BALDINTZA TEKNIKOEN AGIRIA/ PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS:

Komunikazio-sarearen arkitektura eta kamerak berritzea

Renovación Arquitectura red de comunicaciones y Cámaras

AURKIBIDEA/INDICE

1. Pleguaren Xedea / Objeto del Pliego....2
2. Egungo egoera/ Situación actual....3
2.1. Beharrak / Necesidades....4
3. Xedea / Objetivo....6
3.1. Bete beharreko zerbitzuak / Servicios solicitados....6
3.2. Espezifikazio Tekniko Partikularrak / Especificaciones Técnicas Particulares....8
3.3. Gainbegiratzea / Supervisión....18
4. Lan Taldea / Equipo de Trabajo....19
5. Informazio orientagarria / Información orientativa....21

1. Pleguaren Xedea / Objeto del Pliego

Baldintza Teknikoen Agiri honen xedea da kontratua gauzatzeko baldintza teknikoak deskribatzea eta finkatzea:

"KOMUNIKAZIO-SAREAREN ARKITEKTURA ETA KAMERAK BERRITZEA".

2 sortetan dago egituratuta:

I. **01 sorta**: Switch Sateliteak hornitu eta instalatzea.
II. **02 sorta**: FHD kamera hornitu eta instalatzea.

Loteak honela esleitu ahal izango dira:

- **Banaka**: lote bakoitza lizitatzaile bati.
- **Osorik**: bi loteak lizitatzaile bakarrar

El presente Pliego de Bases Técnicas tiene por objeto describir y fijar las condiciones técnicas de ejecución que regirán el contrato de:

"RENOVACIÓN ARQUITECTURA RED DE COMUNICACIONES Y CÁMARAS".

Se estructura en **2 lotes**:

I. **Lote 01**: Suministro e instalación de Switch Satelites.
II. **Lote 02**: Suministro e instalación de Cámara FHD.

Los lotes podrán ser adjudicados de la siguiente manera:

- **Individualmente**: cada lote a un licitador diferente.
- **Globalmente**: ambos lotes a un único licitador.

2. Egungo egoera/ Situación actual

Segurtasun Saileko Trafiko Zuzendaritzak (aurrerantzean, DTGV) hainbat sistema ditu trafikoa kontrolatzeko eta kudeatzeko, eta sistema horien funtzionamendua Euskal Autonomia Erkidegoko errepide-sareko gune estrategikoetan dauden seinaleztapen- eta datu-kapturako elementuak erabiltzean oinarritzen da.

Sistema horien artean dago Informazio Aldakor eta Sentsorizazioko Sistema (IASS), hainbat ekipamenduz osatua, ahalmen handiko errepide-sarean kokatua batez ere. Sistema horren helburua da zirkulazioari eta eragiten dioten inguruneko elementuei buruzko informazioa modu aldakorrean seinaleztatu, sentsorizatu eta atzematea. Gainera, sistemak Telebistako Zirkuitu Itxiko Sistema du (TXIS). Sistema horren bidez, kameratako irudiak Euskadiko Trafikoa Kudeatzeko Zentrora transmititzen dira, aurrerantzean ETKZ.

CCTV sistema IP datu-sareen gainean bideo-kodifikazioak eta teleaginte-seinaleak erabiltzean oinarritzen da.

Gaur egun, kamera analogikoek eta FHDk osatzen dute kameren sarea.

a. CCTV analogikoak: 28 unitate.

b. CCTV FHD: 103 unitate

Era berean, Eusko Jaurlaritzaren Justizia Auzitegi Nagusiak komunikazio-sare bat du, zuntz optikoko kableetan oinarritua. Sare hori ITS sistemetan erabiltzen da, hura osatzen duen ekipamendua CGTE-ETKZrekin eta Eusko Jaurlaritzako Trafiko Zuzendaritzaren probintzia-ordezkaritzekin konektatzeko.

Gaur egun, errepide-sareko informazio aldakorreko eta sentsorizazioko sistemaren komunikazio-sarea honela sailka ditzakegu dauden switchak:

a. Eraztun tronkala: DRAGON MACH 4500 modeloko switchak, 10 Gbps-ko edukierarekin, duela gutxi berrituak

b. 1etik 9ra bitarteko eraztunak: 2,5 Gbps-ko edukiera duten switchak, horiek ere berrituak

c. Sateliteak: oraindik berritzeko dauden 22 switch, aurreko nodoekin zuzenean lotuak

La Dirección de Tráfico del Departamento de Seguridad (en adelante, DTGV) dispone en propiedad de diversos sistemas destinados al control y gestión del tráfico, cuyo funcionamiento está basado en la utilización de elementos de señalización y captura de datos situados en puntos estratégicos de la red de carreteras de la Comunidad Autónoma Vasca.

Entre estos sistemas se encuentra el Sistema de Información Variable y Sensorización (SIVSE) formado por diverso equipamiento, ubicado fundamentalmente en la red de carreteras, y cuyo objeto es permitir la señalización variable, sensorización y captura de información relativa al tráfico y los elementos del entorno que lo afectan, además de un Sistema de Circuito Cerrado de Televisión (CCTV) que se encarga de captar y transmitir hasta el Centro de Gestión de Tráfico de Euskadi, en adelante CGTE.

El sistema CCTV está basado en la utilización de codificaciones de video y señales de telemando sobre redes de datos IP.

En la actualidad, la red de Cámaras está compuesta por cámaras Analógicas y FHD

a. CCTV Analógicas: 28 unidades.

b. CCTV FHD: 103 unidades

Asimismo, la DTGV dispone de una *Red de Comunicaciones* basada en cables de fibra óptica que es empleada en los sistemas ITS para conectar el equipamiento que lo compone y a su vez, con el CGTE-ETKZ y delegaciones provinciales de la Dirección de Tráfico del Gobierno Vasco.

En la actualidad, la red de comunicaciones del sistema de información variable y sensorización de la red de carreteras, podemos clasificar los switches existentes de la siguiente manera:

a. Anillo Troncal: Switches modelo DRAGON MACH 4500 con capacidad de 10 Gbps, recientemente renovados

b. Anillos del 1 al 9: Switches con capacidad de 2,5 Gbps, también renovados

c. Satelites: 22 switches aún pendientes de renovación, conectados directamente con los nodos anteriores

2.1. Beharrak / Necesidades

Jarraitutasun operatiboa, datuen transmisioaren eraginkortasuna eta bideozaintzako eta abiadura-kontroleko sistema berrien integrazio egokia bermatzeko, komunikazio-sareari eta telebista-zirkuitu itxiko kamera-sistemari (CCTV) buruzko funtsezko behar hauek identifikatzen dira:

Komunikazio-sareko switch Sateliteak berritzea

Gaur egun zerbitzuan dagoen komunikazio-sarea arkitektura hierarkizatuan eta erabilgarritasun handiko arkitekturan oinarritzen den arren, Switch Sateliten antzinatasunak (15 urtetik gorakoa) gero eta zailtasun handiagoa sortu du mantentzeko, arrazoi hauengatik:

- Ekipamenduaren zaharkitze teknologikoa (End of Life, EoL egoerara iritsiz).
- Ordezko piezen falta, produktua merkatutik kentzeagatik.
- Egungo errendimendu- eta gaitasun-eskakizunekiko desoreka funtzionala.

Ondorioz, honako jarduera tekniko hauei ekin behar zaie:

- Egiteke dauden zuntz optikoko loturak ixtea, sarearen jarraitutasuna bermatzeko.
- 10 Gbps-rako lotura guztien edukiera eguneratzea, segmentuek eragindako botila lepoak ezabatzeko, nahiz eta 1 Gbps-tan jardun.
- Kudeaketa-protokolo zaharkituak ordeztea, sareko ingurune aurreratuetarako optimizatu gabeak.
- Fast Etherneten abiadurarekin eta begizta kudeatzeko protokoloekin (esaterako, RSTP) lan egiten duten azpikutxak eguneratzea.
- Multicast trafiko-arazoak konpontzea eta subanilloetan datu gehiegi jartzeagatik saturatzea.
- PoE+ ahalmenik ez duten switchak ordeztea; horrek mugatu egiten du IP kamerak bezalako gailu berrien instalazioa, kable gehigarririk behar izan gabe.

Gabezia horiek zaildu egiten dute gaur egun abiadura kontrolatzeko eta bideozaintzako sistema berriak integratzea eta eraginkorrak izatea. Eusko

Con objeto de garantizar la continuidad operativa, la eficiencia en la transmisión de datos y la adecuada integración de nuevos sistemas de videovigilancia y control de velocidad, se identifican las siguientes necesidades clave relativas a la red de comunicaciones y al sistema de cámaras de circuito cerrado de televisión (CCTV):

Renovación de los Switches Satélites de la Red de Comunicaciones

A pesar de que la red de comunicaciones actualmente en servicio se basa en una arquitectura jerarquizada y de alta disponibilidad, la antigüedad de los switches Satélites (superior a 15 años) ha generado una creciente dificultad para su mantenimiento, debido a:

- La obsolescencia tecnológica del equipamiento (alcanzando su estado de End of Life, EoL).
- La falta de piezas de repuesto por la retirada del producto del mercado.
- El desajuste funcional frente a los requisitos actuales de rendimiento y capacidad.

