PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DE LA REDACCIÓN DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN Y LA EJECUCIÓN PARCIAL DE LA NUEVA RED MULTIPROPÓSITO DE FIBRA ÓPTICA Y DEL SISTEMA DE CÁMARAS DE CONTROL DE TRÁFICO EN EIBAR

SEPTIEMBRE 2025

EIBAR
Udala | Ayuntamiento

INDICE GENERAL

1 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 3

1.1 CONDICIONES GENERALES 3

1.1.1 INTRODUCCIÓN 3
1.1.2 OBJETO DEL PPT 3
1.1.3 ALCANCE MATERIAL DEL CONTRATO 5
1.1.4 ALCANCE ESPACIAL DEL CONTRATO 6
1.1.5 REQUISITOS FUNCIONALES, OPERATIVIDAD COMPLETA E INTEROPERABILIDAD DEL SISTEMA 7
1.1.6 INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES Y NECESIDADES DE NUEVA OBRA CIVIL 10
1.1.7 CARÁCTER ESTIMATIVO DE LAS MEDICIONES DEL PPT 11
1.1.8 CLAÚSULA DE EQUIPAMIENTO NUEVO 12
1.1.9 CLAÚSULA “LLAVE EN MANO” 12
1.1.10 NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE 13

1.2 DISEÑO Y DIMENSIONADO DE LA RED 15

1.2.1 NODOS DE COMUNICACIONES 15
1.2.2 ZONAS DE VIDEOVIGILANCIA 21
1.2.3 INTERCONEXIÓN DE NODOS 37

1.3 ESPECIFICACIONES MÍNIMAS DEL EQUIPAMIENTO Y MATERIALES 43

1.3.1 CANALIZACIONES E INFRAESTRUCTURAS 43
1.3.2 RED DE CABLEADO DE COMUNICACIONES 49
1.3.3 SISTEMA DE VIDEOVIGILANCIA 63
1.3.4 RED DE ALIMENTACIÓN ELECTRICA 70

1.4 CONTENIDO MÍNIMO EXIGIBLE DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN 73

2 ANEXO 1. PLANO Y DIAGRAMA. 75

1 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

1.1 CONDICIONES GENERALES

1.1.1 INTRODUCCIÓN

El presente contrato se enmarca dentro de la estrategia municipal del Ayuntamiento de Eibar orientada a la modernización y digitalización progresiva de sus infraestructuras tecnológicas urbanas, en consonancia con los principios de ciudad inteligente (Smart City) y desarrollo urbano sostenible. Dicha estrategia contempla la implantación de una red de telecomunicaciones propia y multiservicio, capaz de integrar, soportar y escalar diversos sistemas y soluciones tecnológicas vinculados a una gestión urbana eficiente.

La infraestructura proyectada deberá ser resiliente, segura y modular, con la capacidad de atender tanto las necesidades actuales (como sistemas de videovigilancia y control de tráfico) como los futuros requerimientos que puedan surgir a raíz de la evolución tecnológica y de los nuevos modelos de ciudad conectada (sensores medioambientales, redes WiFi públicas, gestión inteligente del alumbrado y la energía, entre otros).

A través de la presente licitación, el Ayuntamiento impulsa el desarrollo de una red troncal de comunicaciones que funcione como soporte unificado para los distintos servicios verticales municipales, con el objetivo de optimizar recursos, garantizar la interoperabilidad entre sistemas, reducir la dependencia de operadores externos y facilitar la implementación coordinada y progresiva de nuevas funcionalidades digitales.

1.1.2 OBJETO DEL PPT

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas (en adelante, PPT) tiene por objeto establecer los criterios técnicos, funcionales y de dimensionamiento general y básico que servirán de base para licitar el contrato relativo a:

1. Redacción del Proyecto Técnico de Ejecución

El adjudicatario deberá elaborar y redactar un proyecto de ejecución (en adelante, PE) que incluya, con el debido nivel de detalle (ver contenido en el apartado 1.4 del PPT), la totalidad de las infraestructuras, equipamientos y elementos funcionales que compondrán la red de comunicaciones y el sistema de videovigilancia, tanto los que se ejecutarán en esta fase como los que quedarán definidos únicamente a nivel de PE.

2. Ejecución Material Parcial de la Infraestructura

Además de la redacción del PE, el adjudicatario será responsable de ejecutar únicamente una parte de la infraestructura definida en el PE, compuesta por una selección de nodos de comunicaciones, puntos de captación de vídeo y elementos de interconexión identificados como prioritarios.

Estos elementos estratégicos deberán ser instalados, configurados y puestos en servicio conforme al PE redactado, a lo establecido en este PPT, a directrices particulares del Ayuntamiento de Eibar, y a las licencias y permisos obtenidos previamente.

El alcance exacto de la ejecución material se detalla en el apartado 1.1.3. y el alcance espacial en el apartado 1.1.4 del PPT.

Asimismo, será responsabilidad del adjudicatario gestionar y tramitar todas las licencias de obra y autorizaciones necesarias para poder ejecutar los trabajos contemplados en este contrato, incluyendo la coordinación con las administraciones competentes.

AL finalizar la ejecución material de la instalación, la empresa adjudicataria deberá entregar a la propiedad la “documentación final de la obra” que deberá contener como mínimo los siguientes apartados:

- Memoria Final de Obra:
  - Descripción detallada de los trabajos ejecutados.
  - Relación de incidencias relevantes y soluciones adoptadas.
  - Justificación de cambios respecto al PE aprobado.
- Planos As Built (en formato digital y papel):
  - Planos actualizados que reflejen con exactitud la obra ejecutada.
  - Planimetría georreferenciada de canalizaciones, arquetas, registros, cámaras y trazado de fibra óptica.
  - Detalle de conexionado, empalmes, cajas terminales y puntos de acceso.
  - Integración en formato CAD (DWG/DXF) y PDF, además de archivo GIS si corresponde a la infraestructura municipal.
- Esquemas y Diagramas:
  - Diagramas unifilares y multifilares del sistema eléctrico de alimentación y comunicaciones.
  - Cuadros de conexionado de cámaras, armarios de control y racks de telecomunicaciones.
  - Topología de red multipropósito y árbol jerárquico de dispositivos de control de tráfico.
- Libro de Órdenes y Actas de Obra:
  - Copia digitalizada del libro de órdenes.
  - Actas de replanteo, de coordinación y de recepción.
- Certificaciones y Ensayos:
  - Resultados de pruebas de fibra óptica (OTDR, potencia óptica, continuidad).
  - Verificación de funcionamiento de cámaras, grabadores y enlaces de comunicaciones.
  - Certificados de seguridad eléctrica, puesta a tierra y cumplimiento normativo.
- Manual de Operación y Mantenimiento:
  - Manual de uso de la infraestructura instalada.
  - Protocolos de mantenimiento preventivo y correctivo.
  - Inventario codificado de equipos (cámaras, switches, nodos, cajas terminales, etc.).
- Entrega final en soportes normalizados:
  - Copia en papel firmada y sellada.
  - Copia digital en formatos editable (DWG, DOCX, XLSX) y cerrado (PDF).
  - Entrega adicional en soporte digital (pendrive o disco externo) con toda la documentación organizada por carpetas.

