted Fair Queuing (CBWFQ).
* Hierarchical QoS (H-QoS), Application Reporting, Syslog, SNMP.

Rendimiento del equipo

Capa 2:

* Deberá soportar 32,000 direcciones MAC.
* Soporte MACsec según el estándar IEEE 802.1AE.
* Deberá soportar 1,000 rutas multicast.
* Deberá de soportar hasta 8,000 Listas de control de acceso (ACL).
* Deberá soportar tramas Jumbo de hasta 9100 bytes.
* Deberá soportar un mínimo 4,000 VLANs 802.1Q.
* Deberá soportar 32,000 entradas de enrutamiento en IPv4.
* Deberá soportar 16,00 entradas de enrutamiento en IPv6.
* Deberá soportar la agregación de enlaces entre diferentes switches de la pila.
* Deberá soportar la agregación de múltiples enlaces físicos para formar un solo enlace lógico de acuerdo con el estándar IEEE 802.3ad.
* Deberá soportar Protocol Independent Multicast en los modos Sparse, Dense y Sparse-Dense.
* Deberá manejar 8 colas de prioridad por puerto.

Capa 3:

El equipo deberá contar con soporte a los siguientes protocolos de ruteo:

* RIPv1.
* RIPv2.
* OSPF.
* VRRP.

Protocolos avanzados de ruteo:

* BGP.
* HRSP, IS-IS.
* PIM SM.
* PIM SSM.
* IP SLA.
* OSPF

Segmentación de Red

* VRF.
* VXLAN.
* LISP.
* MPLS.
* BGP-EVPN2.
* mVPN

Seguridad

* Deberá soportar RADIUS y TACACS.
* Deberá soportar DHCP server y DHCP snooping.
* El equipo deberá de soportar un mecanismo para asegurar la completa integridad del equipo empleado, tanto su hardware, su firmware, y software en todo momento. Para ello, todos los equipos desplegados deberán de contar con un módulo de cifrado en hardware que almacene la información confidencial como: certificados, claves y nombres de usuarios, secuencia de arranque del equipo.
* Al momento del arranque del equipo, dicho módulo deberá de proveer un mecanismo que valide que el hardware sea íntegro y auténtico, sin modificaciones o adiciones no soportadas por el fabricante.
* Posterior a la validación de hardware, la secuencia de arranque deberá de ser ejecutada para validar que el sistema operativo del equipo se encuentra sin modificaciones no autorizadas, sea íntegro y no cuente con puertas traseras o rutinas anómalas.
* El equipo deberá de contar con mecanismos que eviten la ejecución de código en operación que sea apócrifo o modificado, que pueda generar vulnerabilidades como el filtrado de información, la modificación de esta, o su pérdida total.
* Deberá manejar mecanismos de protección a las vulnerabilidades del protocolo ARP.
* El equipo deberá de ser capaz de prevenir que un usuario malicioso utilice la dirección IP válida de otro dispositivo de red.
* Deberá soportar IGMP snooping e IGMPv3.
* IGMP para IPv4 y para IPv6.
* Análisis de tráfico cifrado para identificar malware en el tráfico cifrado que proviene de la capa de acceso.
* Soporte con cifrado AES-256 MACsec es el estándar IEEE 802.1AE para autenticar y cifrar paquetes entre conmutadores. Los equipos ofertados deben soportar el estándar de cifrado avanzado (AES) de 256 y 128 bits, lo que proporciona el cifrado de enlace más seguro.

Alta disponibilidad

El equipo deberá ser capaz de soportar un esquema de alta disponibilidad con las siguientes características:

* Deberá soportar el apilamiento con otros switches similares (8 unidades como mínimo) para formar un arreglo lógico con un único punto de administración.
* Deberá proveer un sistema de interconexión de energía que permita que las fuentes de alimentación de una pila se compartan como un recurso común entre todos los switches. Esto les permite simplemente agregar una fuente de alimentación adicional en cualquier switch de la pila y proporcionar redundancia de energía para cualquiera de los miembros de la pila o simplemente agregar más energía al grupo compartido.
* Deberá soportar el protocolo IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP) que permite una convergencia más rápida en la topología de red, así como balanceo de carga y procesamiento.
* Deberá soportar el protocolo Per-VLAN Rapid Spanning Tree Protocol (PRVST+).
* El equipo deberá soportar la recuperación automática de cada uno de sus puertos que permita reactivar un enlace automáticamente que está deshabilitado a causa de algún error de red.

Calidad de Servicio

* El equipo deberá ser capaz de asignar configuraciones de calidad de servicio de manera automática a los puertos conectados a dispositivos de Telefonía IP.
* El equipo deberá soportar el protocolo 802.1p.
* El equipo deberá soportar el protocolo DSCP.
* Deberá manejar 8 colas de prioridad por puerto.

Regulaciones

* El equipo deberá cumplir las siguientes regulaciones internacionales o sus NOMs de acuerdo con la norma Mexicana: - UL 60950-1, CAN/CSA-C22.2 No. 60950-1, EN 60950-1, FCC Parte. 15 (CFR 47) Clase A, EN61000-4-5, EN300386, EN 61000-3-2, EN 55022 Class A, VCCI Clase A, ROHS 5.
* El equipo deberá cumplir con las siguientes regulaciones de seguridad: UL 60950-1, CAN/CSA-C22.2 No. 60950-1, EN 60950-1, IEC 60950-1, CCC, CE Marking.

Estándares mínimos del equipo:

* Deberá soportar SNMPv3 y SSH v2.
* Deberá manejar los siguientes estándares:
  + IEEE 802.3u, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3z, IEEE 802.1s, IEEE 802.1w, IEEE 802.1x, IEEE 802.3ad, IEEE 802.3x full dúplex, IEEE 802.1D, IEEE 802.1p, IEEE 802.1Q, IEEE 802.1ae, IEEE 802.3af, IEEE 802.3at.

## 20.1 Licenciamiento

* Los equipos propuestos deberán contar con licenciamiento de activación en la nube mediante una administración unificada que brinde una vista completa de los equipos en un mismo portal de forma fácil de usar.
* Los equipos deberán incluir licenciamiento perpetuo vinculado al hardware que cubra los aspectos básicos y avanzados de conmutación.
* Los equipos deberán incluir licenciamiento para funcionar en un ambiente de red basada en software (SDN por sus siglas en inglés) que permita usar funciones como analíticos, tendencias, políticas, Elementos de administración como Descubrimiento de la red, inventario, topología, imagen de software, licencias y gestión de la configuración, detección de aplicaciones entre otras.
* El licenciamiento deberá ser durante 36 meses, sin embargo, una vez finalizado dicho periodo de tiempo, la renovación del licenciamiento será opcional.