En consecuencia, se hace necesario abordar las siguientes actuaciones técnicas:

- Cierre de los enlaces de fibra óptica pendientes, para garantizar continuidad de red.
- Actualización de la capacidad de todos los enlaces a 10 Gbps, con el fin de eliminar cuellos de botella causados por segmentos aún operando a 1 Gbps.
- Sustitución de protocolos de gestión obsoletos, no optimizados para entornos en red avanzados.
- Actualización de subanillos que todavía operan a velocidades de Fast Ethernet y bajo protocolos de gestión de bucle como RSTP.
- Resolución de problemas de tráfico multicast y saturación por exceso de datos en los subanillos.
- Sustitución de switches que no disponen de capacidad PoE+, lo cual limita la instalación de nuevos dispositivos como cámaras IP sin requerir cableado adicional.

Estas deficiencias dificultan actualmente la integración y operatividad de los nuevos sistemas de control de velocidad y videovigilancia gestionados por

Jaurlaritzako Trafiko Zuzendaritzak kudeatzen ditu sistema horiek. Horregatik, lehentasunezkotzat jotzen da gehien hondatutako adarretako switchak berritzea, bai eta horiek ordeztea edo handitzea ere, antzemandako behar operatiboen arabera.

Kamera analogikoen ordez azken belaunaldiko FHD ekipoak jartzea

Erabiltzen den CCTV analogikoaren sistema konponbide egituratu eta erabilgarritasun handiko gisa sortu zen arren, instalatutako teknologiak 15 urtetik gorako antzinatasuna du. Egoera horrek esan nahi du:

- Zaharkitze teknologiko kritikoa (End of Life), konponketak eta osagaien hornidura zailduz.
- Muga funtzionalak irudiaren kalitatearen eta errendimendu operatiboaren gaur egungo eskakizunen aurrean.
- Transmisioko eta kudeaketa digitaleko estandar berriekin bateragarritasunik ez izatea.

Beraz, honako hauen beharra identifikatu da:

- Dauden kamera analogikoen ordez, azken belaunaldiko Full HD (FHD) gailuak jartzea.
- Lehentasunezko kokapenetan jardutea, egungo eraginkortasuna kolokan dagoen lekuetan.
- Bideoa hartzeko azpiegitura zabaltzea edo teknologikoki egokitzea, indarrean dauden ustiapeneko eta bide-segurtasuneko eskakizunen arabera.

Nabarmendu behar da bideo digitala kudeatzeko sistema (SGVD Genetec) eta Euskadiko Trafikoa Kudeatzeko Zentroari (CGTE) bideoa transmititzeko ardura duten osagaiak jada berritu direla, eta, beraz, jarduera hau atzipen-ekipamendua (kamerak) berritzean soilik oinarrituko da.

la Dirección de Tráfico del Gobierno Vasco (DTGV). Por ello, se considera prioritaria la renovación de los switches de los ramales más deteriorados, así como su sustitución o ampliación conforme a las necesidades operativas detectadas.

Sustitución de Cámaras Analógicas por Equipos FHD de Última Generación

A pesar de que el sistema de CCTV analógico en uso fue concebido como una solución estructurada y de alta disponibilidad, la tecnología instalada presenta una antigüedad superior a 15 años. Esta situación implica:

- Obsolescencia tecnológica crítica (End of Life), dificultando reparaciones y suministro de componentes.
- Limitaciones funcionales frente a las exigencias actuales de calidad de imagen y rendimiento operativo.
- Falta de compatibilidad con los nuevos estándares de transmisión y gestión digital.

Por tanto, se ha identificado la necesidad de:

- Sustituir las cámaras analógicas existentes por dispositivos Full HD (FHD) de última generación.
- Actuar en ubicaciones prioritarias, donde la operatividad actual está comprometida.
- Ampliar o adecuar tecnológicamente la infraestructura de captación de vídeo, según los requerimientos de explotación y seguridad vial vigentes.

Cabe destacar que el sistema de gestión de vídeo digital (SGVD Genetec), así como los componentes responsables de la transmisión de vídeo al Centro de Gestión de Tráfico de Euskadi (CGTE), ya han sido renovados, por lo que la presente actuación se centrará exclusivamente en la renovación del equipamiento de captación (cámaras).

3. Xedea / Objetivo

Kontratu honen xedea da Eusko Jaurlaritzaren errepide-sareko informazio aldakorreko eta sentsorizazioko sistemaren komunikazio-sarearen egungo switch sateliteak hornitzea, ordezkatzea, instalatzea eta martxan jartzea, baita FHD kamerak ere.

El objeto de este contrato es el suministro, sustitución, instalación y puesta en marcha de switch satélites actuales de la red de comunicaciones del sistema de información variable y sensorización de la red de carreteras del Gobierno Vasco, además de cámaras FHD.

3.1. Bete beharreko zerbitzuak / Servicios solicitados

Hona hemen, orientazio gisa, kontratistak bere eskaintzan lizitazioko lote bietarako jaso beharko dituen zerbitzu nagusiak:

- Proiektuaren plan orokorra egitea, lote bakoitza behar bezala garatzeko beharrezkoak diren fase eta zeregin guztiak identifikatuta.
- Proiektuaren jarraipena eta ikuskapena egiteko metodologia definitzea, aurrerapen-adierazleak eta kontrol-mekanismoak barne.
- Kokapen-ingeniaritza, kokapenaren zuinketa eta eskatutako instalazioen plangintza teknikoa barne.
- Proiektuaren kudeaketa integrala eta kalitate-kontrola horniduraren eta instalazioaren fase bakoitzean.
- Ingurumen-kudeaketako eta lan-arriskuen prebentzioko neurri egokiak aplikatzea, esleipenetik hasi eta Eusko Jaurlaritzako Trafiko Zuzendaritzako arduradun teknikoak "harrera-akta" sinatu arte.
- Dokumentazio tekniko orokorra aurkeztea, honako hauek barne:
  - Sistemaren proiektu teknikoa.
  - Horniduren eragiketa- eta mantentze-eskuliburuak.
  - Proba-protokoloak eta emaitzak.
  - Instalazioen kartografia.
  - Instalatutako ekipo, lizentzia eta materialen inbentario xehatua.

A continuación se detallan, a título orientativo, los principales servicios que el contratista deberá contemplar en su oferta para ambos lotes de la licitación:

- Elaboración de un plan global del proyecto, identificando todas las fases y tareas necesarias para el correcto desarrollo de cada lote.
- Definición de la metodología de seguimiento y supervisión del proyecto, incluyendo indicadores de avance y mecanismos de control.
- Ingeniería de emplazamiento, incluyendo el replanteo de ubicación y planificación técnica de las instalaciones requeridas.
- Gestión integral del proyecto y control de calidad en cada fase del suministro e instalación.
- Aplicación de medidas de gestión medioambiental y prevención de riesgos laborales pertinentes, desde la adjudicación hasta la firma del “Acta de Recepción” por parte del Responsable técnico de la Dirección de Tráfico del Gobierno Vasco.
- Aportación de la documentación técnica general, incluyendo:
  - Proyecto técnico del sistema.
  - Manuales de operación y mantenimiento de los suministros.
  - Protocolos de prueba y resultados.
  - Cartografía de instalaciones.
  - Inventario detallado de equipos, licencias y materiales instalados.

- Berme-aldian laguntza teknikoa eta mantentze-lanak egiteko zerbitzuaren proposamena.
- Kontratua gauzatu bitartean beharrezkoak diren bitarteko osagarriak identifikatzea eta hornitzea.
- Lanen plangintza eta gauzatzea Segurtasun Sailarekin koordinatzea, proiektuaren kronograma orokorra betetzen dela ziurtatuz.
- Seinaleztapena eta balizak: Arreta berezia jarri beharko da kokaleku bakoitzean obrako seinaleztapen-lanetan.

  Seinaleztapena "Obren seinaleztapena" izeneko 8.3.IC arauan ezarritakora egokitu behar da. 8.3.IC arauak, 208/1989 Errege Dekretuak aldatutakoak, errepideetan egiten diren eta, nolabait, ibilgailuen zirkulazio askea oztopatzen duten obrak seinaleztatzeko (aldaketak eta berrkonfigurazioak) kasu bakoitzean hartu beharko diren neurriak garatzen ditu.

  Horrez gain, 8.1.IC "Obren seinaleztapen mugikorra" arauan ezarritakoa bete beharko da.

