



Ayuntamiento
de Vitoria-Gasteiz
Vitoria-Gasteizko
Udala

www.vitoria-gasteiz.org

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES PARA EL
SUMINISTRO, INSTALACION Y CONFIGURACION DE UN SISTEMA DE
CÁMARAS DE TRÁFICO PARA EL AYUNTAMIENTO DE VITORIA-GASTEIZ**

Egiaztezeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

Agiri honek sinadura elektronikoa darama, konfiantzazko zerbitzu elektronikoen alderdi jakin batzuk arautzen dituen azaroaren 11ko 6/2020 Legearen arabera.

Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza.

Sinatzailearen izena Firmado por	ARBULU SAN PEDRO, AITOR (Ingeniero Técnico Obras Servicio de Tráfico)		
EKS (Egiaztezeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	UBDXCGRWTMXHSL2ODFIHOATRE	Data eta Ordua Fecha y Hora	29/05/2024 11:27:54
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	1/25



UBDXCGRWTMXHSL2ODFIHOATRE



0. INDICE

1. INTRODUCCION

2. OBJETO DEL CONTRATO

3. CONDICIONES TÉCNICAS

3.1 CAMARAS DE TRÁFICO

3.2 COMUNICACIONES

3.3 SISTEMA DE GESTION DE VIDEO

4. IMPLANTACION

4.1 PROGRAMACIÓN, INTEGRACIÓN Y CONFIGURACIÓN

4.2 DOCUMENTACIÓN, MANUALES Y PLANOS AS-BUILT

4.5 FORMACIÓN E INFORMACIÓN USUARIOS

ANEXO I: LOCALIZACION DE LAS CÁMARAS

ANEXO II: PRESUPUESTO

Egiazatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/ <i>El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/</i> Agiri honek sinadura elektronikoa darama, konfiantzazko zerbitzu elektronikoaren alderdi jakin batzuk arautzen dituen azaroaren 11ko 6/2020 Legearen arabera. <i>Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza.</i>			
Sinatzailearen izena <i>Firmado por</i>	ARBULU SAN PEDRO, AITOR (Ingeniero Técnico Obras Servicio de Tráfico)		
EKS (Egiazatzeko Kode Segurua) <i>CSV (Código Seguro de Verificación)</i>	UBDXCGRWTMXHSL2ODFIHOATRE	Data eta Ordua <i>Fecha y Hora</i>	29/05/2024 11:27:54
Zerbitzaria <i>Servidor</i>	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea <i>Página</i>	2/25
 UBDXCGRWTMXHSL2ODFIHOATRE			



1. INTRODUCCIÓN

El departamento de tráfico dispone de un sistema de cámaras de vigilancia del tráfico, el cual se compone de unas 40 cámaras distribuidas en 18 localizaciones.

Dichas cámaras, son utilizadas para la vigilancia de las incidencias del tráfico y para la difusión de capturas de dichas cámaras en la web municipal.

Las imágenes de las cámaras, pueden ser visionadas desde diferentes servicios municipales y externos como son: Sala de tráfico, Central de coordinación policial (CECOP), Tuvisa, Euskal trenbide sareak (ETS)...Las cámaras móviles pueden ser operadas desde sala de tráfico y desde CECOP.

Es necesario acometer el proyecto de renovación y mejora, debido a la obsolescencia y carencias del sistema actual.

- Las cámaras son analógicas y la gran mayoría tienen más de 20 años.
- Los elementos electrónicos están obsoletos y no es posible su sustitución.
- Algunas de las ubicaciones actuales, no son accesibles para su mantenimiento o bien han quedado inoperativas.
- La calidad de la imagen es deficiente, habiendo sido ampliamente superada por la tecnología actual.

El nuevo sistema posibilitará la visualización del estado del tráfico en las vías más significativas y constituirá una de las bases principales de la supervisión y seguridad, sirviendo como apoyo a la explotación y permitiendo anticiparse a situaciones de riesgo o minimizando las ya ocurridas.

2. OBJETO DEL CONTRATO

El objeto del presente contrato es:

- El suministro, instalación y configuración de 18 cámaras de tráfico según los planos del anexo I. Dicha instalación incluirá todas las instalaciones (comunicaciones, alimentación eléctrica...) y elementos accesorios necesarios (cuadros, soportes...) para su funcionamiento. Así como, el hardware (switches, conversores...) y software correspondiente.
- El suministro, instalación y configuración de un sistema de gestión de video, el cual se compone por hardware y software de gestión de video. El hardware de gestión de video debe ser capaz de gestionar el software de gestión de video, así como sus posibles

3

Egiazatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/ <i>El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/</i> Agiri honek sinadura elektronikoa darama, konfiantzazko zerbitzu elektronikoaren alderdi jakin batzuk arautzen dituen azaroaren 11ko 6/2020 Legearen arabera. <i>Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza.</i>			
Sinatzailearen izena <i>Firmado por</i>	ARBULU SAN PEDRO, AITOR (Ingeniero Técnico Obras Servicio de Tráfico)		
EKS (Egiazatzeko Kode Segurua) <i>CSV (Código Seguro de Verificación)</i>	UBDXCGRWTMXHSL2ODFIHOATRE	Data eta Ordua <i>Fecha y Hora</i>	29/05/2024 11:27:54
Zerbitzaria <i>Servidor</i>	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea <i>Página</i>	3/25
 UBDXCGRWTMXHSL2ODFIHOATRE			



ampliaciones futuras. El software de gestión de video, debe permitir el acceso desde diferentes ubicaciones según roles de usuario. Así como la configuración, de cada uno de los perfiles de usuario.

- El suministro de 5 switches y 2 inyectores de reserva.
- La integración en la red municipal de datos del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz.
- Integración de capturas de las nuevas cámaras en la web municipal.
- La integración en el software de gestión de video de otras cámaras existentes en la actualidad, bien sean cámaras digitales o cámaras analógicas digitalizadas (la conversión a digital de flujos de video analógico quedan fuera del presente contrato).
- Entrega de documentación *as-built* (memoria, planos y documentación técnica).

3. CONDICIONES TÉCNICAS

3.1. CAMARAS DE TRAFICO

Se suministrarán 18 cámaras digitales, las cuales se ubicarán sobre postes o farolas existentes. Las cámaras seleccionadas serán de 2 tipos, cámaras IP PTZ (Pan-Tilt-Zoom) y cámaras panorámicas 360. A continuación se detallan las cantidades y ubicaciones de cada una de ellas.

ID	Descripción General	PTZ	360
1	Las Trianas	1	
2	Reyes Católicos	1	
3	Avenida-Europa	1	
4	Alto de Armentia-Zabalgana-Portal de castilla		1
5	Urartea-Huetos (Vitoria-Mercedes)-Bremen		1
6	Juan de Garay		1
7	Boulevard Zaramaga	1	
8	Gamarra-Madrid-Zaramaga		1
9	Zaramaga-Deba	1	
10	Madrid-Deba	1	
11	Rotonda de la Unión		1
12	Zumaquera	1	
13	Honduras Norte - Sur	1	
14	B.Euskal Herria	1	
15	P.Foronda	1	
16	Atxotegi		1
17	Luis Olariaga	1	
18	Avenida del Cantabrico-Portal de Gamarra	1	
Total		12	6

Egiaztezeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/ <i>El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/</i> Agiri honek sinadura elektronikoa darama, konfiantzazko zerbitzu elektronikoen alderdi jakin batzuk arautzen dituen azaroaren 11ko 6/2020 Legearen arabera. <i>Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza.</i>			
Sinatzailearen izena <i>Firmado por</i>	ARBULU SAN PEDRO, AITOR (Ingeniero Técnico Obras Servicio de Tráfico)		
EKS (Egiaztezeko Kode Segurua) <i>CSV (Código Seguro de Verificación)</i>	UBDXCGRWTMXHSL2ODFIHOATRE	Data eta Ordua <i>Fecha y Hora</i>	29/05/2024 11:27:54
Zerbitzaria <i>Servidor</i>	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea <i>Página</i>	4/25
 UBDXCGRWTMXHSL2ODFIHOATRE			



CAMARAS IP PTZ

Lás cámaras PTZ son cámaras móviles las cuales disponen de un potente zoom óptico, permitiendo ver con gran detalle a gran distancia de la cámara. Es posible operar y configurar las cámaras de manera remota desde los centros de control. Cuando la cámara no es utilizada, la cámara retorna a su posición de reposo de manera automática. Se debe asegurar la correcta visualización de las imágenes a distancia, tanto en condiciones de alta como baja luminosidad. Será posible definir zonas de privacidad en la escena para sombrear zonas que no sean de interés en la escena.