## 20.2 Soporte y Garantía

* Se deberá proporcionar una póliza de reemplazo avanzado de hardware directamente con el fabricante.
* Esta póliza deberá ser adicional a la póliza de garantía estándar de hardware actual.
* La póliza deberá ser bajo el esquema de 8X5XNBD (disponibilidad de servicio 8 horas, 5 días a la semana y con un tiempo para suministrar la Pieza de reemplazo correspondiente al siguiente día hábil).
* El fabricante deberá contar con una mesa de soporte que opere 24x7.
* Para solicitar un reemplazo con el fabricante deberá ser vía telefónica o bien levantando un caso de soporte en la plataforma de servicio técnico del fabricante.
* La póliza deberá ser por 36 meses a partir de la firma del contrato.
* La mano de obra e instalación de Piezas en sitio deberá ser realizado por un técnico especializado por parte del proveedor adjudicado.

## 21. Access point o punto de acceso inalámbrico

**Cantidad: 3**

## 21.1. Características de Administración

* Los equipos deberán ser administrados centralmente por medio de una plataforma de gestión gráfica basada en web y con una arquitectura fuera de banda.
* La administración deberá ser gráfica y centralizada para tecnologías inalámbricas y de seguridad del mismo proveedor que se llegasen a adquirir.
* Los equipos deberán configurarse de forma inicial y subsecuente sin necesidad de tenerlos físicamente presentes, pudiendo realizar configuraciones tipo plantilla por adelantado.
* Los equipos deberán proveer a la plataforma de gestión estadísticas históricas detalladas de uso por puerto y por dispositivo conectado.
* Los equipos deberán ser capaces de identificar aplicaciones a nivel capa 7, proveyendo reportes detallados del uso de la red a nivel dispositivo individual que esté conectado.
* Los equipos deberán incluir mecanismos de clasificación y perfilamiento de los dispositivos que se conecten a ellos, identificando características como fabricante y sistema operativo.
* Los equipos deberán soportar el estándar SNMPv1/v2c y v3 para integración con plataformas de gestión de terceros.
* Los equipos deberán mantenerse actualizados mediante mecanismos de calendarización de actualizaciones de firmware, haciéndose de forma automática una vez programado.
* El sistema de gestión deberá recabar información histórica de bitácoras detalladas acerca de cambios en la configuración que se hayan ejecutado en los equipos, el cambio realizado y el usuario responsable de tales cambios.
* Deberá tener capacidad de enviar mensajes Syslog a un servidor, así como de mostrar tal información en la misma plataforma de gestión.
* Los equipos deberán ser configurados y monitoreados de forma unificada, teniendo la capacidad de aplicar configuraciones a distintos equipos de forma simultánea.
* La administración, monitoreo y configuración deberá poder hacerse a través de potencialmente miles de equipos, sin importar su ubicación física o topología de cableado físico.
* Los equipos y puertos individuales podrán ser etiquetados administrativamente en la plataforma de gestión, a fin de simplificar la ubicación de estos y facilitar la aplicación de configuraciones iguales.
* Las etiquetas antes mencionadas podrán tener un esquema jerárquico y/o informativo, por ejemplo, se pueden definir etiquetas: Edificio 5, Piso 4, IDF 3, Equipo2, Acceso, VoIP, etc. y así ubicar equipos con cualquiera de tales etiquetas o combinación de ellas.
* Los equipos deberán soportar el envío de alertas sobre su estatus vía email, tales como si el Access point está no disponible para la plataforma de gestión por 5 o más minutos.
* Se deberá incluir capacidades para hacer capturas de paquetes de forma remota usando la plataforma de gestión, para propósitos de diagnóstico de fallas. Tales capacidades pueden ser el realizar el despliegue de la captura de paquetes en la misma plataforma de gestión, o capacidad de bajar una captura en archivo.pcap, o el envío de la captura a servicios como CloudShark.
* El sistema de gestión deberá contar con autenticación de 2 factores para su acceso, haciendo uso de un usuario, contraseña y un tercer elemento, tal como una clave única enviada vía SMS, o usando un servicio tipo Google Authenticator.
* Se deberá proveer opción de distintos roles de administración.
* Aplicación móvil que pueda monitorear los switches, proveer estadísticas, analíticos y actualizar datos como ubicación, cargar mapas vía Google Maps o planos para ubicación de los Access point.

## 21.2. Funcionalidades Inalámbricas

* Deberán soportar el estándar 802.11ax (WiFi 6) así como los estándares inalámbricos anteriores como 802.11ac Wave1, Wave2, 802.11n y 802.11ag y 802.11b.
* Deberá contar con Radio de 4x4 de 5 GHz y 4x4 de 2.4 GHz con cuatro flujos espaciales que deberán ofrecer una velocidad combinada de hasta 3.5 GBps con hasta 2,402 Mbps en la banda de 5 GHz banda y 1,147 Mbps en la banda de 2,4 GHz.
* Deberán contar con antenas internas omnidireccionales con una ganancia de 5.4 dBi para 2.4 GHz y 6 dBi para 5 GHz.
* Soporte para las características de 802.11ax, que ofrezcan una comunicación MU-MIMO que aumente el rendimiento total de la red y mejore la experiencia del usuario final.
* Optimización de RF sofisticada y automatizada haciendo que no sea necesario contar con hardware dedicado recopilando datos de RF mediante un radio dedicado que retroalimente continuamente a la nube Meraki. Así con estos datos se utilicen para sintonizar automáticamente la selección de canal, la potencia de transmisión y la configuración de la conexión del cliente para un rendimiento óptimo incluso en las condiciones de RF más desafiantes.
* Deberán ser capaces de gestionar hasta 15 SSIDs a la vez con la capacidad de seleccionar cuales y cuantos SSIDs serán publicados.