01 SORTA

Aurreko zerbitzu orokorrez gain, esleipendunak honako hauek jaso beharko ditu:

- Switch sateliteak hornitu, ordezkatu, instalatu eta martxan jartzea.
- Erabiltzaile- eta teknikari-mailako prestakuntza. Prestakuntza-ikastaro horiek DTGVren bulegoetan emango dira, eta beharrezko dokumentazio teknikoan eta erabiltzailearen eskuliburuetan (formatu erraza eta aurreratua) oinarrituko dira, bai eta prestakuntza praktikoa ere, HIVision kudeaketa-plataformaren eta HIvision industria-plataformaren bidez. Prestakuntza lanaldi bakarrean egingo da (gutxienez 5 ordu). Gai-zerrendaren proposamen bat erantsi da 5. puntuan.
- Sarea ebaluatzea, instalazioak, funtzionaltasuna, mantengarritasuna, modernitatea eta segurtasuna dimentsionatuz, hobekuntza espezifikoak identifikatzeko eta optimizazio eraginkorra gauzatzeko. Emaitza azpiegitura ebaluatzeko txosten bat izango da, laburpen exekutibo batean eta ekintza-plan batean egituratua.

- Propuesta de servicio de asistencia técnica y mantenimiento durante el periodo de garantía.
- Identificación y provisión de los medios auxiliares necesarios durante toda la ejecución del contrato.
- Coordinación de la planificación y ejecución de los trabajos con el Departamento de Seguridad, asegurando el cumplimiento del cronograma global del proyecto.
- Señalización y balizamiento: Especial atención se deberá prestar a los trabajos de señalización de obra correspondientes en cada emplazamiento.

  La señalización debe adaptarse a lo estipulado en la norma 8.3.IC, titulada “Señalización de Obras”. La norma 8.3.IC, modificada por el Real Decreto 208/1989, desarrolla las medidas que deberán adoptarse en cada ocasión para efectuar la señalización de las obras (modificaciones y reconfiguraciones) que se ejecuten en las carreteras y que de alguna forma dificulten la libre circulación de vehículos por ellas.

  Adicionalmente, deberá cumplirse lo establecido en la norma 8.1.IC “Señalización móvil de Obras”.

LOTE 01

Además de los servicios generales anteriores, el adjudicatario deberá contemplar:

- Suministro, sustitución, instalación y puesta en marcha de los Switches Satélites.
- Formación a nivel de usuario y técnico. Estos cursos de formación se impartirán en las dependencias de DTGV y se apoyará en la documentación técnica y manuales de usuario precisos (formato sencillo y avanzado), además de formación práctica mediante la Plataforma de gestión HIVision y del Industrial HIvision. La formación se desarrollará en una única jornada de trabajo (mínimo 5 h). Se adjunta una propuesta del temario en el punto 5.
- Evaluación de la red dimensionando las instalaciones, funcionalidad, mantenibilidad, modernidad y seguridad con objeto de identificar mejoras específicas y llevar a cabo una optimización eficaz. El resultado será un informe de evaluación de infraestructura estructurado en un resumen ejecutivo y un plan de acción. Se contará con la colaboración

Sistema eta Komunikazioen arloko teknikarien laguntza izango da. Ebaluazioa egiteko, joan-etorriei, ostatuari eta teknikari espezialista batek lau lanalditan egindako lanari lotutako gastuak hartuko dira kontuan.

del personal técnico del área de Sistemas y Comunicaciones. Para la evaluación se contemplarán los gastos asociados a desplazamiento, alojamiento, así como la dedicación de un técnico especialista durante cuatro jornadas laborales

02 SORTA

Aurreko zerbitzu orokorrez gain, esleipendunak honako hauek jaso beharko ditu:

- Espedientearen teknikari arduradunak definitu beharreko kokapenetan makuluaren gainean ekipamendu berria (FHD kamerak) hornitu eta instalatzea, bihurgailuen zuntz-jokoa, kamerarako elikatze-iturriak, bitartekoen bihurgailua (FO), beso-euskarria, elikadura-kaxa, makulurako egokigailua eta abar barne.
- Sistema globalaren diseinu-ingeniaritza garatzea, kudeaketa-plataformarekin integratzea bermatuz.
- − Ordezkatu beharreko elementuak (kamera analogikoak) desinstalatzea, kableatua eta lotutako gainerako osagaiak barne, eta dagozkion egiaztapen- eta funtzionamendu-probak egitea.
- Lan-baimenak eskatzea, erreia moztea I.C.8.3 arauaren arabera, garabi-kamioia.
- Eusko Jaurlaritzaren Auzitegi Nagusiak adierazitako puntuetan desmuntatutako elementuak sailkatzea, garraiatzea eta entregatzea. Behin betiko bajaren kasuan, homologatutako birziklatze-puntu batean entregatuko direla ziurtatu beharko da, indarrean dagoen araudiaren arabera.

LOTE 02

Además de los servicios generales anteriores, el adjudicatario deberá contemplar:

- Suministro e Instalación del nuevo equipamiento (cámaras FHD) sobre báculo en las ubicaciones a definir por el técnico Responsable del expediente, incluyendo juego de fibra de conversores, fuentes de alimentación para cámara, conversor de medios (FO), soporte de brazo, caja de alimentación, adaptador para báculo, etc.
- Desarrollo de la ingeniería de diseño del sistema global, garantizando su integración con la plataforma de gestión.
- Desinstalación de elementos (cámaras analógicas) que deban ser reemplazados, incluyendo cableado y demás componentes asociados, así como la ejecución de las pruebas de verificación y funcionamiento correspondientes.
- Solicitud de permisos de trabajo, corte de carril según norme I.C.8.3, camión grúa.
- Clasificación, transporte y entrega de los elementos desmontados en los puntos indicados por la DTGV. En caso de baja definitiva, se deberá asegurar su entrega en un punto de reciclaje homologado, conforme a la normativa vigente.

3.2. Espezifikazio Tekniko Partikularrak / Especificaciones Técnicas Particulares

01 SORTA

Zehaztapen funtzional eta teknikoak

- Portuen konfigurazioa
  - 2 100BASE-FX ataka, SM-SC zuntz optiko monomododuna, DSC konektorearekin, 0tik 32,5 km-ra bitarteko irismenarekin (16 dB-tik 1300 nm-ra arteko Budget esteka).
  - 8 ataka 10/100BASE-TX, RJ45 motakoa, Ethernet konektibitaterako.
  - 24 VDCko sarrera digital bat (IO).

LOTE 01

Especificaciones Funcionales y Técnicas

- Configuración de Puertos
  - 2 puertos 100BASE-FX sobre fibra SM-SC óptica monomodo con conector DSC, con un alcance efectivo desde 0 hasta 32,5 km (link Budget de 16 dB a 1300 nm).
  - 8 puertos 10/100BASE-TX tipo RJ45 para conectividad Ethernet.
  - 1 entrada digital (IO) de 24 VDC.

- Seinale-kontaktu bat egoera-gertaerak integratzeko.

- Zehaztapen fisikoak
  - DIN erreiko muntaia, industria-inguruneetarako egokia.
  - Hozte-sistema pasiboa, zati mugikorrik gabea.
  - Eragiketa-tenperaturaren tartea: 0 ° C-tik +60 ° C-ra.
  - IP30 babes-maila edo handiagoa.
  - Fidagarritasun handiko industria-produktua, MTBF > 2.284.600 ordu dituena, Telcordia SR-332 Issue 3 @ 25 ° C-ren arabera.
- Elikadura
  - 12-24 VDCko elikadura bikoitzeko sarrera, 9,6 V DCren arteko gehieneko perdoiarekin... 32 V DC.
  - Gehienezko kontsumoa: 10 W.
- Administrazioa
  - USB-C ataka kudeaketa lokalerako eta backup autokonfigurazio-egokigailu bidez.
  - Firmwareko image dualerako euskarria, kudeaketa- eta segurtasun-protokoloak, hala nola:
    - TFTP, SFTP, SCP
    - LLDP (802.1AB), LLDP-MED
    - SNMP v1/v2c/v3, trapu-euskarriarekin
    - HTTP/HTTPS, SSHv2
    - Trapak, SNMP v1/v2/v3, SNMPv3 Traps
  - ACA21/22 (USB) auto-konfigurazioko egokigailuaren aukera, konfigurazioa desegitea (roll-back), urruneko zerbitzari batean konfiguratzeko backup, BOOTP/DHCP bezeroa Auto-Configurationekin, konfigurazioa ezabatzea IP doikuntzak mantenduz, ENVM abiarazteko CLI script-ak maneiatzea, CLI Scripting, CLI, configuration fingerprint, testuingurulaguntza, DHCP Relay Option 82rekin, DHCP Server: ataka, DHCP Server: pools VLAN bidez, MIBren euskarri osoa, HiDiscovery, HTML5n oinarritutako

- 1 contacto de señal para integración de eventos de estado.