Las especificaciones mínimas de dichas cámaras son:

- Sensor CMOS de 2 megapíxel.
- Zoom óptico con al menos 30 aumentos.
- Resolución máxima 1920 × 1080 pixel
- Iluminación infrarroja hasta 200 metros
- Compensación de contraluz (BLC, HLC)
- Wide Dynamic range (WDR) 120 dB
- Estabilizador electrónico de imagen (EIS)
- Compresión de video H.265+/H.265
- Alimentación por cable de alimentación y PoE o PoE+.
- Conexión Ethernet TCP/IP 10/100 Mbps.
- Requisitos de humedad: de 10 % a 90 % (sin condensación).
- Rango de temperatura extendido -30°C a +60° C
- Carcasas con grado de protección IP 66 y grado de protección frente a impactos IK10.
- Programación de posiciones predefinidas y posición de parking.
- Configuración de alarmas sobre el estado del equipo
- Inteligencia de la cámara

Egiatzatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/ <i>El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/</i> Agiri honek sinadura elektronikoa darama, konfiantzazko zerbitzu elektronikoen alderdi jakin batzuk arautzen dituen azaroaren 11ko 6/2020 Legearen arabera. <i>Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza.</i>			
Sinatzailearen izena <i>Firmado por</i>	ARBULU SAN PEDRO, AITOR (Ingeniero Técnico Obras Servicio de Tráfico)		
EKS (Egiatzatzeko Kode Segurua) <i>CSV (Código Seguro de Verificación)</i>	UBDXCGRWTMXHSL2ODFIHOATRE	Data eta Ordua <i>Fecha y Hora</i>	29/05/2024 11:27:54
Zerbitzaria <i>Servidor</i>	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea <i>Página</i>	5/25
 UBDXCGRWTMXHSL2ODFIHOATRE			



CAMARAS PANORAMICAS 360 CON CAMARA PTZ INCORPORADA

Las cámaras panorámicas cuentan con varias cámaras fijas en su perímetro, permitiendo obtener una imagen de 360 grados. Es posible obtener varios flujos de video de manera simultánea de orientaciones prefijadas.

Adicionalmente cuentan con una móvil PTZ, la cual dispone de un potente zoom óptico, permitiendo ver con gran detalle a gran distancia de la cámara. Es posible operar y configurar las cámaras de manera remota desde los centros de control.

Se debe asegurar la correcta visualización de las imágenes a distancia, tanto en condiciones de alta como baja luminosidad. Será posible definir zonas de privacidad en la escena para sombrear zonas que no sean de interés en la escena.

La utilización de las cámaras panorámicas, tiene por objeto la reducción del número de cámaras y posibilitar la visión completa de localizaciones de interés con gran amplitud.

Las especificaciones mínimas son:

Cámaras fijas:

- 8 x Sensor CMOS de 2 megapíxel

Cámara PTZ:

- Sensor CMOS de 2 megapíxel
- Zoom óptico con al menos 25 aumentos.
- Resolución máxima 1920 x 1080 pixel
- Iluminación infrarroja hasta 100 metros
- Wide Dynamic range (WDR) 120 dB

Otras especificaciones:

- Compensación de contraluz (BLC, HLC)
- Estabilizador electrónico de imagen (EIS)
- Compresión de video H.265+/H.265
- Alimentación por cable de alimentación y PoE o PoE+.
- Conexión Ethernet TCP/IP 10/100/1000 Mbps.
- Requisitos de humedad: de 10 % a 90 % (sin condensación).
- Rango de temperatura extendido -30°C a +60°C

Egiatzatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/ <i>El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/</i> Agiri honek sinadura elektronikoa darama, konfiantzazko zerbitzu elektronikoaren alderdi jakin batzuk arautzen dituen azaroaren 11ko 6/2020 Legearen arabera. <i>Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza.</i>			
Sinatzailearen izena <i>Firmado por</i>	ARBULU SAN PEDRO, AITOR (Ingeniero Técnico Obras Servicio de Tráfico)		
EKS (Egiatzatzeko Kode Segurua) <i>CSV (Código Seguro de Verificación)</i>	UBDXCGRWTMXHSL2ODFIHOATRE	Data eta Ordua <i>Fecha y Hora</i>	29/05/2024 11:27:54
Zerbitzaria <i>Servidor</i>	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea <i>Página</i>	6/25
 UBDXCGRWTMXHSL2ODFIHOATRE			



- Carcasas con grado de protección IP 66 y grado de protección frente a impactos IK10.
- Programación de posiciones predefinidas y posición de parking.
- Configuración de alarmas sobre el estado del equipo
- Inteligencia de la cámara

INSTALACIÓN DE CAMARAS

Dentro de los precios unitarios de las cámaras estará incluido:

- La retirada de las cámaras antiguas, las cuales queden sustituidas por las cámaras objeto del contrato. Y de todos los elementos (soportes, acometidas, cables de comunicación, hardware...) asociados a dichas cámaras.
- Quedará fuera del alcance la retirada de las cámaras a altura superior a 20 m.
- La instalación de las cámaras sobre postes o farolas existentes, con todos los soportes o accesorios necesarios.
- El adjudicatario deberá realizar los cálculos necesarios para asegurar la idoneidad de los soportes y de los anclajes utilizados.
- Los trabajos instalación de acometida eléctrica y cableado de datos, a través de canalizaciones existentes, incluyendo todos los componentes necesarios. No siendo necesaria la realización de obra civil, dentro del presente contrato.
- En el interior del armario eléctrico se instalarán todos los elementos de protección precisos, conteniendo protección diferencial, magnetotérmica, fusibles y cableados de los calibres adecuados, ejecutándose con separación de circuitos para cada uso. En el caso de no ser necesario, de acuerdo a la solución técnica propuesta, se justificará debidamente. En la actualidad existen armarios eléctricos junto a los postes o bien armarios semafóricos, no siendo necesaria su sustitución, si no presentan daños que desaconsejen su utilización (entrada de agua o apertura involuntaria de puerta). En el caso de que fuera necesaria su sustitución, quedaría dentro del alcance del presente apartado.
- El suministro e instalación de todos los elementos de hardware necesarios para la comunicación y alimentación de las cámaras (fuentes de alimentación, convertidores fibra a ethernet, swiches de comunicación...) serán incluidos en el apartado comunicación del presente contrato.

Egiazatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/ <i>El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/</i> Agiri honek sinadura elektronikoa darama, konfiantzazko zerbitzu elektronikoen alderdi jakin batzuk arautzen dituen azaroaren 11ko 6/2020 Legearen arabera. <i>Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza.</i>			
Sinatzailearen izena <i>Firmado por</i>	ARBULU SAN PEDRO, AITOR (Ingeniero Técnico Obras Servicio de Tráfico)		
EKS (Egiazatzeko Kode Segurua) <i>CSV (Código Seguro de Verificación)</i>	UBDXCGRWTMXHSL2ODFIHOATRE	Data eta Ordua <i>Fecha y Hora</i>	29/05/2024 11:27:54
Zerbitzaria <i>Servidor</i>	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea <i>Página</i>	7/25
 UBDXCGRWTMXHSL2ODFIHOATRE			



- En todo caso las instalaciones de alimentación cumplirán lo exigido en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT) y en las normas vigentes para estas instalaciones.
- Los trabajos próximos a la plataforma ferroviaria, deberán ser realizados de acuerdo a la norma PS SC 17 de ETS (Euskal Trenbide Sareak), estando incluidos en el contrato los medios materiales y humanos necesarios para realizar dichas intervenciones de acuerdo a la norma.