1.1.3 ALCANCE MATERIAL DEL CONTRATO

El alcance material del contrato se articula en dos grandes líneas de actuación, estrechamente interrelacionadas:

Despliegue de una red de comunicaciones multipropósito de alta capacidad

Se prevé la interconexión de diversos edificios e infraestructuras municipales, incluyendo dependencias administrativas, centros educativos, instalaciones deportivas y otros espacios estratégicos, mediante enlaces de fibra óptica monomodo OS2 o, en su caso, radioenlaces de alto rendimiento en banda libre (5 GHz). Estos emplazamientos actuarán como nodos de comunicaciones y conformarán una topología que asegure baja latencia y capacidad de crecimiento y escalabilidad.

Implantación de una red de videovigilancia para control de tráfico y seguridad viaria

Se instalarán y pondrán en funcionamiento un conjunto de cámaras IP de altas prestaciones con distintas ópticas y prestaciones, distribuidas en puntos clave del municipio (viales principales, accesos, cruces, rotondas, zonas escolares y puntos conflictivos). Estas cámaras se integrarán sobre la infraestructura de red multipropósito anteriormente descrita, garantizando su alimentación mediante PoE y su conectividad mediante fibra óptica o radioenlace según viabilidad técnica de cada ubicación.

El sistema de videovigilancia deberá cumplir con los requisitos legales en materia de seguridad ciudadana y protección de datos (LOPDGDD, RGPD, LO 4/1997) y estará preparado para su integración con sistemas de gestión de tráfico y análisis inteligente de vídeo (ANPR, conteo de vehículos, etc.).

1.1.4 ALCANCE ESPACIAL DEL CONTRATO

En los apartados siguientes se delimita el alcance espacial del contrato, estableciendo para cada elemento si su ejecución material queda incluida o no en la presente licitación. La información se organiza en tres ámbitos: nodos de comunicaciones, interconexiones entre nodos y zonas de cámaras.

Para cada elemento se consignará: ubicación y referencia de plano, inclusión en el proyecto de ejecución (PE), e inclusión en la ejecución material de esta licitación (EM: Sí/No). Los elementos marcados como "PE: Sí, EM: No" quedarán proyectados y programados para fases posteriores sin ejecución en esta licitación; los marcados como "PE: Sí, EM: Sí" serán objeto de suministro e instalación en la presente fase.

Nodos de comunicaciones:

I.D	Nombre corto	Dirección	Jerarquía	Proyecto Ejecución (PE)	Ejecución Material (EM)
NP1	Udaletxea	Untzaga Plaza, 1	Principal	Si	Si
NP2	Portalea Kultur Etxea	Bista-Eder Kalea, 10	Principal	Si	Si
NS1	Andretxea	Isasi Kalea, 11	Secundario	Si	Si
NS2	Ipurua Polideoportivo	Santainés Kalea, S/N	Secundario	Si	Si
NS3	Torrekua Centro Salud	Otaola Hiribidea, 6	Secundario	Si	Si
NS4	Universidad laboral		Secundario	Si	No
NS5	Unbe Polideportivo	Otaola Balle Aldea, 33	Secundario	Si	No
NS6	Escuela Urki		Secundario	Si	No
NS7	Errebal	Errebal Kalea s/n	Secundario	Si	Si
NS8	Orbea Polideportivo	Urkizu Pasealekua Ibilbidea, 11	Secundario	Si	Si
NS9	Gabilondo	Calle Barrena	Secundario	Si	No
NS10	Escuela Taller	Azitain, 2	Secundario	Si	No
NS11	Matsaria	Matsaria Kalea, s/n	Secundario	Si	No
NS12	Amaña Eskola	Artegieta Kalea, s/n	Secundario	Si	No
NS13	Teatro Coliseo	Merkatu Kalea, 2	Secundario	Si	Si

Interconexión entre Nodos de Comunicaciones

Desde	A	Enlace Prioritario / No prioritario	Tipo de Enlace Previsto	Proyecto de Ejecución (PE)	Ejecución material (EM)
NP1	NP2	Prioritario	Fibra Óptica	Si	Si
NP1	NS1	Prioritario	Fibra Óptica	Si	Si
NP1	NS2	Prioritario	Fibra Óptica	Si	Si
NP1	NS3	Prioritario	Fibra Óptica	Si	Si
NP1	NS5	Prioritario	Radioenlace	Si	Si
NP1	NS7	Prioritario	Fibra Óptica	Si	Si
NP1	NS8	Prioritario	Fibra Óptica	Si	Si
NS7	NS13	Prioritario	Fibra Óptica	Si	Si
NP1	NS9	No prioritario	Fibra Óptica	Si	No
NP1	NS12	No prioritario	Radioenlace	Si	No

NS2	NS4	No prioritario	Fibra Óptica	Si	No
NS9	NS10	No prioritario	Fibra Óptica	Si	No
Estación Tren Estaziño	NS11	No prioritario	Radioenlace	Si	No
NP1	NS6	No prioritario	Radioenlace	Si	No

Puntos y zonas de videovigilancia:

I.d.	Zona de Videovigilancia	Proyecto de Ejecución (PE)	Ejecución material (EM)
1	Amaña sarrerako biribilgunea	Si	No
2	Ipurua - Fray Martin	Si	No
3	Ego-Gain (Bus geltokia)	Si	No
4	Andretxea (Isasi)	Si	No
5	Isasi - Untzaga plaza (Txoko taberna)	Si	No
6	San Andrés (Ardantza tren geltokia)	Si	Si
7	Juan Gisasola - Txaltxa Zelai (Epaitegia)	Si	No
8	Ubitxa - Bodega Martin	Si	No
9	Untzaga Plaza -Toribio Etxeberria	Si	Si
10	Untzaga - Fermin Calbeton	Si	No
11	Txaltxa Zelai - Armagin	Si	No
12	San Juan – Aldatze	Si	No
13	Plaza Barria – Txirio	Si	Si
14	Txaltxa Zelai – Miguel Aginaga	Si	No
15	Portalea (eraikin publikoa)	Si	No
16	Toribio – Zuloaga	Si	Si
17	San Juan – Correos	Si	Si
18	Bidebarrieta – Julian Etxebarria	Si	No
19	Aldatze – Jardineta	Si	Si
20	Errebal – San Agustin	Si	Si
21	Bidebarrieta 38	Si	No
22	Matsaria – Ibargain	Si	No
23	Estaziño	Si	Si
24	Bidebarrieta – Urkizu	Si	No
25	Urkizu 7	Si	Si
26	Urkizu 22	Si	No
27	Barrena – Gasolindegia	Si	No

1.1.5 REQUISITOS FUNCIONALES, OPERATIVIDAD COMPLETA E INTEROPERABILIDAD DEL SISTEMA

Este apartado define los propósitos, resultados funcionales y los criterios de verificación exigibles a la solución una vez ejecutada la parte de obra incluida en esta licitación (EM), conforme a la priorización del apartado 1.1.4 y al Proyecto de Ejecución (PE). Los elementos marcados como “PE: Sí, EM: No” quedarán proyectados y preparados para su ejecución en fases posteriores.

1.1.5.1 DEFINICIONES

- Funcionalidad mínima: prestaciones necesarias para que cada nodo, enlace y punto de cámara cumpla su propósito (conectividad, alimentación, transmisión, visualización/ grabación y gestión) según parámetros de este PPT y del PE.

- Operatividad completa: estado en el que captación → transporte → almacenamiento → reproducción/ exportación funcionan extremo a extremo, con sincronización horaria, ciberseguridad básica aplicada, documentación as-built, formación impartida y pruebas de aceptación superadas.
- Interoperabilidad: integración basada en estándares abiertos y protocolos compatibles (IP, VLAN, ERPS/MSTP, ONVIF, RTSP, SNMPv3, NTP, syslog, 802.1X), sin dependencias propietarias no autorizadas.

1.1.5.2 RESULTADOS FUNCIONALES A ALCANZAR (ALCANCE EM)

A) Red multipropósito (FO/radio):

- Consolidación de nodos priorizados en 1.1.4 con racks, panelado/latiguado, puesta a tierra, SPD y etiquetado.
- Backbone sobre fibra OS2 y, cuando proceda, radioenlaces, dimensionado para 1/10 Gbit/s (según PE) y segregación lógica (VLAN de datos, CCTV y gestión).
- Servicios de red: NTP autenticado, gestión segura (SSH, SNMPv3), QoS para vídeo y CMDB/inventario actualizado.

B) Sistema de videovigilancia para gestión de tráfico, seguridad viaria y seguridad ciudadana:

- **Cámaras IP** (fijas/PTZ/LPR) instaladas según PE en **viales y accesos**, **intersecciones/rotondas**, **entornos escolares**, **plazas/espacios públicos** y **puntos sensibles** definidos por el Ayuntamiento/Policía Local; **alimentación PoE** adecuada (af/at/bt), **soportes/herrajes** y **cajas estancas**.
- **Transporte** sobre FO o radio con **ancho de banda garantizado** por tramo (≥1 Gbit/s en FO; en radio, ≥350 Mbit/s útil cuando proceda) y **latencia/jitter** compatibles con vídeo en tiempo real.
- **VMS/NVR** con **licencias** de canal y **analíticas** necesarias (ANPR, conteo, detección de eventos), **retención** conforme a normativa y **exportación de evidencias** con **integridad** (hash/sello temporal) y **trazabilidad** apta para diligencias, cuando proceda.

1.1.5.3 INTEROPERABILIDAD Y ESTÁNDARES

- CCTV/VMS: ONVIF (S/G/T según aplique) y RTSP; H.264/H.265; eventos (alarma/motion/ANPR) y metadatos.
- Red/gestión: IPv4 (preparación IPv6 si se exige en PE), VLAN por servicio, NTP común, SNMPv3 y syslog centralizable, 802.1X cuando proceda.
- Calidad de imagen (referencia UNE-EN 62676-4): diseño por niveles de detección/observación/reconocimiento/identificación, con criterios px/m definidos en el PE diferenciando objetivos de identificación de personas y lectura de matrículas.

1.1.5.4 CIBERSEGURIDAD Y PRIVACIDAD (MÍNIMOS)

- Hardening: credenciales robustas y únicas, cifrado en gestión, desactivación de servicios no usados; segmentación por VLAN y control de acceso en switches.

- Trazabilidad: registro de accesos/eventos (VMS y red), copias de seguridad de configuraciones y CMDB.
- Privacidad/videovigilancia: enmascaramiento cuando proceda, cartelería y procedimientos de acceso/ exportación de imágenes conforme a normativa; coordinación con Policía Local para usos de seguridad ciudadana.

1.1.5.5 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y VERIFICACIÓN (OPERATIVIDAD COMPLETA)

A) Red FO/radio:

- FO: OTDR y OLTS por fibra (ISO/IEC 14763-3), pérdidas dentro de umbrales del PE; continuidad, etiquetado y reservas reglamentarias.
- Radio (si aplica): capacidad útil, latencia y disponibilidad según diseño; márgenes de enlace justificados.
- Convergencia en anillos ERPS/MSTP conforme al PE (p. ej., <300 ms).

B) PoE y activos:

- Prueba de carga PoE por puerto en puntos exigentes y verificación de presupuesto PoE del switch.
- Gestión: NTP sincronizado, accesos de administración, SNMPv3 y syslog operativos.

C) CCTV/VMS:

- Cobertura y calidad: verificación de encuadres, WDR/IR y px/m o nivel de servicio por punto para personas y matrículas.
- Operación VMS: directo, grabación, búsqueda, reproducción y exportación con cadena de custodia; ANPR dentro de tasas de acierto del PE.
- Retención: cálculo de almacenamiento que garantice la retención configurada (por regla general, ≥30 días, salvo otra exigencia municipal).