## 21.3. Características de seguridad

* Deberán proporcionar cifrado basado en hardware AES y autenticación empresarial con 802.1X, así como la integración con Active Directory, brindando seguridad similar a la de los cables siendo fácil de configurar.
* Cortafuegos de capa 7 con gestión de políticas de dispositivos móviles.
* Deberán incluir un motor de inspección, clasificación y control de paquetes de capa 7 integrado, que permite la configuración de políticas de QoS basadas en el tipo de tráfico, lo que ayuda a priorizar las aplicaciones de misión crítica mientras se establecen límites en el tráfico recreativo como el de igual a igual. transmisión de video y pares. Las políticas se pueden implementar por red, por SSID, por grupo de usuarios o por usuario individual para una máxima flexibilidad y control.
* Aislamiento de invitados con un solo clic que brinde acceso seguro y solo a Internet para los visitantes. Así como páginas de bienvenida personalizables, cortafuegos de aislamiento de invitados, acceso seguro para invitados con 1 clic e inicio de sesión de Facebook integrado.
* Etiquetado de VLAN (802.1Q) y tunelización con VPN IPSec.
* Deberán soportar los siguientes cifrados de seguridad: WEP, WPA. WPA2-PSK, WPA2-Enterprise con 802.1x, WPA3-personal, EPA3-Enterprise, WPA3-Enhanced Open.
* Deberán poder proveer anchos de canales de 20 y 40 MHz para 802.11n y 20, 40 y 80 MHz para 802.11ac Wave 2 y 802.11ax.
* Etiquetado de VLAN (802.1Q) y tunelización con VPN IPSec.
* Deben proporcionar un sistema de contención automática de puntos de acceso no autorizados

## 21.4. Características de desempeño

* Deberán contar con funciones de calidad de servicio (QoS), categorías de acceso inalámbrico multimedia (WMM), 802.1py los estándares DSCP admiten y garantizan que las aplicaciones importantes se prioricen correctamente.
* Entrega automática no programada de ahorro de energía y funciones de tiempo de espera objetivo en los clientes 802.11ax que garanticen un consumo mínimo de batería en los teléfonos VoIP inalámbricos.
* Modelado de tráfico por aplicación que asegure que los usuarios no consuman más ancho de banda del que requieren, esta funcionalidad puede ser usada por ejemplo para asignar más ancho de banda para dispositivos VoIP inalámbricos. Este modelado podrá ser aplicado por SSID, usuarios o aplicaciones.

## 21.5. Características de Localización y Analíticos

* Deberán poder proporcionar informes de análisis de ubicación integrados y seguimiento de dispositivos.
* Deberán poder proporcionar informes del análisis de tráfico global de capa 7 por red, dispositivo y por aplicación.

## 21.6. Características Físicas

* Deberán contar con el hardware necesario para realizar el montaje ya sea en pared techo o escritorio.
* Soporte de 1 Puerto 100/1000/2.5G RJ45 para conectividad.
* Deberá contar con botón de reset de fábrica.
* Deberá contar con licenciamiento necesario para su operación con una duración de 36 meses.
* Deberá ser alimentado vía Power Over Ethernet con un voltaje de entre 42 y 57 VDC acorde al estándar 802.3at y 802.11af por lo que deberá incluir un inyector que permita conectar cada Access point a la red LAN y a su vez recibir energía suficiente para operar a una distancia de hasta 100 metros.
* Deberán contar con una entrada de energía alternativa de 12 VDC

## 21.7. Licenciamiento, Soporte y Garantía

El equipo deberá de contar con el licenciamiento necesario para su correcta operación por un periodo de 3 años.

Deberá de contar con soporte por parte del fabricante incluido con el licenciamiento, así como una herramienta de levantamiento de casos desde el portal de administración.

Deberá de contar con reemplazo de Hardware o cambio de equipo en caso de falla del mismo cubierto por el licenciamiento adquirido.

## 22. Punto de Acceso Inalámbrico Interior

**CANTIDAD: 6**

## 22.1. Características

* Se deberá de incluir todo lo necesario para la correcta instalación y operación del equipo.
* Deberá proporcionar múltiples velocidades de enlace ascendente de hasta 1.7 GBps, además de velocidades de 100 Mbps y 1 GBps. Todas las velocidades están soportadas en cableado categoría 5e, así como 10GBASE-T para cableado Cat 6A.
* Soporte de 1 Puerto 100/1000/2500/5000 RJ45 para conectividad.
* Deberá contar con una interfaz para conexión de corriente directa (5.5 mm x 2.5 mm).
* Deberá contar con botón de reset de fábrica.
* Deberá ser basado para uso con controladora en la nube al igual que su consola de gestión.
* Deberá contar con licenciamiento necesario para su operación.
* El punto de acceso inalámbrico deberá proporcionar acceso a dispositivos de alto rendimiento a través de una sensibilidad y alcance de radio mejoradas con tecnología SU-MIMO, UL MU-MIMO y DL MU-MIMO.
* Deberá contar con 8 flujos espaciales en 5 GHz y 4 flujos espaciales en 2.4 GHz.
* Deberá ser alimentado vía Power Over Ethernet acorde al standard 802.3at.
* Deberá contar con antenas internas.
* El punto de acceso al aire libre puede admitir antenas de banda o bien de una sola banda de antenas en la misma plataforma y es configurable a través de software.
* Deberá de soportar control de flujo es decir deberá de tener mecanismos para hacer más eficiente la transmisión de datos.

## 22.2. Gestión de la nube

La gestión del AP se realiza a través de la nube del fabricante, con una interfaz intuitiva basada en navegador que permite una implementación rápida sin necesidad de formación ni certificaciones costosas. Debido a que el AP se configura automáticamente y se administra a través de la web, se puede implementar en una ubicación remota en cuestión de minutos, incluso sin personal de TI en el sitio.

## 22.3. Velocidad de cuadro agregada de radio dual de hasta 1,7 GBps

La radio 2x2:2 de 5 GHz y la radio 2x2:2 de 2,4 GHz ofrecen una velocidad de cuadro agregada combinada de radio dual de 1,7 GBps\*, con hasta 1201 Mbps en la banda de 5 GHz y 573 Mbps en la banda de 2,4 GHz. Las tecnologías como la formación de haces de transmisión y la sensibilidad de recepción mejorada permiten que el MR36 admita una mayor densidad de clientes que los puntos de acceso típicos de clase empresarial, lo que resulta en un mejor rendimiento para más clientes, desde cada AP.

## 22.4. Multiusuario Múltiple Entrada Múltiple Salida (MU-MIMO)

Con soporte para características de 802.11ax, el MR36 ofrece MU-MIMO y OFDMA para una transmisión más eficiente a múltiples clientes. Especialmente adecuado para entornos con numerosos dispositivos móviles, MU-MIMO permite que varios clientes reciban datos simultáneamente. Esto aumenta el rendimiento total de la red y mejora la experiencia del usuario final.

## 22.5. Baliza de baja energía Bluetooth y radio de exploración

Una cuarta radio Bluetooth integrada proporciona una implementación perfecta de la funcionalidad BLE Beacon y una visibilidad sin esfuerzo de los dispositivos Bluetooth. El AP permite la próxima generación de aplicaciones con reconocimiento de ubicación mientras se prueban las implementaciones futuras, asegurando que esté listo para cualquier nueva estrategia de participación del cliente.