- Especificaciones Físicas
  - Montaje en carril DIN, adecuado para ambientes industriales.
  - Sistema de refrigeración pasiva, sin partes móviles.
  - Rango de temperatura de operación: 0 °C a +60 °C.
  - Grado de protección IP30 o superior.
  - Producto Industrial con alta confiabilidad, con un MTBF > 2.284.600 horas según Telcordia SR-332 Issue 3 @ 25°C.
- Alimentación
  - Entrada de alimentación doble de 12-24 VDC, con tolerancia máxima entre 9,6 V DC … 32 V DC.
  - Consumo máximo: 10 W.
- Administración
  - Puerto USB-C para gestión local y backup mediante adaptador de autoconfiguración.
  - Soporte para dual image de firmware, protocolos de gestión y seguridad tales como:
    - TFTP, SFTP, SCP
    - LLDP (802.1AB), LLDP-MED
    - SNMP v1/v2c/v3, con soporte de traps
    - HTTP/HTTPS, SSHv2
    - Traps, SNMP v1/v2/v3, SNMPv3 Traps
  - Opción de adaptador de autoconfiguración ACA21/22 (USB), auto deshacer configuración (roll-back), backup de configuración en un servidor remoto, cliente BOOTP/DHCP con Auto-Configuration, borrar configuración manteniendo ajustes IP, manejo de scripts CLI sobre ENVM en arrancar, CLI Scripting, CLI, configuration fingerprint, ayuda contextual, DHCP Relay con Option 82, DHCP Server: por puerto, DHCP Server: pools por VLAN, soporte completo de MIB, HiDiscovery, gestión basada en

kudeaketa, XMLn oinarritutako konfigurazio-fitxategia

- Sarearen funtzioak
  - Switching L2 aurreratua, honako hauek barne:
    - Switchak 2. geruzako funtzionalitateen multzo aurreratua izan beharko du, CoS (Class of Service) ilarak kudeatzea eta irteerako interfazeetan trafikoa modelatzea barne, banda-zabaleraren kontrol eraginkorra ahalbidetuz Queue Shaping bidez eta banda-zabaleraren muga ilarako. Fluxua kontrolatzeko mekanismoak jasan beharko ditu (802.3X), sarrerak azkar ezabatu beharko ditu MAC taulan (Fast Aging), eta multicast trafikoa birbidali beharko du VLAN bidezko kontsulta-portuetara. Bateragarria izan behar da GARP protokoloekin, bai multicast erregistrorako (GMRP), bai VLAN erregistrorako (GVRP), bai IGMP Snooping-erako eta VLAN bidezko aholkularitzarako (v1/v2/v3). Ekipoak aukera eman behar du VLAN bidez modu independentean ikasteko, sartzen ari den trafiko-ekaitzetatik babesteko eta interfazeetan konfiantza izateko. Halaber, jumbo tramak onartu beharko ditu, eta erregistro anizkoitzeko protokoloak jasan beharko ditu, hala nola MMRP, MRP eta MVRP; horrez gain, ataka bakoitzeko lehenespenarekin QoS eman beharko du (802.1D/p). Laguntza behar da unicast eta multicast helbideen sarrera estatikoetarako, TOS/DSCP lehenespenerako eta Time-Sensitive Networking (TSN) funtzionaltasunetarako, 802.1Qbv estandarraren pean, gutxienez 3 interfazetan. Azkenik, switchak multicast trafikoaren iragazki ezezaguna eta VLANekiko bateragarritasun osoa izan beharko ditu, 802.1Q.
  - Erredundantzien kudeaketa:
    - Switchak sareko erredundantzia-mekanismo aurreratuak eskaini beharko ditu, eraztuneko topologietarako HIPER-Ring-ekin (Ring Switch) bateragarritasuna, LACP bidezko loturen agregazioa (Link Aggregation

HTML5, archivo de configuración basado en XML

- Funciones de Red
  - Switching L2 avanzado, incluyendo:
    - El switch deberá contar con un conjunto avanzado de funcionalidades de capa 2, incluyendo gestión de colas CoS (Class of Service) y modelado de tráfico en las interfaces de salida, permitiendo el control eficiente del ancho de banda mediante Queue Shaping y limitación de ancho de banda por cola. Deberá soportar mecanismos de control de flujo (802.3X), eliminación rápida de entradas en la tabla MAC (Fast Aging), y reenvío de tráfico multicast desconocido hacia puertos de consulta por VLAN. Se requiere compatibilidad con los protocolos GARP tanto para registro multicast (GMRP) como para registro de VLAN (GVRP), así como IGMP Snooping y consultor por VLAN (v1/v2/v3). El equipo debe permitir aprendizaje independiente por VLAN, protección ante tormentas de tráfico entrante, y habilitación de modo de confianza en interfaces. Asimismo, deberá aceptar tramas jumbo, y soportar protocolos de registro múltiple como MMRP, MRP y MVRP, además de proporcionar QoS con priorización por puerto (802.1D/p). Se exige soporte para entradas estáticas de direcciones unicast y multicast, priorización TOS/DSCP, y funcionalidades de Time-Sensitive Networking (TSN) bajo el estándar 802.1Qbv al menos en 3 interfaces. Finalmente, el switch deberá incorporar filtrado de tráfico multicast desconocido y compatibilidad completa con VLAN según 802.1Q.
  - Gestión de Redundancias:
    - El switch deberá ofrecer mecanismos avanzados de redundancia de red, incluyendo compatibilidad con HIPER-Ring (Ring Switch) para topologías en anillo, agregación de enlaces

Controll) eta babes-loturak (Link Backup) barne. Halaber, IEC 62439-2 arauaren araberako Bitartekoen Erredundantziako Protokoloa (EEM) jasan beharko du, bai erredundantzia-bezero moduan, bai erredundantzia-kudeatzaile moduan. Sareen akoplamendu erredundanterako gaitasuna ere behar da (Redundant Network Coupling), baita RSTP protokolorako euskarria ere (Rapid Spanning Tree Que), 802.1D-2004/IEC 62439-1 arauaren arabera, lotutako babes-funtzioak barne (RSTP Guards), lotura-akatsen aurrean berreskuratze azkarra eta sarearen erabilgarritasun handia bermatzeko.

mediante LACP (Link Aggregation Control Protocol) y enlaces de respaldo (Link Backup). Asimismo, deberá soportar el Protocolo de Redundancia de Medios (MRP) según la norma IEC 62439-2, tanto en modo cliente de redundancia como en modo gestor de redundancia. Se requiere también la capacidad de acoplamiento redundante de redes (Redundant Network Coupling), así como soporte para el protocolo RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol) conforme a 802.1D-2004 / IEC 62439-1, incluyendo funciones de protección asociadas (RSTP Guards), que garanticen una recuperación rápida ante fallos de enlace y una alta disponibilidad de la red.

- Ordutegiaren sinkronizazioa:

- Ekipoak doitasun handiko ordutegi-sinkronizazioko gaitasunak izan beharko ditu, IEEE 802.1AS eta 802.1AS-2020 estandarrekiko bateragarritasuna barne, baita 2. bertsioko LPPrako euskarria ere (IEEE 1588v2) Boundary Clock moduetan (segundoko 8 sinkronizaziorekin gehienez) eta Transparent Clock bi urratseko modalitatean. Gainera, denbora errealean bufer bidezko erlojua izan beharko du (Buffered Real Time Clock), eta SNTP bezero gisa (Simple Network Time Kl) nahiz SNTP zerbitzari gisa jardun beharko du, denborazko erreferentzia egonkor eta zehatza bermatuz denborarekiko sentikorrak diren aplikazioetarako.

- Profil industrialak:

- Switchak bateragarria izan beharko du asko erabiltzen diren protokolo industrialekin, hala nola EtherNet/IP, PROFINET eta Modbus TCPrekin, automatizazio eta kontrol industrialeko inguruneetan integratzea ahalbidetuz. Era berean, bateragarria izan behar da IEC 61850 protokoloarekin, MMS zerbitzarirako euskarria (Manufacturing Message Specification) eta kommutadore-modeloa (Switch Model) barne, eta horrek automatizazio-sistema elektrikoen eraginkortasuna

- Sincronización horaria:

- El equipo deberá incorporar capacidades de sincronización horaria de alta precisión, incluyendo compatibilidad con los estándares IEEE 802.1AS y 802.1AS-2020, así como soporte para PTP versión 2 (IEEE 1588v2) en los modos Boundary Clock (con hasta 8 sincronizaciones por segundo) y Transparent Clock en modalidad de dos pasos. Además, deberá contar con reloj en tiempo real con búfer (Buffered Real Time Clock) y operar tanto como cliente SNTP (Simple Network Time Protocol) como servidor SNTP, garantizando una referencia temporal estable y precisa para aplicaciones sensibles al tiempo.

- Perfiles industriales:

- El switch deberá ser compatible con protocolos industriales ampliamente utilizados, tales como EtherNet/IP, PROFINET y Modbus TCP, permitiendo su integración en entornos de automatización y control industrial. Asimismo, se requiere compatibilidad con el protocolo IEC 61850, incluyendo soporte para servidor MMS (Manufacturing Message Specification) y modelo de conmutador (Switch Model), lo que

bermatzen du, energia-sektoreko estandarren arabera.