D) Documentación y formación:

- As-built completo: planos FO (numeración de fibras y empalmes), esquemas lógicos/físicos, listados de S/N, versiones/firmware, licencias, backups de configuración y protocolos de pruebas firmados.
- Formación al personal designado y soporte remoto según cláusulas de transferencia de conocimiento.

1.1.5.6 INDICADORES DE DESEMPEÑO (MÍNIMOS ORIENTATIVOS; EL PE PODRÁ FIJAR OTROS)

- Pérdida de paquetes extremo a extremo CCTV: ≤0,1% media diaria en la VLAN de vídeo.
- Latencia intra-municipal (FO): ≤10 ms entre nodos principales bajo carga nominal.
- Tasa de acierto ANPR: ≥95% diurno y ≥90% nocturno en condiciones del PE.

1.1.5.7 LÍMITES Y COORDINACIÓN CON EL ALCANCE

Estos requisitos se aplican a los elementos ejecutados en EM. Los elementos “PE: Sí, EM: No” deberán quedar preparados (racks/puertos/FO troncales previstos, reservas y numeraciones) para su futura integración sin rehacer trabajos. En caso de discrepancia entre valores orientativos de este apartado y los del PE aprobado, prevalecerá el PE, salvo mejor criterio de la Dirección Facultativa documentado en acta.

1.1.6 INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES Y NECESIDADES DE NUEVA OBRA CIVIL

Siempre que sea técnica y jurídicamente viable, el despliegue de la red de comunicaciones por fibra óptica monomodo OS2 se realizará aprovechando las infraestructuras subterráneas municipales existentes, con preferencia por las canalizaciones asociadas al alumbrado público. Esta red, de carácter mixto (tramos subterráneos y aéreos), discurre por ámbitos con condicionantes urbanos, orográficos y de servicios que exigen verificar previamente la capacidad disponible, la continuidad del trazado, el estado de conservación y la compatibilidad con otras redes. El uso de dichas canalizaciones quedará condicionado a informe favorable de los servicios municipales competentes y al cumplimiento de las distancias, profundidades y segregaciones exigibles por el RICT (RD 346/2011), la normativa municipal y las buenas prácticas de instalación (UNE-EN 50174-2), evitando coexistencias no permitidas con circuitos de potencia y garantizando la separación física (tuberías/cajas independientes o separadores homologados) cuando proceda.

Adicionalmente, y previa autorización formal, se podrá utilizar parte de la infraestructura de Euskal Trenbide Sarea (ETS) en el término municipal para la conexión de nodos. Este aprovechamiento queda supeditado a la disponibilidad real de ocupación, a la tramitación de permisos y/o convenios con ETS, y al cumplimiento de los procedimientos específicos de seguridad ferroviaria en pasos bajo vía o zonas de protección. Será obligatorio comprobar in situ la continuidad y el aforo de conductos mediante sondeos/inspección y levantar acta con planos y fotografías antes de cualquier tendido.

En los tramos donde no sea viable reutilizar canalización existente —por falta de espacio útil, conflictos con otras redes, discontinuidades o deterioro— se ejecutará obra civil complementaria para garantizar la continuidad física de la red. La solución tipo consistirá en nueva canalización subterránea con doble tubo corrugado Ø110 mm, cama de arena y reposición de firme conforme a la ordenanza municipal, incluyendo cinta/banda de señalización y elemento de trazabilidad (cable detectable o guía) sobre los conductos. Se dispondrán arquetas estandarizadas de dimensiones mínimas 60×60×80 cm a interdistancias del orden de 60–80 m y en cambios de dirección, con clase de tapa adecuada al emplazamiento (B125 en acera / C250–D400 en calzada) y predisposición para registros de fusión y mantenimiento. Cuando la afección al viario lo justifique, podrán emplearse técnicas sin zanja (microzanja o perforación dirigida) previa aprobación municipal y siempre que se mantengan las profundidades y separaciones reglamentarias.

Todas las intervenciones en vía pública incluirán la señalización y seguridad de obra conforme a la normativa municipal, la localización previa de servicios existentes (incluyendo, si procede, georradar o planos de compañías), la georreferenciación “as-built” de la canalización ejecutada en sistema oficial (ETRS89/UTM) y la entrega de actas de pruebas: estanqueidad/continuidad de conductos, paso de guía y ensayos OTDR/OLTS de las fibras una vez tendidas. Las restituciones de pavimentos y acabados se realizarán a calidad equivalente o superior a la preexistente y abarcarán la superficie completa de la franja afectada, sin parcheos puntuales que comprometan la durabilidad. En emplazamientos donde la obra civil resulte inviable o desproporcionada, se podrá optar por

radioenlace como solución de conectividad, siempre que cumpla los requisitos de capacidad, disponibilidad y protección eléctrica establecidos en este PPT.

1.1.7 CARÁCTER ESTIMATIVO DE LAS MEDICIONES DEL PPT

Junto con el PPT, se adjunta un "plano general indicativo de trazados" y un "diagrama de interconexiones", que representan los recorridos y tendidos previstos de cableados, ubicación de arquetas, puntos de interconexión, nodos de comunicaciones y emplazamientos de cámaras. Las mediciones correspondientes a canalizaciones, arquetas, infraestructura auxiliar y tendidos de cableado deberán obtenerse, a efectos estimativos, a partir del citado plano, considerando además un posible margen de variación debido a la disponibilidad real y reutilización de canalizaciones existentes (por ejemplo, de redes de alumbrado, Euskal Trenbide Sarea u otras infraestructuras municipales).

El dimensionamiento definitivo de cada uno de los elementos, así como la determinación exacta de las rutas de tendido, puntos de transición y necesidades de obra civil complementaria, se fijará durante la redacción del Proyecto de Ejecución (PE), el cual será elaborado por la empresa adjudicataria conforme a los criterios técnicos establecidos en este PPT y la normativa de aplicación. El PE deberá incluir inspecciones, comprobaciones in situ, verificaciones de trazabilidad, levantamientos topográficos y, en su caso, catas que confirmen la viabilidad y continuidad de las infraestructuras existentes.

En caso de discrepancia entre las magnitudes indicadas en este PPT (incluyendo el plano de apoyo) y las resultantes del PE aprobado, prevalecerán las mediciones reales y justificadas del Proyecto de Ejecución, siempre dentro de los límites establecidos en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares (PCAP) y la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público (LCSP).