**Especificaciones**

## 22.5.1. Radios

* Radio de acceso de cliente 802.11b/g/n/ax de 2,4 GHz.
* Radio de acceso de cliente 802.11a/n/ac/ax de 5 GHz.
* WIDS/WIPS de doble banda de 2,4 GHz y 5 GHz, análisis de espectro y radio de análisis de ubicación.
* Radio Bluetooth Low Energy (BLE) de 2,4 GHz con Beacon y soporte de escaneo BLE.
* Funcionamiento simultáneo de las cuatro radios.
* Bandas de frecuencia admitidas (se aplican restricciones específicas de cada país).
* Bandas de frecuencia admitidas (se aplican restricciones específicas de cada país):
  + 2,412-2,484 GHz.
  + 5,150-5,250 GHz (UNII-1).
  + 5.250-5.350GHZ (UNII-2).

## 22.5.2. Antena

* Antena interna (ganancia de 5,4 dBi a 2,4 GHz, ganancia de 6 dBi a 5 GHz)

## 22.5.3. Generalidades físicas

**Capacidades 802.11ax, 802.11ac Wave 2 y 802.11n:**

* DL-OFDMA\*\*, UL-OFDMA\*\*, compatibilidad con TWT\*\*, coloración BSS\*\*.
* Entrada múltiple 2 x 2, salida múltiple (MIMO) con dos flujos espaciales.
* Compatibilidad con SU-MIMO, UL MU-MIMO\*\* y DL MU-MIMO.
* Combinación de relación máxima (MRC) y formación de haces.
* Canales de 20 y 40 MHz (802.11n).
* Canales de 20, 40 y 80 MHz (802.11ac Wave 2).
* Canales de 20, 40 y 80 MHz (802.11ax).
* Hasta 1024-QAM en ambas bandas de 2,4 GHz y 5 GHz.
* Agregación de paquetes.

**Fuerza**

* Alimentación a través de Ethernet: 37 - 57 V (compatible con 802.3af).
* Alternativa: entrada de 12 V CC.
* Consumo de energía: 15 W máx. (802.3af).
* El inyector Power over Ethernet y el adaptador de CC se venden por separado.

**Interfaces**

* 1 Ethernet 10/100/1000 BASE-T (RJ45).
* 1 conector de alimentación de CC (5,5 mm x 2,5 mm, centro positivo).

**Ambiente**

* Temperatura de funcionamiento: 32 °F a 104 °F (0 °C a 40 °C).
* Humedad: 5 a 95% sin condensación.

**Seguridad**

* Cortafuegos de capa 7 integrado con gestión de políticas de dispositivos móviles.
* WIDS/WIPS en tiempo real con alertas y contención automática de puntos de acceso no autorizados con Air Marshal.
* Acceso flexible para invitados con aislamiento de dispositivos.
* Etiquetado de VLAN (802.1q) y tunelización con IPsec VPN.
* Informes de cumplimiento de PCI:
  + WEP\*\*\*.
  + WPA.
  + WPA2-PSK.
  + WPA2-Enterprise con 802.1X.
  + WPA3 - Personal\*\*.
  + WPA3 - Enterprise\*\*.
  + WPA3 - Enhanced Open (OWE)\*\*.
  + EAP-TLS.
  + EAP-TTLS.
  + EAP-MSCHAPv2.
  + EAP-SIM.
  + Cifrado TKIP y AES.
* Integración de gestión de movilidad empresarial (EMM) y gestión de dispositivos móviles (MDM).
* Integración de Cisco ISE para acceso de invitado y postura BYOD.

**Calidad de servicio**

* Ahorro de energía avanzado (U-APSD).
* Categorías de acceso WMM con DSCP y compatibilidad con 802.1p.
* Identificación y configuración del tráfico de aplicaciones de capa 7.

**Cumplimiento y normas**

Normas IEEE:

* 802.11a.
* 802.11ac.
* 802.11ax.
* 802.11b.
* 802.11e.
* 802.11g.
* 802.11h.
* 802.11i.
* 802.11k.
* 802.11n.
* 802.11r.
* 802.11u.

Aprobaciones de seguridad:

* CSA y CB 60950 y 62368.
* Cumple con UL 2043 (clasificación Plenum).

Aprobaciones EMI:

* Canadá: FCC Parte 15B, ICES-003.
* Europa: EN 301 489-1-17, EN 55032, EN 55024.
* Australia/Nueva Zelanda: CISPR 22.
* Japón: VCCI.

## 22.5.4. Licenciamiento

* Los equipos propuestos deberán contar con licenciamiento de activación en la nube mediante una administración unificada que brinde una vista completa de los equipos en un mismo portal de forma fácil de usar por un tiempo de 36 meses.
* Los equipos deberán incluir licenciamiento de servicio de soporte técnico de forma directa y en cualquier momento con el personal experto de TI y a los amplios recursos. Dicho licenciamiento deberá ser durante 36 meses.
* Los equipos deberán incluir licenciamiento para funcionar en un ambiente de red basada en software que permita usar funciones como analíticos, tendencias, políticas, elementos de administración como descubrimiento de la red, inventario, topología, imagen de software, licencias y gestión de la configuración, detección de aplicaciones entre otras. Dicho licenciamiento deberá ser durante 36 meses, sin embargo, una vez finalizado dicho periodo de tiempo, la renovación del licenciamiento será opcional.

## 23. Terminal de comunicación

**Cantidad:** **10**

Requerimiento de hardware

* Deberá de contar con al menos cinco líneas programables.
* Deberá contar con una pantalla de 5 pulgadas a color grafica WVGA de 24-bit con resolución a 800 x 480 pixeles con la capacidad de reproducir video, proporcionar acceso desplazable a funciones de llamada y acceso a aplicaciones XML basadas en texto.
* Deberá contar con la opción de montarse en pared.
* Deberá de contar con un altavoz bidireccional para realizar y recibir llamadas, y que por razones de seguridad los tonos audibles de multifrecuencia (DTMF) sean enmascarados cuando se esté usando el altavoz.
* Deberá de contar con botones para el ajuste de volumen para el auricular, el altavoz y el timbre.
* Deberá de contar con un switch Ethernet 10/100/1000 BASE-T integrado que proporcione dos puertos RJ-45, uno para la conexión con la red LAN y el otro para un dispositivo Ethernet como una PC o laptop, con la posibilidad de asignar diferentes VLANs y así brindar mayor seguridad y confiabilidad en el tráfico de voz y datos.
* Deberá soportar la utilización de auriculares mediante puerto USB o RJ-9.
* Deberá de contar con botones dedicados para las siguientes funciones:
  + Navegación en pantalla y botones de selección.
  + Espera, Transferencia, Conferencia, Acceso a buzón de voz y Directorios.
  + Silenciar, volumen arriba/abajo y Altavoz.
* Debe tener un pad numérico tradicional para marcado.
* Debe tener un puerto auxiliar para poder conectar un control electrónico de interruptor de gancho para poder usar una diadema o auriculares de terceros.
* Deberá de soportar un módulo de expansión para soportar hasta 72 botones adicionales para líneas o funciones programables.
* Debe tener un soporte de pie de dos posiciones para tener distintos ángulos de visión.
* Debe ser apto para colocarle algún candado de seguridad físicamente para evitar el robo del equipo.