3.2 COMUNICACIONES

Las cámaras de tráfico actuales están conectadas por fibra óptica desde edificios municipales hasta el armario eléctrico o bien hasta el regulador semafórico cercano a la cámara de tráfico, desde donde se conecta de manera analógica con las propias cámaras.

Las nuevas cámaras tendrán conectividad IP con conexión por RJ45 y es por eso que los conversores analógico-digitales que se utilizaban hasta ahora no son válidos.

El suministro de las cámaras, la instalación de las mismas, todos los armarios y equipos de comunicaciones que se detallarán a continuación, todos los parcheos, fusiones y latiguillos que sean necesarios para conectar las cámaras a la fibra óptica de cada ubicación, e incluso el parcheo y el SFP necesario para la conexión del extremo opuesto de cada cámaras en los edificios o instalaciones municipales serán suministrados por la empresa adjudicataria. Dicho de otra manera, todo lo necesario para que las cámaras nuevas sean conectadas a la red municipal será responsabilidad de la empresa adjudicataria.

La fibra óptica municipal que transportará la información desde la ubicación hasta los edificios o instalaciones municipales, con sus respectivos parcheos, sin embargo, será responsabilidad del ayuntamiento.

Elementos de comunicaciones

A modo general, las comunicaciones que requieren las cámaras en el presente pliego son las siguientes:

- Las cámaras se conectarán en el tramo final con cable apantallado de Cat6 (FTP/STP), y en caso de que transcurra por canalización subterránea blindado con cubierta exterior con protección especial antirroedores, de longitud nunca superior a los 90m.
- En aquellas ubicaciones en los que se requiera, se dotará de un switch industrial de comunicaciones con puertos SFP que cumpla con los requisitos técnicos que se detallarán a continuación y, si procede, con su correspondiente fuente de alimentación externa.

Egiazatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/ <i>El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/</i> Agiri honek sinadura elektronikoa darama, konfiantzazko zerbitzu elektronikoaren alderdi jakin batzuk arautzen dituen azaroaren 11ko 6/2020 Legearen arabera. <i>Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza.</i>			
Sinatzailearen izena <i>Firmado por</i>	ARBULU SAN PEDRO, AITOR (Ingeniero Técnico Obras Servicio de Tráfico)		
EKS (Egiazatzeko Kode Segurua) <i>CSV (Código Seguro de Verificación)</i>	UBDXCGRWTMXHSL2ODFIHOATRE	Data eta Ordua <i>Fecha y Hora</i>	29/05/2024 11:27:54
Zerbitzaria <i>Servidor</i>	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea <i>Página</i>	8/25
 UBDXCGRWTMXHSL2ODFIHOATRE			



- En aquellas ubicaciones en los que se requiera, se instalarán conversores de medios de cobre 10/100/1000 Base-T a fibra óptica (1000BASE-LX, 1000BASE-SX, o 100BASE-FX según corresponda a la ubicación, siendo también válido reemplazarlos por conversores de medios con puerto SFP con su correspondiente módulo SFP.
- Módulos SFP (GLC-SX-MMD, GLC-LH-SMD o GLC-GE-100FX según corresponda a la ubicación) para introducir en equipamiento Cisco original en el otro extremo de la fibra conectada a cada uno de los switches anteriores y conversores anteriores. Estos switches Cisco son los que se encuentran en las distintas instalaciones o edificios municipales.
- Donde se requiera el tendido de nueva fibra óptica, debe ser una manguera de al menos 4 fibras monomodo y se debe terminar en ambos lados todas las fibras de la manguera con fusiones en una caja/panel de terminaciones de fibra en conectores acordados con los técnicos municipales. En aquellas ubicaciones donde no haya caja/panel deberá ser suministrado por la empresa adjudicataria. Más adelante se detallan los datos técnicos de la fibra.
- Las cajas que sean necesarias serán estancas, con protección contra polvo y agua y tras la instalación se debe garantizar esta estanqueidad debiendo estar completamente sellada.
- Todos los conectorizados de cable de par trenzado deben realizarse garantizando la Cat6 y deben ser apropiadamente certificados.
- Todas las fusiones de fibras deben estar certificadas con sus correspondientes reflectometrías. Las reflectometrías serán uno de los entregables del proyecto.
- Los latiguillos de fibra o par trenzado que se suministren serán nuevos.

La instalación de todos estos elementos la realizará la empresa adjudicataria, salvo los módulos SFP y las conexiones que se realicen dentro de edificios municipales que se realizará de manera coordinada con los técnicos municipales.

Switches:

Respecto a los switches que sean necesarios suministrar tendrán los siguientes requisitos mínimos:

- Al menos 4 puertos Gigabit PoE++/HiPoE (IEEE 802.3bt) compatible con las cámaras suministradas y compatible también con estándares IEEE 802.3af y IEEE 802.3at.
- Al menos 2 puertos Gigabit SFP
- Potencia suficiente para poder alimentar al menos 3 cámaras de las suministradas en máximo consumo.

Egiazatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/ <i>El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/</i> Agiri honek sinadura elektronikoa darama, konfiantzazko zerbitzu elektronikoan alderdi jakin batzuk arautzen dituen azaroaren 11ko 6/2020 Legearen arabera. <i>Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza.</i>			
Sinatzailearen izena <i>Firmado por</i>	ARBULU SAN PEDRO, AITOR (Ingeniero Técnico Obras Servicio de Tráfico)		
EKS (Egiazatzeko Kode Segurua) <i>CSV (Código Seguro de Verificación)</i>	UBDXCGRWTMXHSL2ODFIHOATRE	Data eta Ordua <i>Fecha y Hora</i>	29/05/2024 11:27:54
Zerbitzaria <i>Servidor</i>	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea <i>Página</i>	9/25
 UBDXCGRWTMXHSL2ODFIHOATRE			



- Montaje en Rail DIN
- Carcasa reforzada de metal para una mejor disipación de calor con clasificación IP30
- Refrigeración pasiva sin ventilador
- Amplio intervalo de temperaturas de funcionamiento, de -40° a 75° C
- Humedad máxima admitida 95 % sin condensación
- Resistente a golpes y vibraciones: golpes (IEC 60068-2-27), caída libre (IEC 60068-2-32) y vibraciones (IEC 60068-2-6)
- Compatibilidad con LACP (IEEE 802.3ad), STP/RSTP, VLAN (IEEE 802.1q), SNMP, LLDP, syslog
- Totalmente gestionable.
- Puerto de consola mediante RJ45 o USB.
- Administración remota mediante canales seguros (SSH y/o HTTPS)
- Certificación CE
- Punto de conexión a tierra

Los switches serán configurados inicialmente mediante la configuración y las directrices que se acuerden con los técnicos municipales.

Fibra óptica:

Toda la fibra que sea necesaria suministrar debe cumplir los siguientes requisitos:

- Manguera de al menos 4 fibras ópticas monomodo de 9/125µ OS2 de tipo PESP, DPSP o similar, apta para exteriores y canalizaciones subterráneas.
- Elemento central de refuerzo (ECR) tipo de fibra de vidrio dieléctrico.
- Tubos activos holgados de 2 a 8 fibras termoplásticos, y pasivos cuando la geometría lo requiera, cableados en torno al ECR y relleno con un compuesto antihumedad.
- Cintas o similar de amarrado de núcleo
- Revestimiento de cinta de acero corrugado.

Aquellas mangueras que sean instaladas se fusionarán a caja o panel todas sus fibras, salvo que se acuerde lo contrario con los técnicos municipales por justificación de espacio u otras cuestiones.

Egiaztezeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiaztezea ahalbidetzen du, helbide honetan: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/ <i>El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/</i> Agiri honek sinadura elektronikoa darama, konfiantzazko zerbitzu elektronikoen alderdi jakin batzuk arautzen dituen azaroaren 11ko 6/2020 Legearen arabera. <i>Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza.</i>			
Sinatzailearen izena <i>Firmado por</i>	ARBULU SAN PEDRO, AITOR (Ingeniero Técnico Obras Servicio de Tráfico)		
EKS (Egiaztezeko Kode Segurua) <i>CSV (Código Seguro de Verificación)</i>	UBDXCGRWTMXHSL2ODFIHOATRE	Data eta Ordua <i>Fecha y Hora</i>	29/05/2024 11:27:54
Zerbitzaria <i>Servidor</i>	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea <i>Página</i>	10/25
 UBDXCGRWTMXHSL2ODFIHOATRE			



Detalle de comunicaciones de cada ubicación

A continuación se hace un detalle de los armarios, switches, conversores, inyectoros y cableado de cada una de las ubicaciones a modo orientativo.

1. Las Trianas

- Suministro de un switch para armario del regulador de tráfico.
- Suministro de dos módulos SFP para fibra monomodo (1000BASE-LX), uno para switch suministrado y otro para switch municipal.
- Tirada de par trenzado blindado antirroedores desde el switch hasta la cámara.
- Suministro de la conexión por par trenzado a la cámara, así como los latiguillos necesarios para el armario regulador de tráfico.

2. Reyes Católicos

- Suministro de un conversor fibra/cobre para fibra multimodo (100BASE-FX)
- Suministro de un inyector HiPoE para la cámara.
- Suministro de un módulo SFP para fibra multimodo (100BASE-FX) para switch municipal.
- Conexión desde el conversor hasta la cámara con par trenzado blindado.
- Suministro de la conexión por par trenzado a la cámara, así como los latiguillos necesarios para el armario existente.

3. Avenida-Europa

- Suministro de conversor fibra/cobre para fibra monomodo (1000BASE-LX) para el armario
- Suministro de inyector HiPoE para la cámara.
- Suministro de switch en armario de la C/ Sancho el Sabio
- Suministro de un módulo SFP para la fibra monomodo (1000BASE-LX) para el switch para la fibra nueva que viene de la cámara.
- Suministro de dos módulos SFP para fibra multimodo (1000BASE-SX), uno para el switch suministrado y otro para switch municipal.
- Suministro de la conexión por par trenzado a la cámara, así como los latiguillos necesarios en armario de la cámara y rack

4. Alto de Armentia-Zabalgana-Portal de Castilla

- Suministro de armario para poste.

Egiaztatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatu baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/ <i>El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/</i> Agiri honek sinadura elektronikoa darama, konfiantzazko zerbitzu elektronikoen alderdi jakin batzuk arautzen dituen azaroaren 11ko 6/2020 Legearen arabera. <i>Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza.</i>			
Sinatzailearen izena <i>Firmado por</i>	ARBULU SAN PEDRO, AITOR (Ingeniero Técnico Obras Servicio de Tráfico)		
EKS (Egiaztatzeko Kode Segurua) <i>CSV (Código Seguro de Verificación)</i>	UBDXCGRWTMXHSL2ODFIHOATRE	Data eta Ordua <i>Fecha y Hora</i>	29/05/2024 11:27:54
Zerbitzaria <i>Servidor</i>	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea <i>Página</i>	11/25
 UBDXCGRWTMXHSL2ODFIHOATRE			



- o Tirada de fibra óptica monomodo desde armario hasta rack de Plaza de La Antonia, con fusiones en caja/panel en ambos extremos.
 - o Suministro de conversor fibra/cobre para fibra monomodo (1000BASE-LX) para el armario.
 - o Suministro de inyector HiPoE para la cámara.
 - o Suministro de un módulo SFP para fibra monomodo (1000BASE-LX) para switch municipal.
 - o Suministro de la conexión por par trenzado a la cámara, así como los latiguillos necesarios en armario de poste y rack
5. Urartea-Huetos (Vitoria-Mercedes)- Bremen
- o Suministro de conversor fibra/cobre para fibra monomodo (1000BASE-LX)
 - o Suministro de inyector HiPoE para la cámara.
 - o Suministro de switch para armario de central 8 (Baiona)
 - o Suministro de dos módulos SFP para fibra monomodo (1000BASE-LX) para el switch de la central 8, uno para la fibra que viene de la cámara y otro para conexión a red municipal.
 - o Suministro de un módulo SFP para fibra monomodo (1000BASE-LX) para el switch municipal de la fibra que viene de la central 8.
 - o Suministro de la conexión por par trenzado a la cámara, así como los latiguillos necesarios en armario de la cámara y armario en central 8.
6. Juan de Garay
- o Suministro de conversor fibra/cobre para fibra monomodo (1000BASE-LX)
 - o Suministro de inyector HiPoE para la cámara.
 - o Suministro de un módulo SFP para fibra monomodo (1000BASE-LX) para el switch municipal.
 - o Suministro de la conexión por par trenzado a la cámara, así como los latiguillos necesarios en armario de la cámara
7. Boulevard Zaramaga
- o Suministro de armario para poste.
 - o Tirada de fibra óptica monomodo desde armario suministrado hasta el armario de la cámara 6 Juan de Garay.

Egiaztezeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/ <i>El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/</i> Agiri honek sinadura elektronikoa darama, konfiantzazko zerbitzu elektronikoen alderdi jakin batzuk arautzen dituen azaroaren 11ko 6/2020 Legearen arabera. <i>Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza.</i>			
Sinatzailearen izena <i>Firmado por</i>	ARBULU SAN PEDRO, AITOR (Ingeniero Técnico Obras Servicio de Tráfico)		
EKS (Egiaztezeko Kode Segurua) <i>CSV (Código Seguro de Verificación)</i>	UBDXCGRWTMXHSL2ODFIHOATRE	Data eta Ordua <i>Fecha y Hora</i>	29/05/2024 11:27:54
Zerbitzaria <i>Servidor</i>	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea <i>Página</i>	12/25
 UBDXCGRWTMXHSL2ODFIHOATRE			



- o Suministro de conversor fibra/cobre para fibra monomodo (1000BASE-LX) para el armario
- o Suministro de inyector HiPoE para la cámara.
- o Suministro de un módulo SFP para la fibra monomodo (1000BASE-LX) para el switch municipal.
- o Suministro de la conexión por par trenzado a la cámara, así como los latiguillos necesarios en el armario de poste y para puente de fibra en el armario de la cámara 6 Juan de Garay.

8. Gamarra-Madrid-Zaramaga

- o Tirada de fibra óptica monomodo desde armario de la cámara hasta la parada del BEi Zaramaga / Portal Gamarra con fusión en ambos extremos.
- o Suministro de conversor fibra/cobre para fibra monomodo (1000BASE-LX) para el armario de la cámara
- o Suministro de inyector HiPoE para la cámara.
- o Suministro de un módulo SFP para la fibra monomodo (1000BASE-LX) para el switch municipal de la parada del BEi.
- o Suministro de la conexión por par trenzado a la cámara, así como los latiguillos necesarios en el armario de la cámara y el latiguillo para el switch de la parada del BEi

9. Zaramaga-Deba

- o Suministro de inyector HiPoE para la cámara.
- o Suministro de conversor fibra/cobre para fibra monomodo (1000BASE-LX) para el armario de la cámara
- o Suministro de switch para central 6.
- o Suministro de un módulo SFP para la fibra monomodo (1000BASE-LX) para el switch de la central 6
- o Tirada de par trenzado blindado antirroedores desde central 6 hasta la parada del BEi Madrid/Andalucía con par trenzado blindado antirroedores. Crimpado en parada (RJ45 macho/hembra) del BEi a acordar con técnicos municipales.
- o Suministro de latiguillos necesarios en el armario de la cámara

10. Madrid-Deba

- o Tirada de par trenzado blindado antirroedores desde central 6 hasta la cámara.

Egiatzatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatu baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/ <i>El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/</i> Agiri honek sinadura elektronikoa darama, konfiantzazko zerbitzu elektronikoen alderdi jakin batzuk arautzen dituen azaroaren 11ko 6/2020 Legearen arabera. <i>Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza.</i>			
Sinatzailearen izena <i>Firmado por</i>	ARBULU SAN PEDRO, AITOR (Ingeniero Técnico Obras Servicio de Tráfico)		
EKS (Egiatzatzeko Kode Segurua) <i>CSV (Código Seguro de Verificación)</i>	UBDXCGRWTMXHSL2ODFIHOATRE	Data eta Ordua <i>Fecha y Hora</i>	29/05/2024 11:27:54
Zerbitzaria <i>Servidor</i>	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea <i>Página</i>	13/25
 UBDXCGRWTMXHSL2ODFIHOATRE			



- o Suministro de latiguillos necesarios.

11. Rotonda de la Unión

- o Suministro de inyector HiPoE para la cámara.
- o Suministro de conversor fibra/cobre para fibra monomodo (1000BASE-LX) para el armario de la cámara
- o Suministro de un módulo SFP para la fibra monomodo (1000BASE-LX) para el switch de la central 6.
- o Suministro de latiguillos necesarios en el armario de la cámara

12. Zumaquera

- o Suministro de conversor fibra/cobre para fibra monomodo (1000BASE-LX)
- o Suministro de inyector HiPoE para la cámara.
- o Suministro de un módulo SFP para fibra monomodo (1000BASE-LX) para el switch municipal.
- o Suministro de la conexión por par trenzado a la cámara, así como los latiguillos necesarios en armario de la cámara

13. Honduras Norte-Sur

- o Suministro de switch para el armario del regulador
- o Suministro de un módulo SFP para fibra monomodo (1000BASE-LX) para el switch del armario del regulador.
- o Suministro de un módulo SFP para fibra monomodo (1000BASE-LX) para el switch del BEi en la parada de EuskalHerria.
- o Suministro de la conexión por par trenzado a la cámara, así como los latiguillos necesarios en armario del regulador y la conexión al switch del BEi.

14. B. Euskal Herria

- o Tirada de par trenzado desde la cámara a la parada del BEi EuskalHerria.

15. Portal de Foronda

- o Suministro de armario para poste.
- o Suministro de inyector HiPoE para cámara.
- o Suministro de conversor fibra/cobre para fibra monomodo (1000BASE-LX)
- o Suministro de un módulo SFP para fibra monomodo (1000BASE-LX) para el switch del armario de la parada del BEi.

Egiaztatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/ <i>El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/</i> Agiri honek sinadura elektronikoa darama, konfiantzazko zerbitzu elektronikoen alderdi jakin batzuk arautzen dituen azaroaren 11ko 6/2020 Legearen arabera. <i>Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza.</i>			
Sinatzailearen izena <i>Firmado por</i>	ARBULU SAN PEDRO, AITOR (Ingeniero Técnico Obras Servicio de Tráfico)		
EKS (Egiaztatzeko Kode Segurua) <i>CSV (Código Seguro de Verificación)</i>	UBDXCGRWTMXHSL2ODFIHOATRE	Data eta Ordua <i>Fecha y Hora</i>	29/05/2024 11:27:54
Zerbitzaria <i>Servidor</i>	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea <i>Página</i>	14/25
 UBDXCGRWTMXHSL2ODFIHOATRE			



16. Atxotegi

- o Suministro de inyector HiPoE para cámara.
- o Suministro de conversor fibra/cobre para fibra monomodo (1000BASE-LX)
- o Suministro de un módulo SFP para fibra monomodo (1000BASE-LX) para el switch del ayuntamiento.

17. Luis Olariaga

- o Suministro de inyector HiPoE para cámara.
- o Suministro de conversor fibra/cobre para fibra monomodo (1000BASE-LX)
- o Suministro de un módulo SFP para fibra monomodo (1000BASE-LX) para el switch del ayuntamiento.

18. Avenida del Cantábrico – Portal de Gamarra

- o Suministro un switch para el armario existente
- o Suministro de un módulo SFP para fibra monomodo (1000BASE-LX) para el switch del armario existente.
- o Suministro de un módulo SFP para fibra monomodo (1000BASE-LX) para el switch del ayuntamiento.

Cualquier cableado (fibra o UTP) y cualquier otro equipamiento que sea necesario para dejar funcionando la instalación que no se haya incluido en este listado, también deberá igualmente suministrado.

En cualquier ubicación en la que la conexión final de armario a cámara estuviera contemplada por cobre y que por necesidades del trazado sea previsible que se alargue a mas de 90 metros, deberá ser reemplazada por fibra monomodo desde el armario a la cámara, con sus respectivos conversores e inyectores. Todos estos elementos, incluida la propia fibra, deberá ser suministrada por la empresa adjudicataria en los mismo términos que el resto de elementos y fibras.

Además, a modo de reserva para reemplazos o nuevas necesidades se requiere del suministro del siguiente equipamiento adicional:

- o 5 switches iguales a los demás instalados
- o 2 inyectores PoE++/HiPoE (IEEE 802.3bt) iguales a los suministrados para las cámaras.

El resumen de los elementos necesarios en cada ubicación es la siguiente:

Egiaztezeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/ <i>El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/</i> Agiri honek sinadura elektronikoa darama, konfiantzazko zerbitzu elektronikoaren alderdi jakin batzuk arautzen dituen azaroaren 11ko 6/2020 Legearen arabera. <i>Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza.</i>			
Sinatzailearen izena <i>Firmado por</i>	ARBULU SAN PEDRO, AITOR (Ingeniero Técnico Obras Servicio de Tráfico)		
EKS (Egiaztezeko Kode Segurua) <i>CSV (Código Seguro de Verificación)</i>	UBDXCGRWTMXHSL2ODFIHOATRE	Data eta Ordua <i>Fecha y Hora</i>	29/05/2024 11:27:54
Zerbitzaria <i>Servidor</i>	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea <i>Página</i>	15/25
 UBDXCGRWTMXHSL2ODFIHOATRE			

ID	Descripción General	PTZ	360	Switch	Injector	Conversor	SFP	Fusión fibra	Armario
1	Las Trianas	1		1			2		
2	Reyes Católicos	1			1	1	1		
3	Avenida-Europa	1		1		1	3		
4	Alto de Armentia-Zabalgana-Portal de castilla		1		1	1	1	SI	1
5	Urartea-Huetos (Vitoria-Mercedes)-Bremen		1	1	1	1	3		
6	Juan de Garay		1		1	1	1		
7	Boulevard Zaramaga	1			1	1	1	SI	1
8	Gamarra-Madrid-Zaramaga		1		1	1	1	SI	
9	Zaramaga-Deba	1			1	1	1		
10	Madrid-Deba	1		1					
11	Rotonda de la Unión		1		1	1	1		
12	Zumaquera	1			1	1	1		
13	Honduras Norte - Sur	1		1			2		
14	B.Euskal Herria	1							
15	P.Foronda	1			1	1	1		1
16	Atxotegi		1		1	1	1		
17	Luis Olariaga	1			1	1	1		
18	Avenida del Cantabrico-Portal de Gamarra	1		1			2		
	Reserva			5	2				
	Total	12	6	11	14	13	23		3

Egiaztatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

Agiri honek sinadura elektronikoa darama, konfiantzazko zerbitzu elektronikoen alderdi jakin batzuk arautzen dituen azaroaren 11ko 6/2020 Legearen arabera.

Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza.

Sinatzailearen izena Firmado por	ARBULU SAN PEDRO, AITOR (Ingeniero Técnico Obras Servicio de Tráfico)		
EKS (Egiaztatzeko Kode Segurua CSV (Código Seguro de Verificación))	UBDXCGRWTMXHSL2ODFIHOATRE	Data eta Ordua Fecha y Hora	29/05/2024 11:27:54
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	16/25



UBDXCGRWTMXHSL2ODFIHOATRE

Switch adicional de recepción de fibras

Además, se da la circunstancia de que por el alto número de fibras que se van a recibir desde las cámaras en las instalaciones municipales de la C/Aguirrelanda, los switches actuales no son capaces de recoger todas las fibras.