De acuerdo con los artículos 233 y 242 de la LCSP, la oferta económica de los licitadores deberá incluir, de forma global, inseparable e incondicionada:

- La redacción completa del Proyecto de Ejecución con todos sus documentos, planos, memorias, mediciones y cálculos (véase apartado 1.4), y
- La ejecución material parcial de los trabajos comprendidos en dicho PE, referidos a los nodos, interconexiones y puntos de captación priorizados por este Ayuntamiento, conforme a los criterios establecidos en el apartado 1.1.4.

Finalmente, y con independencia de las variaciones que puedan producirse entre las mediciones del PPT y las resultantes del PE, la solución ejecutada deberá cumplir íntegramente con las prestaciones funcionales mínimas exigidas en este pliego en cuanto a cobertura, interoperabilidad, capacidad, calidad de servicio, escalabilidad y mantenimiento futuro. La ejecución quedará limitada al alcance definido en el apartado 1.1.4, conforme a la jerarquía documental: PCAP > PPT > Proyecto de Ejecución (PE).

1.1.8 CLAÚSULA DE EQUIPAMIENTO NUEVO

Todo el material que integre la solución —incluidos, a título enunciativo, cámaras (fijas/PTZ/LPR), NVR/VMS y sus licencias, switches, transceptores SFP/SFP+, radioenlaces, cableado OS2 y latiguillos/pigtails, racks y accesorios, elementos de protección eléctrica y toma de tierra— deberá ser estrictamente nuevo de fábrica, en su embalaje original y procedente de canal oficial del fabricante en la UE. No se admitirán unidades instaladas previamente, de demostración, reacondicionadas o reconstruidas (refurbished/remanufactured), de alquiler, procedentes de grey market, EOL/EOS ni con activaciones/licencias previas.

En el acto de entrega, el adjudicatario aportará declaración responsable firmada digitalmente que acredite el carácter nuevo, original y sin uso de cada equipo y su procedencia por canal autorizado, junto con la trazabilidad (marca, modelo, PN/SKU, número de serie/lote y, cuando conste, fecha de fabricación). Asimismo, entregará la Declaración UE de Conformidad y marcado CE conforme a la normativa aplicable (RED 2014/53/UE para equipos radioeléctricos, EMC 2014/30/UE para compatibilidad electromagnética y LVD 2014/35/UE cuando proceda), y, para los cables sujetos al CPR 305/2011, la Declaración de Prestaciones (DoP) con su clase de reacción al fuego y etiquetado CE. Las licencias y suscripciones de software (VMS/analíticas/ANPR) deberán ser nuevas y quedarán registradas a nombre del Ayuntamiento de Eibar. La garantía oficial del fabricante se emitirá igualmente a nombre del Ayuntamiento y tendrá efecto desde la entrega (o, si así lo establezca el PCAP, desde la Recepción Provisional), incluyendo condiciones de RMA/soporte.

El incumplimiento de esta cláusula facultará a la Dirección Facultativa o al responsable del contrato para rechazar el suministro, exigir su sustitución inmediata por material conforme sin coste adicional ni ampliación de plazo, y aplicar penalidades o promover la resolución en los términos del PCAP y de la LCSP. A todos los efectos, esta condición tiene carácter de obligación esencial conforme al artículo 211.f) de la LCSP.

1.1.9 CLAÚSULA “LLAVE EN MANO”

El contrato se ejecutará en modalidad “llave en mano”, asumiendo el adjudicatario la responsabilidad integral del suministro, obra civil asociada, instalación, configuración, integración, pruebas de aceptación y puesta en servicio de la red de fibra óptica OS2 multipropósito y del sistema de CCTV de tráfico, de forma que el conjunto quede plenamente operativo, interoperable entre subsistemas (FO, electrónica de red, VMS/LPR y radioenlaces) y conforme a la normativa aplicable (RICT – RD 346/2011, RED 2014/53/UE, EMC 2014/30/UE, CPR 305/2011 para cables, REBT – RD 842/2002, y normativa de privacidad y videovigilancia vigente), así como a lo establecido en el PPT/PCAP y en el Proyecto de Ejecución (PE).

Se considerarán incluidos, aunque no figuren de forma expresa, todos los elementos y recursos imprescindibles para la correcta operatividad, seguridad y conformidad normativa del sistema, entre otros: latiguillos y pigtails OS2 LC, casetes/bandejas y panelado, transceptores SFP/SFP+ necesarios, herrajes y soportes, envolventes y cajas estancas, protecciones contra sobretensiones y puesta a tierra, rotulación y señalización, licencias software esenciales (VMS, canales y analíticas LPR/ANPR), consumibles de instalación, documentación técnica y formación mínima al personal designado. Las pruebas de aceptación incluirán, cuando proceda, OTDR/OLTS en enlaces FO, ensayos de carga PoE por puerto, verificación de radioenlaces (capacidad/latencia/disponibilidad) y pruebas funcionales del VMS (visualización, grabación, reproducción y exportación de evidencias).

Antes del inicio de los trabajos, el adjudicatario presentará un Documento de Integridad y Completitud del Suministro (DIC) que confirme la cobertura total del alcance comprometido y la

identificación de cualquier necesidad adicional imprescindible no prevista inicialmente. Estas necesidades se proveerán sin sobrecoste ni ampliación de plazo cuando sean inherentes a la modalidad "llave en mano" y a la consecución de la operatividad exigida. Únicamente de forma excepcional y debidamente justificada, cuando se trate de prestaciones no implícitas en la presente modalidad, se podrá proponer modificación contractual conforme a la LCSP, requiriendo en todo caso aprobación previa y por escrito del órgano de contratación. La Recepción Provisional quedará condicionada a la superación de las pruebas de aceptación y a la entrega de documentación "as-built", inventarios y copias de seguridad de configuraciones; la Recepción Definitiva se supeditará al cumplimiento de las obligaciones de garantía y subsanación de incidencias.

1.1.10 NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

El diseño, suministro, instalación, puesta en servicio y mantenimiento de las infraestructuras contempladas en este contrato deberán cumplir íntegramente la normativa técnica y legal vigente a nivel **europeo**, **estatal** y **autonómico**, así como los **estándares técnicos internacionales**, **normas UNE**, **reglamentos sectoriales** y **directrices de seguridad** aplicables a las infraestructuras de telecomunicaciones, sistemas de videovigilancia, redes IP, instalaciones eléctricas y tratamiento de datos personales.