Requerimientos de Hardware de la Botonera

* Deberá de contar con al menos 28 líneas programables para marcación rápida o función de monitor.
* Deberá contar con una pantalla de 3.5 pulgadas a color con resolución a 480x200 pixeles.

Requerimiento de funcionalidades

Deberá soportar al menos las siguientes funciones:

* Niveles de volumen ajustables.
* Desvío de Llamadas.
* Captura de Llamadas.
* Espera de Llamadas.
* Transferencia de Llamadas.
* Conferencias.
* Códigos forzados de autorización.
* Captura de Llamada por Grupos.
* Indicador visual de mensaje en espera.
* Música en Espera.
* Timbrado Automático de línea privada.
* Re llamar.
* Línea compartida.
* Contestar automáticamente.
* Extensión móvil.
* Intercomunicador punto a punto.
* No molestar.
* Deberá soportar ser configurado para reducir su consumo de energía bajo demanda mientras no es utilizado, esto deberá ser logrado mediante el uso de un mecanismo o arquitectura de administración de energía con el fin de ahorrar costos y reducir la huella ecológica.

Deberá soportar al menos los siguientes códecs de audio:

* + G.711 a-law y mu-law.
  + G.722.
  + G.722.1.
  + G.772.2.
  + G.729a/b.
  + OPUS.
  + iLBC.
  + iSAC

Deberá soportar la funcionalidad de Generación de Ruido de Confort y Detección de Actividad de Voz

* Deberá soportar personalizar la pantalla con imágenes de fondo.
* Deberá soportar personalizar los tonos de llamada.
* Deberá soportar 802.1 Q/P.
* Deberá de soportar el protocolo DHCP.
* Deberá de soportar el protocolo TFTP para actualizaciones en línea.
* Deberá de soportar el protocolo RTCP para soporte y monitoreo.
* Deberá de soportar LLDP-MED.
* Deberá de contar con medición en tiempo real de métricas de calidad de servicio y SCSR.

Seguridad

* Deberá tener instalados los certificados del fabricante.
* Deberá de soportar autentificación de imagen.
* Deberá de soportar autentificación de dispositivo.
* Deberá de soportar autentificación y cifrado de archivos de configuración.
* Deberá soportar el algoritmo de cifrado AES-256.
* Deberá soportar autenticación de señalización.
* Debe de soportar autentificación y cifrado de señalización usando TLS.
* Debe de soportar encriptación de media usando SRTP.
* Debe ser capaz de actuar como un suplicante de 802.1X utilizando EAP-FAST y EAP-TLS.
* Debe soportar ser acceso vía SSH.
* Deberá de contar con un cliente de VPN integrado.
* Deberá soportar el algoritmo de cifrado AES-256

Especificaciones

* Deberá de soportar el protocolo SIP (Session Initiation Protocol).
* Deberá soportar el estándar IEEE PoE 802.3af, 802.3at.
* Deberá de soportar el protocolo SDP (Session Description Protocol).
* Deberá de soportar el protocolo IPv4 e IPv6.
* Deberá soportar también alimentarse localmente con un alimentador de energía.
* Deberá soportar una temperatura operacional de 0 a 40°C.
* Deberá soportar una humedad relativa de operación de 10% a 90% (no condensada) .
* Debe soportar dos lenguajes: español e inglés.
* Debe cumplir con las siguientes certificaciones de seguridad:
  + CAN/CSA-C22.2 No. 60950 Second Edition.
  + IEC 60950 Second Edition.

## 23.1 Licenciamiento, soporte y garantía

* Se deberá proporcionar una póliza de reemplazo avanzado de hardware directamente con el fabricante.
* Esta póliza deberá ser adicional a la póliza de garantía estándar de hardware actual.
* La póliza deberá ser bajo el esquema de 8X5XNBD (disponibilidad de servicio 8 horas, 5 días a la semana y con un tiempo para suministrar la Pieza de reemplazo correspondiente al siguiente día hábil).
* Para solicitar un reemplazo con el fabricante deberá ser vía telefónica o bien levantando un caso de soporte en la plataforma de servicio técnico del fabricante.
* La mano de obra e instalación de Piezas en sitio deberá ser realizado por un técnico especializado por parte del proveedor adjudicado.

## Instalación y configuración

* Este sistema incluye el servicio de instalación, configuración y puesta punto a punto de los equipos listados incluyendo conectores y demás componentes de funcionalidad para la operación en red de los equipos, los licenciamientos de cualquier tipo que se especifican en cada elemento, los servicios de soporte técnico por incidencias, personal especializado para la puesta en marcha de los equipos, pruebas de funcionalidad, la capacitación inicial, servicios de postventa inmersos en la contratación y manuales de operación de los equipos.

**Sección Tercera**

**Garantías, licenciamientos y soportes técnicos establecidos en el Anexo 1 “Anexo Técnico” que deberá ofrecer el licitante como parte de su propuesta técnica.**

Clave de columna:

1. Cartas de fabricantes, distribuidores o mayoristas
2. Licenciamientos y/o software
3. Soporte de servicio
4. Garantías

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Componentes** | **Clave de columna** | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **1, 6, 8.6, 9.5, 9.9.6, 11.1, 11.2, 24** | ● |  |  |  |
| **8.4, 8.4.1, 8.4.2, 8.4.3, 8.4.4, 9.1, 9.9.7, 9.9.8, 9.9.9, 1.2.3, 10.3.1, 11.1, 11.2, 17, 19, 20.1, 21.7, 22.5.4, 23.1** |  | ● |  |  |
| **8.6, 8.8, 9.9.7, 9.9.8, 9.9.9, 10.3.4, 20.2, 23.1** |  |  | ● |  |
| **8.6, 8.8, 9.9.9, 11.1, 11.2, 18, 20.2, 23.1** |  |  |  | ● |

Aquellos componentes que requieren dos o más de los soportes anteriores, podrán ser relacionados en un solo documento.