- Diagnostikoa eta monitorizazioa

- Diagnostiko- eta monitorizazio-funtzionalitate handiak izan beharko ditu ekipoak; besteak beste, kobrezko kableen proba (Copper Cable Test), gailuaren egoera, duplex-erroreak detektatzea (Duplex Mismatch) eta LED bidezko seinaleak. Gainera, lotura-oszilazioak detektatzeko aukera eman beharko du (Link Flap), bai eta lotura-abiadura eta duplex modua gainbegiratzeko aukera ere. MAC helbideetan aldaketak jakinarazteko, kudeaketako zuzendaritzako gatazkak detektatzeko eta gainkarga detektatzeko euskarria behar da. Ekipoak etengabe erregistratu beharko ditu gertaerak autokonfigurazioko egokigailuan (Persistent Logging on ACA), eta Port Mirroring-en funtzionalitate aurreratuak eskaini beharko ditu, 1:1, 8:1, N: 1 eta N: 2 moduak barne, baita ataken monitorizazioa ere, desaktibazio automatikoarekin. RMON (1., 2., 3. eta 9. taldeak), hotzean abiarazteko autodiagnostikoak, SFP moduluen kudeaketa, seinale-kontaktua, switcharen egoeraren iraulketak sortzea (Switch Dump), gertaerak Syslog bidez erregistratzea, sistemaren informazioa bistaratzea eta TCPDump bidezko trafikoaren analisia jasan beharko ditu, betiere mantentze-lanak, trazabilitatea eta gorabeherak azkar konpontzea errazteko.

- Segurtasuna

- Switchak segurtasun-funtzioen multzo sendoa izan beharko du; besteak beste, VLANek kudeaketa mugatura sartzea, erabilera egokiko banner bat aurkeztea eta auditoretza-erregistro bat mantentzea (Audit Trail). Halaber, oinarrizko sarbide-kontroleko zerrendak (ACL), CLI komandoen erregistroa, huts egindako sarbide-saiakeren kopuruaren

garantiza su operatividad en sistemas eléctricos de automatización conforme a los estándares del sector energético.

- Diagnóstico y Monitorización

- El equipo deberá contar con amplias funcionalidades de diagnóstico y monitoreo, entre las que se incluyen prueba de cableado de cobre (Copper Cable Test), indicación del estado del dispositivo, detección de errores de dúplex (Duplex Mismatch), y señalización mediante LEDs. Además, deberá permitir la detección de oscilaciones de enlace (Link Flap), así como la supervisión de velocidad de enlace y modo dúplex. Se requiere soporte para notificación de cambios en direcciones MAC, detección de conflictos de dirección de gestión, y detección de sobrecarga. El equipo deberá registrar eventos de forma persistente en el adaptador de autoconfiguración (Persistent Logging on ACA) y ofrecer funcionalidades avanzadas de Port Mirroring, incluyendo modos 1:1, 8:1, N:1 y N:2, además de monitoreo de puertos con desactivación automática. También deberá soportar RMON (grupos 1, 2, 3 y 9), autodiagnósticos al arranque en frío, gestión de módulos SFP, contacto de señal, generación de volcados del estado del switch (Switch Dump), registro de eventos mediante Syslog, visualización de información del sistema, y análisis de tráfico con TCPDump, todo ello con el fin de facilitar el mantenimiento, la trazabilidad y la rápida resolución de incidencias.

- Seguridad

- El switch deberá incorporar un conjunto robusto de funciones de seguridad, entre las que se incluyen el acceso a la gestión restringido por VLAN, la presentación de un banner de uso adecuado, y el mantenimiento de un registro de auditoría (Audit Trail). Asimismo, deberá admitir listas de control de

konfigurazioa eta konfiguratzeko moduko pasahitzen politika onartu beharko ditu, lehen saioaren hasieran pasahitza nahitaez aldatzea barne. Gailua babesteko, zerbitzua ukatzeko erasoak prebenitzeko mekanismoak (DoS), ekipoaren segurtasun-adierazleak eta DoS erasoengatik baztertutako pakete-kontagailuak izan beharko ditu. Bateragarritasuna eskatzen da VLANekin gonbidatu edo autentifikatu gabeko erabiltzaileentzat, HTTPS ziurtagirien kudeaketarentzat eta sarrerako VLANetan oinarritutako ACLentzat. Ekipoak honako hauek izan beharko ditu: autentifikazio integratuko zerbitzaria (IAS), erabiltzaileen kudeaketa lokala, MAC helbideetan oinarritutako ataka bidezko segurtasuna, pribilegio-maila ugari, eta portuetan oinarritutako sarbide-kontrola, 802.1X. estandarraren bidez. Gainera, RADIUS bezero gisa jardun beharko du, VLAN RADIUS bidez esleitzea ahalbidetu beharko du, eta RADIUS bidez urruneko autentifikazioa jasan beharko du, honako funtzio hauekin batera: kudeaketa mugatuko sarbidea, abio segurua (Secure Boot), firmware sinatuaren bidezko egiaztapena, SNMP erregistroa, erabiltzaile-kontuen blokeoa eta VLANen oinarritutako ACLak, betiere sistemaren osotasuna, konfidentzialtasuna eta sarbide-kontrol segurua bermatzera bideratuta.

acceso básicas (ACLs), registro de comandos CLI, configuración del número de intentos de acceso fallidos y una política de contraseñas configurable, incluyendo el cambio obligatorio de contraseña en el primer inicio de sesión. Para proteger el dispositivo, deberá contar con mecanismos de prevención de ataques de denegación de servicio (DoS), indicadores de seguridad del equipo, y contadores de paquetes descartados por ataques DoS. Se requiere compatibilidad con VLANs para invitados o usuarios no autenticados, gestión de certificados HTTPS, y ACLs basadas en VLAN de entrada. El equipo deberá disponer de servidor de autenticación integrado (IAS), gestión local de usuarios, seguridad por puerto basada en direcciones MAC, múltiples niveles de privilegio, y control de acceso basado en puertos mediante el estándar 802.1X. Además, deberá actuar como cliente RADIUS, permitir la asignación de VLAN por RADIUS, y soportar autenticación remota vía RADIUS, junto con funciones como acceso de gestión restringido, arranque seguro (Secure Boot), verificación mediante firmware firmado, registro SNMP, bloqueo de cuentas de usuario y ACLs basadas en VLAN, todo ello orientado a garantizar la integridad, confidencialidad y control de acceso seguro al sistema.

- Ziurtagiriak eta arau-adostasuna
  - Araudiak betetzen ditu:
    - CE, FCC, EN 61131, EN 62368-1
- Immunitate eta egonkortasun mekanikoko saiakuntzak

  Egonkortasun mekanikoa
  - Bibrazioa (IEC 60068-2-6):
    - 5 – 8,4 Hz 3,5 mm-ra
    - 2 – 13,2 Hz 1 mm-ra
    - 8,4 – 200 Hz 1 g-ra
    - 13,2 – 100 Hz 0,7 g-ra

- Certificaciones y Conformidad Normativa
  - Cumple con normativas:
    - CE, FCC, EN 61131, EN 62368-1
- Ensayos de Inmunidad y Estabilidad Mecánica

  Estabilidad Mecánica
  - Vibración (IEC 60068-2-6):
    - 5–8,4 Hz a 3,5 mm
    - 2–13,2 Hz a 1 mm
    - 8,4–200 Hz a 1 g
    - 13,2–100 Hz a 0,7 g

- Talka (IEC 60068-2-27):
- 15 g 11 ms-tan zehar

EMC Immunitatea Interferentziak

- EN 61000 – 4 - 2: ESD (deskarga elektrostatikoak) 6 kV (kontaktua), 8 kV (airea).
- EN 61000 – 4 - 3: Eremu elektromagnetikoak: 10 V/m (80 – 2000 MHz), 5 V/m (2000 – 2700 MHz), 3 V/m (5100 – 6000 MHz).
- EN 61000 – 4 – 4: Iragankor azkarrak (burst): 2 kV elikatze-linean eta datuetan.
- EN 61000 – 4 – 5: Gaintentsioa (sortzen da): Lerroa/masa: 2 kV; lerroa/lerroa: 1 kV; datuak: 2 kV.
- EN 61000 – 4 – 6: Immunitate gidatua: 10 V (150 kHz – 80 MHz).