A continuación, se detalla el **marco normativo mínimo de referencia** que será de obligado cumplimiento para la empresa adjudicataria:

1.1.10.1 NORMATIVA EUROPEA (UE)

- Directiva 2014/53/UE (RED) sobre la comercialización de equipos radioeléctricos.
- Directiva 2014/30/UE (EMC) relativa a la compatibilidad electromagnética.
- Reglamento (UE) 305/2011 (CPR) sobre los productos de construcción, aplicable a cables (clasificación de reacción al fuego).
- Directiva 2010/31/UE (EPBD) sobre eficiencia energética en edificios (y revisión 2018/844/UE).
- Reglamento General de Protección de Datos (RGPD – UE 2016/679) para el tratamiento de imágenes y datos personales.

1.1.10.2 LEGISLACIÓN ESTATAL

- Ley 11/2022, General de Telecomunicaciones, en particular artículos sobre redes públicas y despliegue de infraestructuras.
- Real Decreto 346/2011, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las Infraestructuras Comunes de Telecomunicación (RICT).
- Real Decreto 513/2017, Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI), en su aplicación a SAI y sistemas de respaldo.
- Real Decreto 842/2002, Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT), especialmente ITC-BT-23 y ITC-BT-33.
- Ley Orgánica 4/1997, que regula la utilización de videocámaras por las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad en lugares públicos.
- Ley Orgánica 3/2018 (LOPDGDD), de Protección de Datos y garantía de los derechos digitales.

1.1.10.3 NORMATIVA TÉCNICA UNE, ISO E IEC

- UNE-EN 50173-1:2020, sistemas de cableado estructurado — requisitos generales.
- UNE-EN 50173-3:2020, sistemas de cableado para campus y exteriores.
- UNE-EN 50174-1, 50174-2, 50174-3, prácticas de instalación del cableado.
- UNE-EN 60793 y 60794, fibra óptica y cables de FO.
- UNE-EN 62676-1 y 62676-4, sistemas de videovigilancia en red (CCTV IP).
- UNE-EN 50575:2015, clasificación CPR para cables (Cca-s1b,d1,a1).
- UNE-EN 62305-3, protección contra el rayo — puesta a tierra y sobrentensiones.
- UNE-EN 61643-21, protección contra sobretensiones en telecomunicaciones.
- UNE 133100, especificaciones de infraestructura común de telecomunicaciones en edificios.
- UNE-EN ISO/IEC 27001:2022, gestión de la seguridad de la información.
- ISO/IEC 14763-2, planificación y operación de redes de cableado estructurado.

1.1.10.4 NORMAS Y GUÍAS SECTORIALES

- Guías técnicas del Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital (SETID).
- Recomendaciones y protocolos de FENITEL, COITT y COIT.
- Normas técnicas y manuales de integración de fabricantes que intervengan en el proyecto.
- Procedimientos técnicos de Telefónica y otros operadores para integración en red municipal o compartición de canalizaciones.
- Guías de cumplimiento del Esquema Nacional de Seguridad (ENS) nivel medio.

1.1.10.5 NORMATIVA AUTONÓMICA Y LOCAL

- Ordenanzas municipales sobre urbanización, canalizaciones y reposición de firme del Ayuntamiento de Eibar.
- Normativa técnica de obras en vía pública e instrucciones específicas de la Brigada de Obras Municipales.
- Regulación de instalaciones en suelo urbano y espacio público de la Diputación Foral de Gipuzkoa o entidades dependientes.

1.1.10.6 CLÁUSULA DE RESPONSABILIDAD NORMATIVA

Será responsabilidad exclusiva de la empresa adjudicataria:

- Verificar la vigencia de todas las normas mencionadas en el momento de la ejecución.
- Aplicar las versiones más actualizadas y armonizadas.
- Cumplir cualquier requisito adicional que establezcan los organismos de inspección, supervisión o certificación durante la tramitación del proyecto.

Cualquier incumplimiento técnico, documental o administrativo derivado de una aplicación incorrecta o incompleta del marco normativo será imputable a la adjudicataria y podrá ser causa de rechazo de unidades ejecutadas, suspensión de trabajos o penalización contractual.

1.2 DISEÑO Y DIMENSIONADO DE LA RED

Este capítulo del PPT define y justifica el diseño y el dimensionamiento inicial de todas las infraestructuras, los nodos de comunicaciones y las zonas de cámaras que formarán parte del PE. Su contenido sirve de base técnica y estimativa para dicho Proyecto, que desarrollará y precisará las soluciones adoptadas.

No obstante, únicamente se llevará a cabo la ejecución material de la parte expresamente incluida en el apartado 1.1.4 de este PPT. El resto de elementos queda proyectado y previsto a nivel de diseño, pero fuera del alcance de ejecución de la presente fase.

Las mediciones aquí indicadas tienen carácter orientativo y mínimo; se afinarán y detallarán en el PE y, en su caso, durante la dirección de obra.

1.2.1 NODOS DE COMUNICACIONES

1.2.1.1 NP1 - UDALETXEA

Parámetro	Descripción
ID.	NP1 (Ver plano)
Nombre	Udaletxea
Dirección	Untzaga Plaza, 1
Contenido mínimo a valorar (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• (n) Uds. arquetas entrada de 60x60x80cm • (n) Mts. de canalización externa de 2 Tubos x 110mm • (n) Uds. registros de entrada de 45x45x15cm • (n) Mts. de canaleta de PVC de 11x6cm • 1 rack 19” de 24U • 7 bandejas para 24 conectores LC Duplex • 336 pigtails FO LC OS2 G.652.D (2 metros) + fusión a Fibra óptica • 7 latiguillos FO LC OS2 G.652.D (2 metros) • 2 switch PoE gestionado capa 3 24 puertos Gigabit, 4 uplink SFP+ • 7 transceptores SFP+ FO monomodo LC Duplex 10GBASE-LR • 1 SAI Online 1Kva • 1 videograbador NVR 256 canales + 8 hdd de 14TB • 2 monitores profesionales de 42" • 1 Workstation
Nodos con los que conectará	NP2 / NS1 / NS2 / NS3 / NS5 / NS7 / NS8 / NS9 / NS12
Zonas de cámaras a las que da servicio (directa o indirectamente)	03 / 05 / 06 / 09 / 10 / 11 /12 / 16 / 17