Las garantías, licenciamientos y soportes que a continuación se listan, son adicionales a las que se establecen en los demás documentos de las bases de licitación y que también deberán ser parte de su propuesta técnica y/o económica.

**Componente 1. Puntos de Monitoreo inteligente**

* El participante deberá presentar carta de fabricante y mayorista de garantía por al menos 3 años en cámaras para CCTV.
* El participante deberá presentar carta de fabricante y mayorista canal certificado en cámaras para CCTV.
* El participante deberá presentar carta de distribuidor autorizado del fabricante de cámaras para CCTV.

**Componente 6. Sistemas de cámaras de control de acceso para edificio**

* El participante deberá presentar carta de fabricante y/o mayorista de garantía por al menos 3 años en CCTV.
* El participante deberá presentar carta de fabricante y/o mayorista canal certificado en CCTV.
* El participante deberá presentar carta de distribuidor autorizado del fabricante de CCTV.

**Componente 8.4 Licencias VMS**

* **231 licencias VMS** compatible con NVR ofertado, con integración nativa a analíticos de reconocimiento de placas, reconocimiento de rostros y analíticos situacionales de la misma marca. El VMS debe tener la capacidad de soportar failover nativo, mediante licenciamiento, sin necesidad de herramientas externas como virtualización y microsoft cluster; debe incluir licenciamiento ilimitado y sin costo adicional para la convocante de operadores y de bases de datos. El VMS debe tener la posibilidad de conectarse a un sistema centralizado sin necesidad de hacer un upgrade a la versión más alta del VMS. La licencia debe ser compatible con herramientas de integración propietarias como rest api, integración con analíticos de terceros, SDK, controles de accesos de terceros, etc. El VMS ofertado no debe tener restricciones de cámaras a conectar del tipo comerciales, políticas y otras, siempre y cuando las cámaras cumplan con estándares abiertos como por ejemplo Onvif. Las licencias deberán contar con vigencia perpetua.

**Componente 8.4.1 Licenciamiento para Integración a Modulo de Analíticos de Terceros**

* **(Cantidad 1 Licencia).** Licenciamiento para Integración a Modulo de Analíticos de Terceros**.** Licencia de integración con módulo de analíticos de terceros para realizar sinopsis de video. La licencia deberá contar con vigencia perpetua.

**Componente 8.4.2 Licenciamiento para Integración a Modulo de Control de Acceso**

* **Cantidad 1 Licencia.** Licencia de integración con módulo de control de acceso de terceros. La licencia deberá contar con vigencia perpetua.

**Componente 8.4.3 Licenciamiento para Lectura de Placas**

* **Cantidad 6 Licencias.** Licencia de módulo de reconocimiento de placas, nativa (de la misma marca) del VMS. Debe ser compatible con cualquier cámara IP que cumpla con los requerimientos de imagen y de cuadros por segundo necesarios para el correcto funcionamiento del analítico. No se aceptarán ofertas que condicionen a la convocante al uso de hardware propietario. Esta licencia debe tener la capacidad de ser activable en cualquier cámara IP conectada al sistema, siendo esta activación configurable a través de scripts propios de la plataforma. El módulo debe ser integrable a los sistemas de control de acceso de terceros que se conecten al sistema, teniendo la capacidad de activar puertas, barreras de acceso, torniquetes, etc., conectados al mismo sistema de control de acceso de terceros. Deberá contar con la capacidad de leer los números de placas a baja velocidad de hasta 25MPH (40KM/H). Así como incluir un módulo que sea capaz de identificar la marca, color, clase, y modelo del automóvil. Las licencias deberán contar con vigencia perpetua.

**Componente 8.4.4 Licenciamiento para reconocimiento facial**

* **Cantidad 14.** Licencia de módulo de reconocimiento de facial, nativa (de la misma marca) del VMS. Debe ser compatible con cualquier Cámara IP que cumpla con los requerimientos de imagen y de cuadros por segundo necesarios para el correcto funcionamiento del analítico. No se aceptarán ofertas que condicionen a la convocante al uso de hardware propietario. Esta licencia debe tener la capacidad de ser activable en cualquier Cámara IP conectada al sistema, siendo esta activación configurable a través de scripts propios de la plataforma. El módulo de reconocimiento facial debe tener la capacidad alertar intentos de suplantación de identidad a través de la presentación de fotos o imágenes del rostro a la cámara en vez de un rostro vivo (capacidad anti spoofing). El módulo debe ser integrable a los sistemas de control de acceso de terceros que se conecten al sistema, teniendo la capacidad de activar puertas, barreras de acceso, torniquetes, etc., conectados al mismo sistema de control de acceso de terceros. Las licencias deberán contar con vigencia perpetua.

**Componente 8.6 Servidor de Video y Procesamiento de Analíticos de lectura de Placas**

* El Fabricante del VMS debe emitir una carta que indique que el Hardware fue hecho de acuerdo con la especificación requerida por el VMS y que fue probado intensivamente en laboratorios del fabricante del VMS y que este hardware fue probado para el VMS y los analíticos por el fabricante.
* El soporte postventa de nivel 3 del servidor, licencias de VMS y de analíticos debe ser prestado por el mismo fabricante.
* Garantía global on site, siguiente día hábil, de 3 años

**Componente 8.8 Servicios Profesionales**

* Soporte Técnico del fabricante del VMS - Presencial (por día - 8 horas laborables, ticket). 7 días.
* Servicio de soporte en sitio del fabricante del VMS (por día-incluye vuelo y hotel). 3 días.
* Se deberá considerar 3 años de garantía y soporte de Fabrica en todas las licencias ofertadas. Debe incluir actualizaciones del software a las últimas versiones durante el periodo de tiempo contratado.

**9. Video Management System (VMS) SITIOS REMOTOS**

**9.1 Consideraciones Generales**

**I.** Las licencias del sistema no deben estar atadas a la dirección MAC de las cámaras IP, para que en caso de que haya que hacer algún cambio de cámaras por efecto de mantenimiento de las mismas o por cualquier otra razón, la institución no tenga que incurrir en costos adicionales de licenciamiento.

…

**O.** El sistema debe incluir la opción de agregar, mediante licenciamiento, un paquete de analíticas situacionales (cruce de línea, merodeo, detección de multitudes, detección de movimiento, conteo de objetos) que puedan ser activadas en cualquier cámara en función de las necesidades del contexto en el que se aplicarían las analíticas.