EMC emisioa

- EN 55022/EN 55032 A mota
- FCC CFR47 15. zatia, A mota

- Choque (IEC 60068-2-27):
- 15 g durante 11 ms

EMC Inmunidad Interferencias

- EN 61000 – 4 - 2: ESD (descargas electrostáticas) 6 kV (contacto), 8 kV (aire).
- EN 61000 – 4 - 3: Campos electromagnéticos: 10 V/m (80–2000 MHz), 5 V/m (2000–2700 MHz), 3 V/m (5100–6000 MHz).
- EN 61000 – 4 – 4: Transitorios rápidos (burst): 2 kV en línea de alimentación y datos.
- EN 61000 – 4 – 5: Sobretensión (surge): Línea/masa: 2 kV; línea/línea: 1 kV; datos: 2 kV.
- EN 61000 – 4 – 6: Inmunidad conducida: 10 V (150 kHz–80 MHz).

Emisión EMC

- EN 55022 / EN 55032 Clase A
- FCC CFR47 Parte 15, Clase A

02 SORTA

LOTE 02

Zehaztapen funtzional eta teknikoak

Especificaciones Funcionales y Técnicas

- Bideo adimendunaren eta analitika aurreratuaren funtzionaltasuna
  - Kamerak adimen artifizialean (IA) oinarritutako bideo-analitika izan beharko du, ibilgailuak (autoa, kamioia, autobusa, motozikleta, bizikleta) eta pertsonak (oinezkoak) modu fidagarrian detektatu, arakatu eta sailkatzeko gaitasuna duena, mugimenduan edo estatikoak.
  - Analisi-funtzioak barne hartuko ditu, hala nola: lineak gurutzatzea, guneen sarrera/irteera, inguraketa, kontaketa, objektu gelditua, objektua kentzea, abiadura detektatzea, mugimenduaren tamaina eta norabidea.
  - Ikaskuntza automatiko pertsonalizatuko funtzionalitateak izan beharko ditu (Camera Trainer), erabiltzaileak definitutako objektuak detektatzeko.
  - Analitikak funtzionala izan beharko du, baita PTZ kamera mugimenduan dagoela ere, PTZ bista guztietarako

- Funcionalidad de Video Inteligente y Analítica Avanzada
  - La cámara deberá contar con analítica de video basada en inteligencia artificial (IA) con capacidad para detectar, rastrear y clasificar de forma fiable vehículos (coche, camión, autobús, motocicleta, bicicleta) y personas (peatones) en movimiento o estáticos.
  - Incluirá funciones de análisis como: cruce de líneas, entrada/salida de zonas, merodeo, conteo, objeto detenido, objeto retirado, detección de velocidad, tamaño y dirección del movimiento.
  - Deberá contar con funcionalidades de aprendizaje automático personalizable (Camera Trainer) para detección de objetos definidos por el usuario.
  - La analítica deberá ser funcional incluso con la cámara en movimiento PTZ, aplicando campos de detección

behin bakarrik definitutako detekzio-eremuak aplikatuz.

- Eszenen konfigurazioa eta modua
  - Konfigurazio intuitiboko interfaze grafikoa, nabigatzailean edo aplikazioan oinarritua.
  - Aurrez konfiguratu eta pertsonalizatu daitezkeen eszena-moduak eskaini beharko ditu, honako hauek barne: estandarra, mugimendu azkarra, sentsibilitate handia, modu dardartia eta kolore-modu iraunkorra (argi txikiko monokromo-kommutaziorik gabe).
- Irudiaren errendimendua
  - Gutxieneko bereizmena: 1920x1080 (Full HD), hau ere jasoz: 1280x720, 768x432 eta 512x288.
  - Gutxieneko sentikortasuna koloretan: 0.0067 lx eta monokromoan: 0.0010 lx.
  - Starlight teknologia, gauez koloretan ikusteko. Argiztapen baxuan automatikoki monokromo moduan aldatzen diren kamerak ez dira onartuko.
  - WDR teknologia (HDR 120 dB).
  - Ardatz horizontaletan eta bertikaletan irudi elektroniko aktiboa egonkortzea.
- Streaminga eta kodetzea
  - Gutxienez hiru (3) kodetzaile-fluxu independente guztiz konfiguragarriak bereizmenean, fotogramen abiaduran eta kalitatean.
  - Bideo-kodetzea: H.264 eta H.265 (HEVC).
  - Fluxu espezifikoak lehenesteko aukera (adibidez, grabaziokoa), kalitatea ziurtatzeko.
- PTZ prestazioak
  - Zoom optikoa: 40x/Zoom digitala: 32x.
  - 360º-ko biraketa horizontal jarraitua eta horizontearen gaineko +20º-rainoko ikusmen bertikala.
  - Biraketa-abiadura/inklinazioa: 0.01 ° s 400 °/s-ra (horizontala) eta 300 °/s-ra arte (bertikala).
  - PTZ mekanismoa, begizta itxiko atzeraelikadurarekin, gutxienez 13 biteko bereizmena biraketan eta 11

definidos una sola vez para todas las vistas PTZ .

- Configuración y Modo de Escenas
  - Interfaz gráfica de configuración intuitiva, basada en navegador o aplicación.
  - Deberá ofrecer modos de escena preconfigurados y personalizables, incluyendo: estándar, movimiento rápido, alta sensibilidad, modo vibrante, y modo color permanente (sin conmutación a monocromo en baja luz).
- Rendimiento de Imagen
  - Resolución mínima: 1920x1080 (Full HD), soportando también: 1280x720, 768x432 y 512x288.
  - Sensibilidad mínima en color: 0.0067 lx y en monocromo: 0.0010 lx.
  - Tecnología Starlight para visión nocturna a color. No se aceptarán cámaras que cambien automáticamente a modo monocromo en baja iluminación.
  - Tecnología WDR (HDR 120 dB).
  - Estabilización de imagen electrónica activa en los ejes horizontal y vertical.
- Streaming y Codificación
  - Al menos tres (3) flujos de codificador independientes totalmente configurables en resolución, velocidad de fotogramas y calidad.
  - Codificación de video: H.264 y H.265 (HEVC).
  - Posibilidad de priorizar flujos específicos (por ejemplo, el de grabación) para asegurar la calidad.
- Prestaciones PTZ
  - Zoom óptico: 40x / Zoom digital: 32x.
  - Giro horizontal continuo 360° y visión vertical de hasta +20° sobre el horizonte.
  - Velocidad de giro/inclinación: 0.01°/s a 400°/s (horizontal), y hasta 300°/s (vertical).
  - Mecanismo PTZ con retroalimentación de lazo cerrado, resolución mínima de 13 bits en giro y 11 bits en inclinación.

bitekoa inklinazioan. Birposizionamenduaren zehaztasuna: ± 0.10 °.

- Gutxienez aurrez finkatutako 256 posiziotarako edukiera eta patruila-erronda konfiguragarriak.

– Zibersegurtasuna eta babesa
  - IEC 62443-4-1 eta IEC 62443-4-2 arauak betetzea.
  - Eskatutako gutxieneko segurtasun-funtzionaltasunak:
    - 3 mailako pasahitza duen babesa.
    - Bideo-autentifikazioa (Watermark, SHA-1, SHA-256).
    - Desgaitutako portu ez-seguruak.
    - Saioa hasteko firewall.
    - Eguneratze segurua firmware sinatuarekin.
    - TPM (Trusted Platform Module), 4096 bitera arteko RSA kriptografiarekin.
    - Ziurtagirien manipulazio aurreratua (autofirmatuak, bezeroa/zerbitzaria).

– Bateragarritasuna eta integrazioa
  - ONVIF S, G eta M profilak betetzea.
  - IP protokoloekin bateragarria: IPv4, IPv6, HTTPS, SNMPv3, NTP, RTSP, eta gehiago.
  - SDK eta RCP+ SDK bideoak bezalako integrazio-tresnetarako euskarria.

– Urruneko kudeaketa eta mantentze-lanak
  - Kamerak honako hauek ahalbidetu beharko ditu:
    - Urruneko konfigurazioa fabrikatzailearen web edo software bidez.
    - Firmwarearen urruneko eguneratzea.
    - Alerten kudeaketa, gailuaren egoera eta diagnostikoa denbora errealean.
    - Bosch Remote Portal bezalako plataformak hodeian integratzea.

Precisión de reposicionamiento: ±0.10°.

- Capacidad para un mínimo de 256 posiciones prefijadas y rondas de patrullaje configurables.

– Ciberseguridad y Protección
  - Cumplimiento con la normativa IEC 62443-4-1 e IEC 62443-4-2.
  - Funcionalidades mínimas de seguridad requeridas:
    - Protección con contraseña de 3 niveles.
    - Autenticación de video (Watermark, SHA-1, SHA-256).
    - Puertos no seguros deshabilitados.
    - Firewall de inicio de sesión.
    - Actualización segura con firmware firmado.
    - TPM (Trusted Platform Module) con criptografía RSA hasta 4096 bits.
    - Manipulación avanzada de certificados (autofirmados, cliente/servidor).

– Compatibilidad e Integración
  - Cumplimiento con los perfiles ONVIF S, G y M.
  - Compatible con protocolos IP como: IPv4, IPv6, HTTPS, SNMPv3, NTP, RTSP, y más.
  - Soporte para herramientas de integración como Video SDK y RCP+ SDK.