1.2.1.2 NP2 – PORTALEA KULTUR ETXEA

Parámetro	Descripción
ID.	NP2 (Ver plano)
Nombre	Portalea Kultur Etxea
Dirección	Bista-Eder Kalea, 10
Contenido mínimo a valorar (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• (n) Uds. arquetas entrada de 60x60x80cm • (n) Mts. de canalización externa de 2 Tubos x 110mm • (n) registros de entrada de 45x45x15cm • (n) Mts. de canaleta de PVC de 11x6cm • 1 rack 19” de 24U

	• 1 bandeja para 24 conectores LC Duplex • 48 pigtails FO LC OS2 G.652.D (2 metros) + fusión a Fibra óptica • 1 latiguillos FO LC OS2 G.652.D (2 metros) • 1 switch PoE gestionado capa 3 24 puertos Gigabit, 4 uplink SFP+ • 1 transceptores SFP+ FO monomodo LC Duplex 10GBASE-LR • 1 SAI Online 1Kva • 1 videograbador NVR 256 canales + 8 hdd de 14TB
Nodos con los que conectará	NP1 / NS7
Zonas de cámaras a las que da servicio (directa o indirectamente)	13 / 14 / 15

1.2.1.3 NS1 – ANDRETXEA

Parámetro	Descripción
ID.	NS1 (Ver plano)
Nombre	Andretxea
Dirección	Isasi Kalea, 11
Contenido mínimo a valorar (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• (n) arqueta entrada de 60x60x80cm • (n) Mts. de canalización externa de 2 Tubos x 110mm • (n) registro de entrada de 45x45x15cm • (n) Mts. de canaleta de PVC de 11x6cm • 1 rack 19” de 24U • 1 bandeja para 24 conectores LC Duplex • 48 pigtails FO LC OS2 G.652.D (2 metros) + fusión a Fibra óptica • 1 latiguillos FO LC OS2 G.652.D (2 metros) • 1 switch PoE gestionado capa 3 24 puertos Gigabit, 4 uplink SFP+ • 1 transceptores SFP+ FO monomodo LC Duplex 10GBASE-LR • 1 SAI Online 1Kva
Nodos con los que conectará	NP1
Zonas de cámaras a las que da servicio (directa o indirectamente)	04

1.2.1.4 NS2 – POLIDEPORTIVO IPURUA

Parámetro	Descripción
ID.	NS2 (Ver plano)
Nombre	Ipurua Polideportivo
Dirección	Santainés Kalea, S/N
Contenido mínimo a valorar (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• (n) arquetas entrada de 60x60x80cm • (n) Mts. de canalización externa de 2 Tubos x 110mm • (n) registro de entrada de 45x45x15cm • (n) Mts. de canaleta de PVC de 11x6cm • 1 rack 19” de 24U • 1 bandeja para 24 conectores LC Duplex • 48 pigtails FO LC OS2 G.652.D (2 metros) + fusión a Fibra óptica • 1 latiguillos FO LC OS2 G.652.D (2 metros) • 1 switch PoE gestionado capa 3 24 puertos Gigabit, 4 uplink SFP+ • 1 transceptores SFP+ FO monomodo LC Duplex 10GBASE-LR • 1 SAI Online 1Kva

Nodos con los que conectará	NP1 / NS4
Zonas de cámaras a las que da servicio (directa o indirectamente)	02 / 07 / 08

1.2.1.5 NS3 – TORREKUA CENTRO DE SALUD

Parámetro	Descripción
ID.	NS3 (Ver plano)
Nombre	Torrekua Centro de Salud
Dirección	Otaola Hiribidea, 6
Contenido mínimo a valorar (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• (n) arqueta entrada de 60x60x80cm • (n) Mts. de canalización externa de 2 Tubos x 110mm • (n) registro de entrada de 45x45x15cm • (n) Mts. de canaleta de PVC de 11x6cm • 1 rack 19” de 24U • 1 bandeja para 24 conectores LC Duplex • 48 pigtails FO LC OS2 G.652.D (2 metros) + fusión a Fibra óptica • 1 latiguillos FO LC OS2 G.652.D (2 metros) • 1 switch PoE gestionado capa 3 24 puertos Gigabit, 4 uplink SFP+ • 1 transceptores SFP+ FO monomodo LC Duplex 10GBASE-LR • 1 SAI Online 1Kva
Nodos con los que conectará	NP1
Zonas de cámaras a las que da servicio (directa o indirectamente)	01

1.2.1.6 NS4 – UNIVERSIDAD LABORAL

Parámetro	Descripción
ID.	NS4 (Ver plano)
Nombre	Universidad laboral
Dirección	Otaola Hiribidea, 29
Contenido mínimo a valorar (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• (n) arqueta entrada de 60x60x80cm • (n) Mts. de canalización externa de 2 Tubos x 110mm • (n) registro de entrada de 45x45x15cm • (n) Mts. de canaleta de PVC de 11x6cm • 1 rack 19” de 24U • 1 bandeja para 24 conectores LC Duplex • 48 pigtails FO LC OS2 G.652.D (2 metros) + fusión a Fibra óptica • 1 latiguillos FO LC OS2 G.652.D (2 metros) • 1 switch PoE gestionado capa 3 24 puertos Gigabit, 4 uplink SFP+ • 1 transceptores SFP+ FO monomodo LC Duplex 10GBASE-LR • 1 SAI Online 1Kva
Nodos con los que conectará	NS2
Zonas de cámaras a las que da servicio (directa o indirectamente)	--

1.2.1.7 NS5 – UNBE POLIDEPORTIVO

Parámetro	Descripción
ID.	NS5 (Ver plano)
Nombre	Unbe Polideportivo
Dirección	C/ Valle de Otaola, 33
Contenido mínimo a valorar (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• (n) registros de entrada de 45x45x15cm • (n) Mts. de canaleta de PVC de 11x6cm • 1 rack 19" de 24U • 1 switch PoE gestionado capa 3 24 puertos Gigabit, 4 uplink SFP+ • 1 SAI Online 1Kva
Nodos con los que conectará	NP1
Zonas de cámaras a las que da servicio (directa o indirectamente)	--

1.2.1.8 NS6 – ESCUELA URKI

Parámetro	Descripción
ID.	NS6 (Ver plano)
Nombre	Escuela Urki
Dirección	C/ Valle de Otaola, 33
Contenido mínimo a valorar (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• (n) registros de entrada de 45x45x15cm • (n) Mts. de canaleta de PVC de 11x6cm • 1 rack 19" de 24U • 1 switch PoE gestionado capa 3 24 puertos Gigabit, 4 uplink SFP+ • 1 SAI Online 1Kva
Nodos con los que conectará	NP1
Zonas de cámaras a las que da servicio (directa o indirectamente)	--