…

**Q.** El sistema deberá tener la capacidad de incorporar (mediante licenciamiento), una herramienta de GIS (Sistema de Información Geográfica), que pueda funcionar sin necesidad de estar constantemente conectada a internet. Esta herramienta debe tener la capacidad de georreferenciar las diferentes cámaras y objetos conectados al sistema, de forma de proporcionar al operador una capacidad de análisis situacional basada en mapas geográficos. Estos mapas deben poder extraerse e instalarse localmente en el sistema. La incorporación de mapas adicionales a la plataforma en un futuro, no debe conllevar costos adicionales para la institución.

**Componente 9.9.5 Integración**

* El participante deberá presentar carta de integrador autorizado del fabricante del sistema VIDEO MANAGEMENT SYSTEM (VMS).
* El participante deberá presentar carta de validación de diseño técnico avalado por el fabricante del sistema VIDEO MANAGEMENT SYSTEM (VMS).
* El participante deberá presentar carta del fabricante del sistema VIDEO MANAGEMENT SYSTEM (VMS) donde señale que la instalación del VMS será en sitio directamente por su personal.

**Componente 9.9.6 Licenciamiento del MVS**

* Licencia de VMS compatible con NVR ofertado, con integración nativa a analíticos de reconocimiento de placas, reconocimiento de rostros y analíticos situacionales de la misma marca. El VMS debe tener la capacidad de soportar failover nativo, mediante licenciamiento, sin necesidad de herramientas externas como virtualización y microsoft cluster; debe incluir licenciamiento ilimitado y sin costo adicional para la convocante de operadores y de bases de datos. El VMS debe tener la posibilidad de conectarse a un sistema centralizado sin necesidad de hacer un upgrade a la versión más alta del VMS. La licencia debe ser compatible con herramientas de integración propietarias como rest api, integración con analíticos de terceros, SDK, controles de accesos de terceros, etc. El VMS ofertado no debe tener restricciones de cámaras a conectar del tipo comerciales, políticas y otras, siempre y cuando las cámaras cumplan con estándares abiertos como por ejemplo Onvif. Las licencias deberán contar con vigencia perpetua.

**Componente 9.9.7 Servidores para Procesamiento y Grabación**

* **Cantidad 3.** Servidor con rendimiento de hasta 550 Mbps de throughput. Servidor con licencias de VMS preinstaladas en fabrica. El soporte postventa del servidor, licencias de VMS debe ser prestado por el mismo fabricante.

**Componente 9.9.8 Servidor de Video y Procesamiento de Analíticos**

* **Cantidad 6.** Servidor con licencias de VMS preinstaladas en fabrica. El soporte postventa del servidor, licencias de VMS y de analíticos debe ser prestado por el mismo fabricante.

**Componente 9.9.9 Servicios Profesionales**

**Cantidad 1**

* Soporte Técnico del fabricante del VMS - Presencial (por día - 8 horas laborables, ticket). 7 días.
* Servicio de soporte en sitio del fabricante del VMS (por día-incluye vuelo y hotel). 3 días.
* Se deberá considerar 3 años de garantía y soporte de Fabrica en todas las licencias ofertadas. Debe incluir actualizaciones del software a las últimas versiones durante el periodo de tiempo contratado.

**Componente 10.1 Control de calidad**

A. El fabricante deberá tener al menos 10 años de experiencia en análisis de contenido de video.

B. El contratista o los subcontratistas de seguridad deberán tener licencia para realizar instalaciones de seguridad en el estado en el que se realizará la obra con un mínimo de cinco años de experiencia en la instalación y el mantenimiento de sistemas de alcance y complejidad similares, y deberán proporcionar cuatro referencias de clientes actuales para sistemas de alcance y complejidad similares.

**Componente 10.2.3. Módulo de Investigación y Análisis Forense Bajo Demanda**

A. Debe proporcionarse la capacidad de ingerir videos de terceros con formatos estándar como 264, 3GP, ASF, AVI, DAV, DIVX, DVR, FLV, G64, G64X, GE5, MKV, MOV, MP3, MP4, RAW, RT4, TS, WMV, XBA (transmisión única y múltiple) y formatos propietarios de conocidos fabricantes de VMS con integración compatible, dando la posibilidad a los usuarios para cargar archivos dentro de la misma interfaz gráfica de usuario.

**Componente 10.3.1. Instalación**

A. El contratista instalará todo el software y el hardware propuestos de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

B. El contratista probará y verificará que el software suministrado funcione sustancialmente de acuerdo con los documentos y especificaciones del contrato.

**Componente 10.3.2. Capacitación**

A. El contratista proporcionará acceso a materiales y ejercicios de capacitación que permitan a los alumnos aprender a su propio ritmo

**Componente** 10.3.4 Mantenimiento y Licenciamiento

La solución deberá incluir el mantenimiento por al menos 3 años de servicio directamente con el fabricante, para 88 flujos de video, deberá incluir todo lo necesario para su correcto funcionamiento.

**Componente 11.1. Dron profesional para inspección y vigilancia**

**Cantidad 2 piezas**

* **El participante deberá incluir una carta de canal autorizado del sistema de drones.**
* **La garantía y soporte técnico deberá ser por al menos 3 años.**

**11.2 Sistema anti-drones**

**Cantidad 5 piezas**

**Características**

* …
* **El participante deberá incluir una carta de canal autorizado del sistema anti-drones.**
* **La garantía y soporte técnico deberá ser por al menos 3 años.**

Este sistema incluye el servicio de instalación, configuración y puesta punto a punto de los equipos listados incluyendo conectores y demás componentes de funcionalidad para la operación en red de los equipos, **los licenciamientos de cualquier tipo que se especifican en cada elemento, los servicios de soporte técnico por incidencias, personal especializado para la puesta en marcha de los equipos, pruebas de funcionalidad, la capacitación inicial, servicios de postventa inmersos en la contratación y manuales de operación de los equipos**.