Por ello, se requiere del suministro de un switch nuevo para instalar en el edificio de la C/Aguirrelanda que nos permita recibir algunas de las fibras del presente proyecto y que nos permita agregar más en el futuro.

El switch nuevo a suministrar debe contar, al menos, con las siguientes características:

- Al menos 12 puertos SFP o SFP+ compatibles al menos con SFP 1Gb.
- Totalmente gestionable por CLI mediante protocolo SSH.
- Enrackable en armario de 19" con herrajes/guías incluidos en 1U.
- Debe admitir SFPs tanto multimodo como monomodo de la marca Cisco.
- Sin sobresuscripción.
- Capacidad de conmutación de al menos 140 Gbps.
- Tabla de MACs de al menos 32000 entradas.
- Mecanismos de resolución del nivel 2: al menos STP, RSTP, MSTP y VBST o similar (árboles de Spanning Tree por VLAN, interoperables con Cisco Rapid-PVST+).
- Soporte LACP (IEEE 802.3ad).
- Voice VLAN, Guest VLAN, y MUX VLAN o equivalente
- Soporte JumboFrames, al menos 4000 VLANs.
- QoS: limitación de velocidad de paquetes enviados y recibidos por una interfaz, con al menos 8 colas por interfaz y limitación de velocidad en cada cola y formación de tráfico en las interfaces.
- Compatible IEEE 802.1x.
- En caso de tener gestión web, que sea por protocolo seguro (https) pudiendo desactivar http.
- Puerto de consola para administración out-of-band. (RJ-45 y/o USB).
- Soporte para telemetría y syslog.
- En caso de que el equipo tenga fuentes extraíbles, debe suministrarse con las fuentes de alimentación necesarias para funcionar

Egiatzatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/ El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/ Agiri honek sinadura elektronikoa darama, konfiantzazko zerbitzu elektronikoaren alderdi jakin batzuk arautzen dituen azaroaren 11ko 6/2020 Legearen arabera. Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza.			
Sinatzailearen izena Firmado por	ARBULU SAN PEDRO, AITOR (Ingeniero Técnico Obras Servicio de Tráfico)		
EKS (Egiatzatzeko Kode Segurua CSV (Código Seguro de Verificación))	UBDXCGRWTMXHSL2ODFIHOATRE	Data eta Ordua Fecha y Hora	29/05/2024 11:27:54
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	17/25
 UBDXCGRWTMXHSL2ODFIHOATRE			



- El fabricante debe aparecer en el Gartner magic quadrant for wired and wireless lan access infrastructure de 2021 y de 2022 en las categorías Challengers, Leaders o Visionaries.

Para el suministro de este switch, se pueden tomar como referencia los modelos de Huawei S5735-L32ST4X-A o S5731-S32ST4X-A que cumplen todas las características anteriores y ya han sido validados por el Servicio de Explotación y Comunicaciones del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz.

En el caso de suministrar un switch de cualquier otra marca o modelo, se validará que se cumplen todas las características. No se admitirán switches que no las cumplan.

La configuración e instalación del switch correrá a cargo de los técnicos municipales.

3.3. SISTEMA DE GESTIÓN DE VIDEO

El sistema de cámaras actual dispone de un servidor para la gestión de la matriz de video en la sede de la policía local de Vitoria-Gasteiz. Dicho servidor se encontraba integrado en la sala de control del tráfico, hasta su reciente traslado.

En la oferta se deberá incluir un nuevo sistema de gestión de vídeo que contendrá un equipamiento hardware específico y dedicado, en el cual se instalará el correspondiente software de gestión de video. Todo ello configurado en un entorno tolerante a fallos, con el mayor grado de redundancia posible, fácilmente escalable y dimensionado para contemplar las cámaras objeto del contrato actual así como las ampliaciones futuras, debiendo ser capaz de gestionar un mínimo de 100 dispositivos sin necesidad de ampliaciones de hardware.

En cualquier caso, se suministrará la infraestructura hardware y software y todos aquellos recursos necesarios para la implantación de un nuevo sistema de gestión de vídeo según las especificaciones indicadas en el presente pliego adjuntando una lista detallada de todos los componentes hardware y software y de las licencias incluidas.

3.3.1. EQUIPAMIENTO HARDWARE

El equipamiento hardware ofertado será una completa solución on-premise dedicada que deberá cumplir los siguientes requisitos:

- Deberá existir redundancia de todos los elementos críticos de la solución (fuentes de alimentación, ventiladores, controladoras, etc), evitando de esta forma la existencia de puntos de fallo único, con posibilidad de sustitución en caliente.
- La tolerancia a fallos deberá ser de, al menos, de un elemento.
- La solución propuesta debe ser fácilmente escalable.

18

Egiatzatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatu baten osotasuna egiatzatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/ <i>El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/</i> Agiri honek sinadura elektronikoa darama, konfiantzazko zerbitzu elektronikoen alderdi jakin batzuk arautzen dituen azaroaren 11ko 6/2020 Legearen arabera. <i>Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza.</i>			
Sinatzailearen izena <i>Firmado por</i>	ARBULU SAN PEDRO, AITOR (Ingeniero Técnico Obras Servicio de Tráfico)		
EKS (Egiatzatzeko Kode Segurua) <i>CSV (Código Seguro de Verificación)</i>	UBDXCGRWTMXHSL2ODFIHOATRE	Data eta Ordua <i>Fecha y Hora</i>	29/05/2024 11:27:54
Zerbitzaria <i>Servidor</i>	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea <i>Página</i>	18/25
 UBDXCGRWTMXHSL2ODFIHOATRE			



- Se deberá incluir una garantía y soporte de fabricante para todo el hardware ofertado durante el periodo de garantía del contrato.
- Todo el equipamiento hardware se suministrará con sus guías para su instalación en armarios racks de 19" ya existentes.
- Todo el hardware y software, una vez suministrado, deberá constar en las bases de datos de los fabricantes que así lo precisen, a nombre del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz. Se presentará documento que así lo acredite.
- El suministro se entregará en una ubicación a determinar por el Departamento de Modernización de la Administración-Tecnologías de la Información, situado en Vitoria-Gasteiz.

3.3.2. SOFTWARE DE GESTION DE VIDEO

El software de gestión de video, integrará los flujos de video y generará de composiciones de personalizadas de estos, para diferentes perfiles de usuario.

El software gestor de video tendrá las siguientes funcionalidades:

- Capacidad de integración de un mínimo de 200 dispositivos de video.
- Compresión de video H.265+/H.265.
- Permitirá la integración de dispositivos de otros fabricantes, permitiendo tanto la integración del flujo de video, como su movimiento.
- Permitirá la creación de un mínimo de 20 perfiles de usuario, pudiendo estar activos un mínimo de 10 de manera simultanea.
- Acceso a usuarios mediante credenciales.
- Cada uno de los perfiles de usuario, podrá configurarse de manera independiente, permitiendo visualizar diferentes cámaras para cada uno de ellos.
- Mapa GIS con localización de cámaras, permitiendo el acceso desde el mismo a los menús específicos de la cámara.
- Operación remota de las cámaras.
- Programación de posiciones predefinidas de cámaras y posición de parking.
- Programación de eventos de capturas de pantalla.
- Creación de flujos de video de detalle a partir de un flujo de video panorámico, asimismo debe ser posible, la creación de capturas de los mismos y el acceso externo a dicho flujo de video.

Egiatzatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatu baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/ <i>El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/</i> Agiri honek sinadura elektronikoa darama, konfiantzazko zerbitzu elektronikoen alderdi jakin batzuk arautzen dituen azaroaren 11ko 6/2020 Legearen arabera. <i>Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza.</i>			
Sinatzailearen izena <i>Firmado por</i>	ARBULU SAN PEDRO, AITOR (Ingeniero Técnico Obras Servicio de Tráfico)		
EKS (Egiatzatzeko Kode Segurua) <i>CSV (Código Seguro de Verificación)</i>	UBDXCGRWTMXHSL2ODFIHOATRE	Data eta Ordua <i>Fecha y Hora</i>	29/05/2024 11:27:54
Zerbitzaria <i>Servidor</i>	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea <i>Página</i>	19/25
 UBDXCGRWTMXHSL2ODFIHOATRE			



- Gestión de alarmas, mínimamente supervisión de cámaras no operativas y notificación de incidencias a sala de tráfico.
- Compatible con los últimos estándares ONVIF, facilitando la integración con dispositivos de otros fabricantes. Debiendo estar certificado en el momento de la licitación en el perfil S, verificable en el sitio oficial: <https://www.onvif.org/conformant-products>.
- Posibilidad de integrar cámaras con analíticas de video, deberá ser capaz de recibir y procesar los metadatos de las diferentes funciones de análisis realizadas por las cámaras.

3.3.3. SOFTWARE Y LICENCIAS NECESARIAS

Quedará incluido todo el software y licencias que la solución requiera tanto de sistema operativo como de los productos software que así lo precisen con un mantenimiento y soporte durante el periodo de vigencia de garantía contratada teniendo en cuenta lo siguiente:

- De existir esa posibilidad, todo el software suministrado se facilitará con una licencia perpetua que permitirá la utilización del software hasta el fin de su ciclo de vida, sin restricciones de ningún tipo, como número de usuarios, número de máquinas, número de CPUS, etc.
- La licencia del software de gestión de video, deberá incluir un mínimo de 60 cámaras sin suponer ninguna ampliación de licencia.
- Se deberá detallar los productos software y las licencias incluidas indicando número y modalidad de licenciamiento.
- Las licencias deberán figurar en los portales de soporte de fabricante a nombre del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz. Se presentará documento que así lo acredite.

3.3.4. SEGURIDAD

Se deberá garantizar el control de acceso lógico a la solución gracias a sus mecanismos de identificación, autenticación y autorización para accesos no deseados. Se detallará la forma de implementación de dichos mecanismos.

Toda la transferencia de datos que pudiera haber se realizará mediante comunicaciones cifradas y con protocolos seguros y actualizados (HTTPS, TLS, etc.)

Egiazatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/ <i>El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/</i> Agiri honek sinadura elektronikoa darama, konfiantzazko zerbitzu elektronikoaren alderdi jakin batzuk arautzen dituen azaroaren 11ko 6/2020 Legearen arabera. <i>Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza.</i>			
Sinatzailearen izena <i>Firmado por</i>	ARBULU SAN PEDRO, AITOR (Ingeniero Técnico Obras Servicio de Tráfico)		
EKS (Egiazatzeko Kode Segurua) <i>CSV (Código Seguro de Verificación)</i>	UBDXCGRWTMXHSL2ODFIHOATRE	Data eta Ordua <i>Fecha y Hora</i>	29/05/2024 11:27:54
Zerbitzaria <i>Servidor</i>	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea <i>Página</i>	20/25
 UBDXCGRWTMXHSL2ODFIHOATRE			



4. IMPLANTACION

El adjudicatario deberá presentar un Plan de Implantación e Integración, **dentro de los primeros diez días** desde la firma del contrato, con su correspondiente plan temporal y descripción detallada de las acciones que fueran necesarias para implementar la solución propuesta y su programación, que incluya:

- Documentación inicial del sistema, el diseño del sistema y la descripción de las cámaras empleadas.
- Planificación de las tareas de despliegue del software y configuración.
- Planificación de la instalación cámaras, detallando las tareas y tiempos de los trabajos.
- Plan de pruebas del sistema.

Los equipos que se ofrezcan por los licitadores a este contrato deberán contar como mínimo con los parámetros, características técnicas y funcionalidades que se describen en los presentes pliegos.

La propuesta tratará de minimizar el tiempo en que el sistema de cámaras queda inoperativo, a modo de referencia proponemos el siguiente orden de ejecución:

1. Instalación del equipamiento hardware
2. Instalación y configuración de software de gestión de video
3. Creación de roles de usuario
4. Agregar flujos de video de cámaras digitales existentes
5. Instalación, configuración y agregación escalonada de las cámaras

El concepto es, mantener ambos sistemas de gestión de video operativos, e ir agregando cámaras del sistema antiguo al nuevo sistema. No obstante, en el caso de que haya varios equipos de trabajo en paralelo, sería posible acometer la sustitución de varias cámaras a la vez.

El adjudicatario deberá designar a un interlocutor como responsable técnico del contrato, el cual se reunirá con el responsable municipal del contrato (o persona que designe) **dentro de los primeros diez días** desde la firma del contrato, para confirmar el plan de implantación y su desarrollo temporal, o acordar las variaciones de detalle que el Responsable municipal del Contrato considere necesarias o convenientes, en función de circunstancias sobrevenidas o específicas que no pudieran haberse tenido en cuenta de forma previa, o que supongan una mejora sustancial del desarrollo de las operaciones.

Egiazatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/ <i>El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/</i> Agiri honek sinadura elektronikoa darama, konfiantzazko zerbitzu elektronikoaren alderdi jakin batzuk arautzen dituen azaroaren 11ko 6/2020 Legearen arabera. <i>Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza.</i>			
Sinatzailearen izena <i>Firmado por</i>	ARBULU SAN PEDRO, AITOR (Ingeniero Técnico Obras Servicio de Tráfico)		
EKS (Egiazatzeko Kode Segurua) <i>CSV (Código Seguro de Verificación)</i>	UBDXCGRWTMXHSL2ODFIHOATRE	Data eta Ordua <i>Fecha y Hora</i>	29/05/2024 11:27:54
Zerbitzaria <i>Servidor</i>	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea <i>Página</i>	21/25
 UBDXCGRWTMXHSL2ODFIHOATRE			



La falta de presentación del Plan de Implantación e Integración supondrá el incumplimiento de la condición especial de ejecución y se procederá a la resolución del contrato y posterior adjudicación al licitador que haya obtenido la segunda puntuación más alta y así, sucesivamente.

4.1. PROGRAMACIÓN, INTEGRACIÓN Y CONFIGURACIÓN

Dentro de este apartado, se contempla todas las actuaciones necesarias para la instalación, puesta en marcha y configuración de todos los elementos descritos anteriormente, esto incluye:

- Creación y configuración de los diferentes perfiles de usuario, configurando las correspondientes cámaras para cada uno de ellos.
- Creación de mapa GIS con ubicación de cámaras en el programa de gestión de video.
- Configuración de posiciones predefinidas y posición de parking para cada una de las cámaras. Las cámaras PTZ tras un tiempo de inactividad, deben retornar a la posición de parking de manera automática.
- La configuración de áreas de privacidad para cada una de las cámaras.
- Integración de capturas de las nuevas cámaras en la web municipal.
- La integración en el software de gestión de video de otras cámaras existentes en la actualidad, bien sean cámaras digitales o cámaras analógicas digitalizadas (la conversión a digital de flujos de video analógico quedan fuera del presente contrato).
- Configuración de alarmas, mínimamente supervisión de cámaras no operativas y notificación de incidencias a sala de tráfico.

4.2 CAPTURAS PARA LA WEB MUNICIPAL

El software, bien mediante configuración o programación, debe general capturas de pantallas de posiciones predefinidas. Dichas capturas, se guardarán en un repositorio de imágenes, el cual es accesible para su carga en la web municipal. En el caso de capturas de cámaras PTZ móviles, únicamente deberán generar la captura si se encuentra en la posición de parking.

Se definirán, los siguientes de parámetros: posiciones a realizar captura, frecuencia de actualización y calidad de imagen.

Egiatzatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatu baten osotasuna egiatzatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/ <i>El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/</i> Agiri honek sinadura elektronikoa darama, konfiantzazko zerbitzu elektronikoaren alderdi jakin batzuk arautzen dituen azaroaren 11ko 6/2020 Legearen arabera. <i>Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza.</i>			
Sinatzailearen izena <i>Firmado por</i>	ARBULU SAN PEDRO, AITOR (Ingeniero Técnico Obras Servicio de Tráfico)		
EKS (Egiatzatzeko Kode Segurua) <i>CSV (Código Seguro de Verificación)</i>	UBDXCGRWTMXHSL2ODFIHOATRE	Data eta Ordua <i>Fecha y Hora</i>	29/05/2024 11:27:54
Zerbitzaria <i>Servidor</i>	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea <i>Página</i>	22/25
 UBDXCGRWTMXHSL2ODFIHOATRE			



4.3. DOCUMENTACIÓN, MANUALES Y PLANOS AS-BUILT

La documentación a entregar por la empresa adjudicataria deberá ser aprobada por el Responsable del Contrato designado por el Ayuntamiento y constituye una condición imprescindible para la aceptación final del proyecto.

Tras la puesta en marcha de la solución, el adjudicatario deberá aportar, en formato electrónico, la documentación y manuales requeridos por los técnicos municipales y que sean necesarios para el conocimiento, operación y uso de la herramienta tanto a nivel técnico como funcional. Incluirá, al menos, los siguientes documentos:

1. Documentación de elementos físicos

En lo concerniente al suministro e instalación de los elementos físicos instalados, a la finalización de los trabajos, el Adjudicatario entregará una memoria que refleje el estado de los suministros realmente ejecutados, con toda la documentación:

- Los suministros certificados
- Planos en formato electrónico
- Datasheet de los elementos de comunicaciones suministrados
- Reflectometrías de las fibras instaladas
- Certificaciones de cableado suministrado

2. Documentación de la solución de gestión de video propuesta

Incluirá al menos los siguientes documentos:

- Arquitectura de la solución:
 - Esquema gráfico del conjunto de la instalación realizada.
 - Las características técnicas del equipamiento
 - Diseño de la solución y la configuración óptima propuesta
 - Documentos y guías de fabricante de todos los productos hardware y software suministrados como parte del presente concurso.
 - Manual de configuración inicial
 - Mecanismos de seguridad y protección de la información
 - Listado detallado de productos hardware y software suministrados y cuando proceda con el nº de serie, duración de las garantías y certificados con las licencias correspondientes
- Plan de pruebas: se deberá definir una batería de pruebas a realizar sobre la solución instalada para comprobar el correcto funcionamiento de todos los elementos y funcionalidades requeridas, el rendimiento y las configuraciones de redundancia y alta disponibilidad. Dichas pruebas serán realizadas en coordinación con los técnicos municipales
- Mantenimiento y garantía de la solución
 - Características del servicio.

Egiazatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/ <i>El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/</i> Agiri honek sinadura elektronikoa darama, konfiantzazko zerbitzu elektronikoen alderdi jakin batzuk arautzen dituen azaroaren 11ko 6/2020 Legearen arabera. <i>Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza.</i>			
Sinatzailearen izena <i>Firmado por</i>	ARBULU SAN PEDRO, AITOR (Ingeniero Técnico Obras Servicio de Tráfico)		
EKS (Egiazatzeko Kode Segurua) <i>CSV (Código Seguro de Verificación)</i>	UBDXCGRWTMXHSL2ODFIHOATRE	Data eta Ordua <i>Fecha y Hora</i>	29/05/2024 11:27:54
Zerbitzaria <i>Servidor</i>	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea <i>Página</i>	23/25
 UBDXCGRWTMXHSL2ODFIHOATRE			



- Herramientas de gestión, monitorización y reporte de incidencias
- Procedimientos para la gestión de incidencias y actualizaciones
- Plan anual de actualización y parcheos de software.
- Plan de continuidad de la solución:
 - Tareas y procedimientos de operación habituales
 - Procedimientos de recuperación ante fallos, contemplando los riesgos más habituales.
 - Procedimientos de backup y recuperación de la configuración e información

4.4. FORMACIÓN E INFORMACIÓN USUARIOS

El Adjudicatario deberá impartir la formación necesaria para garantizar que el personal municipal, adquiera un completo conocimiento del sistema de cámaras de tráfico.

El adjudicatario deberá diseñar un plan de formación en los nuevos equipos, sistemas y tecnologías implantadas que satisfaga las necesidades del personal anteriormente indicado, y que, por lo tanto, deberá ser aprobado por el Ayuntamiento, con el objetivo de que éste consiga un conocimiento completo de todas las aplicaciones o modificaciones de sistemas existentes que se realicen, tanto a nivel operativo como configuración y manejo de los sistemas.

El alcance detallado de la formación mínima solicitada y sus características se recogen a continuación:

- Los cursos de formación se impartirán en las dependencias municipales, por personal con la experiencia, conocimientos y titulaciones requeridas para una actividad de este tipo.
- Se entregará un manual a cada uno de los asistentes donde se recogerán cada uno de los temas que se traten. Asimismo, se hará entrega de una documentación que facilite la formación interna sobre el mantenimiento y supervisión del sistema.

Los cursos abarcarán como mínimo los siguientes temas:

- Curso de usuario: operación del sistema por parte de los diferentes roles que puedan definirse. Deberá abarcar todas las funciones que el Ayuntamiento considere necesarias para el correcto funcionamiento y operación del mismo.
- Curso de Administración: configuración y supervisión del sistema.
 - Configuración y parametrización del sistema: configuración de los interfaces, configuración de parámetros del sistema, sistema de supervisión, etc.
 - Gestión de personas usuarias y seguridad de accesos.

Egiazatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatu baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/ <i>El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/</i> Agiri honek sinadura elektronikoa darama, konfiantzazko zerbitzu elektronikoen alderdi jakin batzuk arautzen dituen azaroaren 11ko 6/2020 Legearen arabera. <i>Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza.</i>			
Sinatzailearen izena <i>Firmado por</i>	ARBULU SAN PEDRO, AITOR (Ingeniero Técnico Obras Servicio de Tráfico)		
EKS (Egiazatzeko Kode Seguruak) <i>CSV (Código Seguro de Verificación)</i>	UBDXCGRWTMXHSL2ODFIHOATRE	Data eta Ordua <i>Fecha y Hora</i>	29/05/2024 11:27:54
Zerbitzaria <i>Servidor</i>	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea <i>Página</i>	24/25
 UBDXCGRWTMXHSL2ODFIHOATRE			



- Curso de Mantenimiento: supervisión, localización de fallos, realización de medidas, apagado, encendido, recuperación ante fallos, sustitución/cambio de elementos, etc.

La impartición de los cursos deberá adecuarse a las limitaciones de disponibilidad que los asistentes definidos por el Ayuntamiento, pudiéndose realizar en sus jornadas laborables.

La duración mínima de la totalidad de actividades formativas será de **20** horas.

4.4. ACEPTACIÓN DE LA INSTALACIÓN

Al finalizar el proceso de implantación y formación, de forma que estén operativas todas las funcionalidades definidas en el presente contrato, el adjudicatario deberá presentar ante el Responsable municipal del contrato un **INFORME DE IMPLANTACIÓN E INTEGRACIÓN** junto con y la documentación prevista en el presente contrato.

Egiaztezeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/ <i>El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/</i> Agiri honek sinadura elektronikoa darama, konfiantzazko zerbitzu elektronikoen alderdi jakin batzuk arautzen dituen azaroaren 11ko 6/2020 Legearen arabera. <i>Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza.</i>			
Sinatzailearen izena <i>Firmado por</i>	ARBULU SAN PEDRO, AITOR (Ingeniero Técnico Obras Servicio de Tráfico)		
EKS (Egiaztezeko Kode Segurua) <i>CSV (Código Seguro de Verificación)</i>	UBDXCGRWTMXHSL2ODFIHOATRE	Data eta Ordua <i>Fecha y Hora</i>	29/05/2024 11:27:54
Zerbitzaria <i>Servidor</i>	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea <i>Página</i>	25/25
 UBDXCGRWTMXHSL2ODFIHOATRE			