– Gestión y Mantenimiento Remoto
  - La cámara deberá permitir:
    - Configuración remota vía web o software del fabricante.
    - Actualización remota de firmware.
    - Gestión de alertas, estado del dispositivo y diagnóstico en tiempo real.
    - Integración con plataformas en la nube como Bosch Remote Portal.

- Diseinu fisikoa eta ingurumenekoa
  - Gutxieneko babes-maila: IP66 eta IK10 (inpaktua).
  - Eragiketa-tartea: – 40 ° C-tik +60 ° C-ra, % 0-95eko hezetasuna kondentsaziorik gabe.
  - Bibrazioen, talken, gatz-lainoaren eta hiri-baldintza zorrotzen aurkako erresistentzia (NEMA TS2 ziurtagiria).
  - Karkasa-materiala: aluminio anodizatua; burbuila: polikarbonato gardena. IP66 babes-maila eta -20ºC-ko tenperatura-tartea
- Beste betekizun batzuk
  - Barne-biltegiratzerako euskarria SD txartel industrialetan (gutxienez SDXC).
  - Bi noranzkoko audio-transmisioa, lineako sarrera/irteerarekin.
  - Elikadura-aukerak: 24 VAC, 36 VDC, edo PoE++ (IEEE 802.3bt, 6. mota, 60W)

Eusko Jaurlaritzaren Bideo Digitalaren Kudeaketa Sistemarekiko bateragarritasuna

Eusko Jaurlaritzako Trafiko Zuzendaritzak Genetec Security Center plataforma erabiltzen du bideo digitala kudeatzeko sistema gisa, Genetec Inc. fabrikatzaileak garatua (informazio gehiago: https://www.genetec.com/es). Azken belaunaldiko bideoa (VMS) kudeatzeko sistema bat da, estandar irekietan oinarritua, eta interoperabilitatea bermatzen du fabrikatzaile ugarirekin eta IP kameren modeloekin, ONVIF bezalako protokolo estandarren bidez.

Arkitektura horrek gailu berriak integratzea errazten duenez, betiere estandar horiek betetzen badituzte, lizitazio honetan eskaintzen diren kamera guztiek guztiz bateragarriak izan beharko dute Genetec Security Center sistemarekin, eta gaur egun ezarrita dagoen SGVD ingurunean duten eraginkortasuna bermatu beharko dute.

Eskainitako gailuen bateragarritasuna modu frogagarrian egiaztatu beharko da, bi aukera hauetako baten bidez:

- Eskainitako eredua Genetec-ek onartzen dituen gailuen zerrenda ofizialean sartzea, Stratocast atariaren bidez:

https://www.genetec.com/es/lista-de-dispositivos-soportados

- Genetec fabrikatzaileak emandako berariazko bateragarritasun-ziurtagiria.

- Diseño Físico y Ambiental
  - Nivel de protección mínimo: IP66 e IK10 (impacto).
  - Rango de operación: –40°C a +60°C, humedad de 0–95% sin condensación.
  - Resistencia a vibraciones, choques, niebla salina y condiciones urbanas exigentes (certificación NEMA TS2).
  - Material de carcasa: aluminio anodizado; burbuja: policarbonato transparente. Grado de protección IP66 y rango de temperatura a -20ºC
- Otros Requisitos
  - Soporte para almacenamiento interno en tarjetas SD industriales (mínimo SDXC).
  - Transmisión de audio bidireccional con entrada/salida de línea.
  - Opciones de alimentación: 24 VAC, 36 VDC, o PoE++ (IEEE 802.3bt, clase 6, 60W)

Compatibilidad con el Sistema de Gestión de Video Digital (SGVD) del Gobierno Vasco

La Dirección de Tráfico del Gobierno Vasco emplea como sistema de gestión de vídeo digital (SGVD) la plataforma Genetec Security Center, desarrollada por el fabricante Genetec Inc. (más información disponible en: https://www.genetec.com/es). Se trata de un sistema de gestión de vídeo (VMS) de última generación, basado en estándares abiertos, que garantiza la interoperabilidad con una amplia gama de fabricantes y modelos de cámaras IP mediante protocolos estándares como ONVIF.

Dado que esta arquitectura facilita la integración de nuevos dispositivos siempre que cumplan con dichos estándares, todas las cámaras ofertadas en la presente licitación deberán ser plenamente compatibles con el sistema Genetec Security Center, garantizando su operatividad dentro del entorno SGVD actualmente implantado.

La compatibilidad de los dispositivos ofertados se deberá acreditar de manera fehaciente mediante una de las siguientes dos opciones:

- Inclusión del modelo ofertado en el listado oficial de dispositivos soportados por Genetec, accesible a través del portal Stratocast:

https://www.genetec.com/es/lista-de-dispositivos-soportados

- Certificación expresa de compatibilidad emitida por el fabricante Genetec.

3.3. Gainbegiratzea / Supervisión

TZko teknikariak arduratuko dira lana zuzentzeaz, eta koordinatzaile eta gainbegiratzaile gisa jardungo dute esleipendunak hartutako konpromisoak behar bezala betetzen direla egiaztatzeko, bai alderdi funtzionalean, bai teknikoan. Aldi berean, esleipendunak enpresako arduradun bat izendatuko du.

Kontratuaren ardura duen TZko teknikariak edo Eusko Jaurlaritzak horretarako izendatutako ikuskatzaileak gainbegiratuko du esleipendunaren jarduna.

TZko teknikari arduradunak, edo gainbegiraleak, hala badagokio, eskumen osoak izango ditu, eta haren aginduak eta jarraibideak berehala bete beharko dira. Esleipendunak erabat bete beharko ditu TZak kontrolerako ezartzen dituen baldintza guztiak.

La dirección de trabajo será ejercida por técnicos de la DT, quienes actuarán como coordinadores y supervisores de la correcta realización de los compromisos contraídos por el adjudicatario, tanto en la parte funcional como en la técnica. A su vez, el adjudicatario designará un responsable de la empresa.

La actuación del adjudicatario será supervisada por el técnico de la DT responsable del contrato o por la persona que en calidad de supervisor sea designada por el Gobierno Vasco para tal fin.

El técnico responsable de la DT o el supervisor, en su caso, tendrá las más amplias atribuciones, y sus órdenes e instrucciones deberán ser inmediatamente ejecutadas. El adjudicatario vendrá obligado a dar total cumplimiento a las condiciones que al efecto de control establezca la DT.

4. Lan Taldea / Equipo de Trabajo

Esleipenduna behartuta dago lote bakoitzean honako giza baliabide hauek esleitzera:

Profilak:

01 Sosta Proiektuaren Arduraduna

Betekizunak:

- Prestakuntza: ingeniari tekniko edo goi-mailako unibertsitate-titulua.
- 10 urteko gutxieneko esperientzia egiaztatua komunikazio industrialen azpiegiturak edo misio kritikoko Ethernet sareak mantentzeko lanetan, bai eta ITS (Intelligent Transport Systems) sistemetan ere. Sistema horiek trafikoaren kudeaketara, kontrolera eta informaziora bideratuta daude, eta eskualde-, probintzia- edo hiri-eremuko inguruneetan ezarrita daude, bereziki 75.000 biztanletik gorako hirietan. Esperientzia horrek zerikusia izan beharko du preskripzio teknikoen agiri honetan jasotzen diren ekipo-mota berberak dituzten sistemekin.

Zereginak:

Proiektuaren arduradun izendatutako pertsonak enpresa esleipendunaren ordezkari ofizial gisa jardungo du kontratua gauzatzen den bitartean. Ondorioz, plegu honetan figura horri esleitzen zaizkion eginkizun guztiak bere gain hartuko ditu. Enpresa esleipendunaren izenean erabakitzeko gaitasun osoa izan beharko du, eta kontratuari esleitutako talde teknikoaren zuzendaritzaz, gainbegiratzeaz eta koordinazioaz arduratuko da.

02 Sosta Proiektuaren Arduraduna

Betekizunak:

- Prestakuntza: ingeniari tekniko edo goi-mailako unibertsitate-titulua.
- Gutxienez 10 urteko esperientzia ITS (Intelligent Transport Systems) sistemak mantentzeko jardueretan, trafikoaren kudeaketara, kontrolera eta informaziora bideratuak, eskualde-, probintzia- edo hiri-eremuko inguruneetan ezarriak, bereziki 75.000 biztanletik gorako hirietan. Esperientzia horretan, ITS sistemetan esku hartu beharko da, hala nola telebista-zirkuitu itxietan (CCTV), semaforo-erregulazioan, mezu aldakorreko paneletan (PMV),

El adjudicatario está obligado a adscribir en cada uno de los lotes a la ejecución del contrato los siguientes medios personales:

Perfiles:

Lote 01 Responsable de Proyecto

Requisitos:

- Formación: título universitario de ingeniero técnico o superior.
- Experiencia mínima acreditada de 10 años en labores de mantenimiento de infraestructuras de comunicaciones industriales o redes Ethernet de misión críticas, además de en sistemas ITS (Intelligent Transport Systems) orientados a la gestión, el control y la información del tráfico, implantados en entornos de ámbito regional, provincial o urbano, específicamente en ciudades con una población superior a 75.000 habitantes. Esta experiencia deberá estar relacionada con sistemas que incorporen los mismos tipos de equipos que se contemplan en el presente pliego de prescripciones técnicas.