**Componente 17. Sistema de radiocomunicación**

* …
* Suministro de 1 software de despacho para gestión de radios, requiere licencias de despacho, gps, grabación de llamadas, 100% ip, emergencias, mensajería, 1 por servidor. Vigencia perpetua.
* Suministro de 1 licencia para funciones de despacho, llamada grupal/canal, individual, consola. Vigencia perpetua.
* Suministro de 1 licencia para uso de vocoder para despacho con voz, AMBE+2, capacidad para 8 líneas de audio simultáneas. Vigencia perpetua.
* Suministro de 1 licencia para localización gps, hasta 1000 suscriptores, soporta open Street map y mapas escaneados, reportes, posición de despacho-grabación/reproducción. Vigencia perpetua.
* Suministro de 1 licencia para grabación de llamada, almacenado como AMBE+2, reproducción rápida, exportación a MP3, almacenamiento de hasta 1,000 llamadas. Vigencia perpetua.
* ...
* Este sistema incluye el servicio de instalación, configuración y puesta punto a punto de los equipos listados incluyendo conectores y demás componentes de funcionalidad para la operación en red de los equipos, los licenciamientos de cualquier tipo que se especifican en cada elemento, los servicios de soporte técnico por incidencias, personal especializado para la puesta en marcha de los equipos, pruebas de funcionalidad, la capacitación inicial, servicios de postventa inmersos en la contratación y manuales de operación de los equipos.

**Componente 18. Sistema de bodycams**

…

Características generales del sistema:

* …
* Deberá incluir 3 años de garantía.

**Componente 19. Equipo de computo**

* …
* **Suministro e instalación de 16 piezas de teléfono IP** con al menos las siguientes características: para conmutadores negro, líneas: 2, pantalla LCD, 2 cuentas SIP y dispositivo PoE. 1-32 x 64 pixeles de 2,3 pulgadas LCD grafica con retro iluminación, hd voice -g.722-, hasta 500 agenda, 3 vías de apoyo llamada de conferencia, compatible con broadsoft uc se, 2 x 10 / 100m, puertos PoE, bajo consumo de energía de reserva, interfaz de aplicaciones xml, 2 llaves / teclas programables de línea, plug and play de configuración y posición de ángulo cambiable. Incluye el licenciamiento necesario para su correcto funcionamiento por un periodo de 3 años, así como la siguiente póliza soporte y garantía.
  + Se deberá proporcionar una póliza de reemplazo avanzado de hardware directamente con el fabricante.
  + Esta póliza deberá ser adicional a la póliza de garantía estándar de hardware actual.
  + La póliza deberá ser bajo el esquema de 8X5XNBD (disponibilidad de servicio 8 horas, 5 días a la semana y con un tiempo para suministrar la Pieza de reemplazo correspondiente al siguiente día hábil).
  + Para solicitar un reemplazo con el fabricante deberá ser vía telefónica o bien levantando un caso de soporte en la plataforma de servicio técnico del fabricante.
  + La mano de obra e instalación de Piezas en sitio deberá ser realizado por un técnico especializado por parte del proveedor adjudicado.
* …
* Suministro e instalación de 26 piezas de licencia perpetua de paquetería office profesional plus 2021 con al menos los siguientes programas word, excel y power point.
* Suministro e instalación de 26 licencias por 3 años de antivirus, por dispositivo.

**Componente 20.1 Licenciamiento**

* Los equipos propuestos deberán contar con licenciamiento de activación en la nube mediante una administración unificada que brinde una vista completa de los equipos en un mismo portal de forma fácil de usar.
* Los equipos deberán incluir licenciamiento perpetuo vinculado al hardware que cubra los aspectos básicos y avanzados de conmutación.
* Los equipos deberán incluir licenciamiento para funcionar en un ambiente de red basada en software (SDN por sus siglas en inglés) que permita usar funciones como analíticos, tendencias, políticas, Elementos de administración como Descubrimiento de la red, inventario, topología, imagen de software, licencias y gestión de la configuración, detección de aplicaciones entre otras.
* El licenciamiento deberá ser durante 60 meses, sin embargo, una vez finalizado dicho periodo de tiempo, la renovación del licenciamiento será opcional.

**Componente 20.2 Soporte y Garantía**

* Se deberá proporcionar una póliza de reemplazo avanzado de hardware directamente con el fabricante.
* Esta póliza deberá ser adicional a la póliza de garantía estándar de hardware actual.
* La póliza deberá ser bajo el esquema de 8X5XNBD (disponibilidad de servicio 8 horas, 5 días a la semana y con un tiempo para suministrar la Pieza de reemplazo correspondiente al siguiente día hábil).
* El fabricante deberá contar con una mesa de soporte que opere 24x7.
* Para solicitar un reemplazo con el fabricante deberá ser vía telefónica o bien levantando un caso de soporte en la plataforma de servicio técnico del fabricante.
* La póliza deberá ser por 60 meses a partir de la firma del contrato.
* La mano de obra e instalación de Piezas en sitio deberá ser realizado por un técnico especializado por parte del proveedor adjudicado.

**Componente 21.7. Licenciamiento, Soporte y Garantía**

El equipo deberá de contar con el licenciamiento necesario para su correcta operación por un periodo de 5 años.

Deberá de contar con soporte por parte del fabricante incluido con el licenciamiento, así como una herramienta de levantamiento de casos desde el portal de administración.

Deberá de contar con reemplazo de Hardware o cambio de equipo en caso de falla del mismo cubierto por el licenciamiento adquirido.

**Componente 22.5.4. Licenciamiento**

* Los equipos propuestos deberán contar con licenciamiento de activación en la nube mediante una administración unificada que brinde una vista completa de los equipos en un mismo portal de forma fácil de usar por un tiempo de 36 meses.
* Los equipos deberán incluir licenciamiento de servicio de soporte técnico de forma directa y en cualquier momento con el personal experto de TI y a los amplios recursos. Dicho licenciamiento deberá ser durante 36 meses.
* Los equipos deberán incluir licenciamiento para funcionar en un ambiente de red basada en software que permita usar funciones como analíticos, tendencias, políticas, elementos de administración como descubrimiento de la red, inventario, topología, imagen de software, licencias y gestión de la configuración, detección de aplicaciones entre otras. Dicho licenciamiento deberá ser durante 60 meses, sin embargo, una vez finalizado dicho periodo de tiempo, la renovación del licenciamiento será opcional.

**Componente 23.1 Licenciamiento, soporte y garantía**

* Se deberá proporcionar una póliza de reemplazo avanzado de hardware directamente con el fabricante.
* Esta póliza deberá ser adicional a la póliza de garantía estándar de hardware actual.
* La póliza deberá ser bajo el esquema de 8X5XNBD (disponibilidad de servicio 8 horas, 5 días a la semana y con un tiempo para suministrar la Pieza de reemplazo correspondiente al siguiente día hábil).
* Para solicitar un reemplazo con el fabricante deberá ser vía telefónica o bien levantando un caso de soporte en la plataforma de servicio técnico del fabricante.
* La mano de obra e instalación de Piezas en sitio deberá ser realizado por un técnico especializado por parte del proveedor adjudicado.