Tareas:

La persona designada como Responsable de Proyecto actuará como representante oficial de la empresa adjudicataria durante la ejecución del contrato. En consecuencia, asumirá todas las funciones que en el presente pliego se asignan a dicha figura. Deberá contar con plena capacidad de decisión en nombre de la empresa adjudicataria y será responsable de la dirección, supervisión y coordinación del equipo técnico asignado al contrato.

Lote 02 Responsable de Proyecto

Requisitos:

- Formación: título universitario de ingeniero técnico o superior.
- Experiencia mínima de 10 años en actividades de mantenimiento de sistemas ITS (Intelligent Transport Systems) orientados a la gestión, el control y la información del tráfico, implantados en entornos de ámbito regional, provincial o urbano, específicamente en ciudades con una población superior a 75.000 habitantes. Dicha experiencia deberá incluir la intervención sobre sistemas ITS como circuitos cerrados de televisión (CCTV),

edukiera-estazioetan, matrikulak automatikoki irakurtzeko sistemetan, erabiltzaileentzako urruneko estazioetan (ERU), besteak beste, eta preskripzio teknikoen agiri honetan definitutako sistemak ere sartu beharko dira.

regulación semafórica, paneles de mensaje variable (PMV), estaciones de aforo, sistemas de lectura automática de matrículas, estaciones remotas de usuario (ERU), entre otros, incluyendo asimismo los sistemas definidos en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

Zereginak:

Proiektuaren arduradun izendatutako pertsonak enpresa esleipendunaren ordezkari ofizial gisa jardungo du kontratua gauzatzen den bitartean. Ondorioz, plegu honetan figura horri esleitzen zaizkion eginkizun guztiak bere gain hartuko ditu. Enpresa esleipendunaren izenean erabakitzeko gaitasun osoa izan beharko du, eta kontratuari esleitutako talde teknikoaren zuzendaritzaz, gainbegiratzeaz eta koordinazioaz arduratuko da.

Tareas:

La persona designada como Responsable de Proyecto actuará como representante oficial de la empresa adjudicataria durante la ejecución del contrato. En consecuencia, asumirá todas las funciones que en el presente pliego se asignan a dicha figura. Deberá contar con plena capacidad de decisión en nombre de la empresa adjudicataria y será responsable de la dirección, supervisión y coordinación del equipo técnico asignado al contrato.

Vitoria-Gasteiz, digitalki sinatua/firmado digitalmente

Igor Basterretxea
Trafiko Zuzendaritza / Dirección de Tráfico

Firmado digitalmente por IGOR BASTERRETXEA GANDARIAS - 30651797L
Fecha: 2025.08.01 12:38:18 '+02'00

5. Informazio orientagarria / Información orientativa

Honako informazio hau eransten da, orientabide gisa: lizitazio honetarako kontuan hartutako kontzeptuak eta merkatu-prezioak.

Se adjunta a modo orientativo la siguiente información: conceptos y precios de mercado tenidos en cuenta para esta licitación

01 Sosta **Lote 01**

01 Lotea / Lote 01		UNITATEAK UNIDADES	UNITATEAREN KOSTUA COSTE UNIDAD	LIZITAZIOA LICITACIÓN
KONTZEPTUAK / CONCEPTOS				**62.930 €**
1.- GGBB/RRHH				**720 €**
1.1	Proiektu-arduraduna / Responsable de Proyecto	6	120,00 € / h	720 €
2.- Koste Operatiboak / Costes Operativos				**62.210 €**
2.1	Switch Industriala / Switch Industrial			**42.460 €**
2.1.1	Satelite Switcha / Switch Satélite	22	1.930 €	42.460 €
2.4	Zerbitzuak / Servicios			**19.750 €**
2.2.1	Desmuntaia, Muntaia, Abiaratzea, Prestakuntza, Hondakin kudeaketa Desmontaje, Montaje, Puesta en Marcha, Formación, Gestión de Residuos	1	8.800 €	8.800 €
2.2.2	Industria Hivision ikastaroa / Curso Industrial Hivision	1	2.540 €	2.540 €
2.2.3	Sarearen diagnostiko-zerbitzua / Servicio Diagnóstico de Red	1	8.410 €	8.410 €
LIZITAZIOA / LICITACIÓN				**62.930 €**
3.- Lizitazioarako oinarrizko aurrekontua / Presupuesto BASE LICITACIÓN				62.930,00 €
			BEZ / IVA (21%)	13.215,30 €
	GUZTIRA, LIZITAZIORAKO OINARRIZKO AURREKONTUA - TOTAL, PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN			**76.145,30 €**

02 Sosta **Lote 02**

02 Lotea / Lote 02		UNITATEAK UNIDADES	UNITATEAREN KOSTUA COSTE UNIDAD	LIZITAZIOA LICITACIÓN
KONTZEPTUAK / CONCEPTOS				**94.890 €**
1.- GGBB/RRHH				**720 €**
1.1	Proiektu-arduraduna / Responsable de Proyecto	6	120,00 € / h	720 €
2.- Koste Operatiboak / Costes Operativos				**94.170 €**
2.1	PTZ Kamera mugikorra / Cámara Móvil PTZ			**85.440 €**
2.1.1	Cámara móvil PTZ, juego conversores Fibra,FA para Cámara PTZ kamera mugikorra, Kamerarako zuntz, FA bihurgailu jokoa	16	4.740 €	75.840 €
2.1.2	Soporte de brazo, caja de alimentación, adaptador para báculo	16	600 €	9.600 €
2.4	Zerbitzuak / Servicios			**8.730 €**
2.2.1	Desmuntaia, Muntaia, Abiaratzea, Prestakuntza, Hondakin kudeaketa Desmontaje, Montaje, Puesta en Marcha, Formación, Gestión de Residuos	1	3.300 €	3.300 €
2.2.2	Genetec aplikazioan kamerak erregistratzea Registro de las Cámaras en aplicativo Genetec	1	880 €	880 €
2.2.3	Garabi - Garrarioa / Grúa - Transporte	1	4.550 €	4.550 €
LIZITAZIOA / LICITACIÓN				**94.890 €**
3.- Lizitazioarako oinarrizko aurrekontua / Presupuesto BASE LICITACIÓN				94.890,00 €
			BEZ / IVA (21%)	19.926,90 €
	GUZTIRA, LIZITAZIORAKO OINARRIZKO AURREKONTUA - TOTAL, PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN			**114.816,90 €**

Bestalde, orientazio gisa, honako indize hau proposatzen da prestakuntza teknikorako.

Por otro lado, a modo orientativo, se propone el siguiente índice para la formación técnica:

1. Saioa 1 / Sesión 1

1.1. Instalazioa (1 ordu) / Instalación (1 h)

1.1.1. Industrial HiVision-en egitura / Estructura de Industrial HiVision
1.1.2. Bezero/zerbitzari instalazioa / Instalación Cliente/Servidor
1.1.3. Softwarearen osagaiak / Componentes del Software
1.1.4. Industrial HiVision zerbitzua / Servicio Industrial HiVision
1.1.5. SNMP tranpa-zerbitzua / Servicio de Trampas SNMP
1.1.6. Demostrazio-sarea / Red de Demostración

1.2. Martxan jartzea (1,5 ordu) / Puesta en marcha (1,5 h)

1.2.1. Erabiltzailearen interfaze grafikoa (GUI) / Interfaz Gráfica de Usuario (GUI)
1.2.2. Gailuen aurkikuntza / Descubrimiento de Dispositivos
1.2.3. Gailuetarako sarbidea / Acceso a Dispositivos
1.2.4. SNMP konfigurazioak / Configuraciones SNMP
1.2.5. Lizentziak / Licencias

1.3. Topologia eta Gailuen Bistaratzea (1,5 ordu) / Visualización de Topología y Dispositivos (1,5 h)

1.3.1. Mapa, gailua eta propietateen ikuspegia / Vista de Mapa, Dispositivo y Propiedades
1.3.2. Industrial HiVision-en hierarkia / Jerarquía de Industrial HiVision
1.3.3. Karpeten egitura / Estructura de Carpetas
1.3.4. Topologia automatikoa, konexioen propietateak / Topología Automática, Propiedades de Conexiones
1.3.5. Gailuen itxura, objektuen propietateak / Apariencia de Dispositivos, Propiedades de Objetos

2. Saioa 2 / Sesión 2

2.1. Gailuen konfigurazioa (1 ordu) / Configuración de Dispositivos (1 h)