1.2.1.9 NS7 – ERREBAL PLAZIA

Parámetro	Descripción
ID.	NS7 (Ver plano)
Nombre	Errebal Plazia
Dirección	Errebal Kalea, 11
Contenido mínimo a valorar (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• (n) arqueta entrada de 60x60x80cm • (n) Mts. de canalización externa de 2 Tubos x 110mm • (n) registro de entrada de 45x45x15cm • (n) Mts. de canaleta de PVC de 11x6cm • 1 rack 19" de 24U • 2 bandejas para 24 conectores LC Duplex • 96 pigtails FO LC OS2 G.652.D (2 metros) + fusión a Fibra óptica • 2 latiguillos FO LC OS2 G.652.D (2 metros) • 1 switch PoE gestionado capa 3 24 puertos Gigabit, 4 uplink SFP+ • 2 transceptores SFP+ FO monomodo LC Duplex 10GBASE-LR • 1 SAI Online 1Kva
Nodos con los que conectará	NP1 / NP2 / NS13

Zonas de cámaras a las que da servicio (directa o indirectamente)	18 / 19 / 20 / 21 / 23

1.2.1.10 NS8 – ORBEA POLIDEPORTIVO

Parámetro	Descripción
ID.	NS8 (Ver plano)
Nombre	Orbea Polideportivo
Dirección	Urkizu Pasealekua Ibilbidea, 11
Contenido mínimo a valorar (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• (n) arqueta entrada de 60x60x80cm • (n) Mts. de canalización externa de 2 Tubos x 110mm • (n) registro de entrada de 45x45x15cm • (n) Mts. de canaleta de PVC de 11x6cm • 1 rack 19" de 24U • 1 bandeja para 24 conectores LC Duplex • 48 pigtails FO LC OS2 G.652.D (2 metros) + fusión a Fibra óptica • 1 latiguillos FO LC OS2 G.652.D (2 metros) • 1 switch PoE gestionado capa 3 24 puertos Gigabit, 4 uplink SFP+ • 1 transceptores SFP+ FO monomodo LC Duplex 10GBASE-LR • 1 SAI Online 1Kva
Nodos con los que conectará	NP1
Zonas de cámaras a las que da servicio (directa o indirectamente)	24 / 25 / 26

1.2.1.11 NS9 – GABILONDO

Parámetro	Descripción
ID.	NS9 (Ver plano)
Nombre	Gabilondo
Dirección	Calle Barrena, 3
Contenido mínimo a valorar (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• (n) arqueta entrada de 60x60x80cm • (n) Mts. de canalización externa de 2 Tubos x 110mm • (n) registro de entrada de 45x45x15cm • (n) Mts. de canaleta de PVC de 11x6cm • 1 rack 19" de 24U • 2 bandejas para 24 conectores LC Duplex • 96 pigtails FO LC OS2 G.652.D (2 metros) + fusión a Fibra óptica • 2 latiguillos FO LC OS2 G.652.D (2 metros) • 1 switch PoE gestionado capa 3 24 puertos Gigabit, 4 uplink SFP+ • 2 transceptores SFP+ FO monomodo LC Duplex 10GBASE-LR • 1 SAI Online 1Kva
Nodos con los que conectará	NP1 / NS10
Zonas de cámaras a las que da servicio (directa o indirectamente)	--

1.2.1.12 NS10 – ESCUELA TALLER

Parámetro	Descripción
ID.	NS10 (Ver plano)
Nombre	Escuela Taller
Dirección	Azitain Bide Bidea, 2
Contenido mínimo a valorar (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• (n) arqueta entrada de 60x60x80cm • (n) Mts. de canalización externa de 2 Tubos x 110mm • (n) registro de entrada de 45x45x15cm • (n) Mts. de canaleta de PVC de 11x6cm • 1 rack 19" de 24U • 1 bandeja para 24 conectores LC Duplex • 48 pigtails FO LC OS2 G.652.D (2 metros) + fusión a Fibra óptica • 1 latiguillo FO LC OS2 G.652.D (2 metros) • 1 switch PoE gestionado capa 3 24 puertos Gigabit, 4 uplink SFP+ • 1 transceptores SFP+ FO monomodo LC Duplex 10GBASE-LR • 1 SAI Online 1Kva
Nodos con los que conectará	NS10
Zonas de cámaras a las que da servicio (directa o indirectamente)	27

1.2.1.13 NS11 – MATSARIA

Parámetro	Descripción
ID.	NS11 (Ver plano)
Nombre	Matsaria
Dirección	Matsaria Kalea. Depósito municipal de Vehículos.
Contenido mínimo a valorar (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• (n) registro de entrada de 45x45x15cm • (n) Mts. de canaleta de PVC de 11x6cm • 1 rack 19" de 24U • 1 switch PoE gestionado capa 3 24 puertos Gigabit, 4 uplink SFP+ • 1 SAI Online 1Kva
Nodos con los que conectará	Radioenlace con la Estación de Estaziño
Zonas de cámaras a las que da servicio (directa o indirectamente)	22

1.2.1.14 NS12 – AMAÑA ESKOLA

Parámetro	Descripción
ID.	NS12 (Ver plano)
Nombre	Amaña Eskola
Dirección	
Contenido mínimo a valorar (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• (n) registro de entrada de 45x45x15cm • (n) Mts. de canaleta de PVC de 11x6cm • 1 rack 19" de 24U • 1 switch PoE gestionado capa 3 24 puertos Gigabit, 4 uplink SFP+ • 1 SAI Online 1Kva
Nodos con los que conectará	NP1

Zonas de cámaras a las que da servicio (directa o indirectamente)	----

1.2.1.15 NS13 – TEATRO COLISEO

Parámetro	Descripción
ID.	NS13 (Ver plano)
Nombre	Teatro Coliseo
Dirección	Merkatu Kalea, 2
Contenido mínimo a valorar (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• (n) arqueta entrada de 60x60x80cm • (n) Mts. de canalización externa de 2 Tubos x 110mm • (n) registro de entrada de 45x45x15cm • 40 Mts. de canaleta de PVC de 11x6cm • 1 rack 19" de 24U • 1 bandeja para 24 conectores LC Duplex • 48 pigtails FO LC OS2 G.652.D (2 metros) + fusión a Fibra óptica • 1 latiguillo FO LC OS2 G.652.D (2 metros) • 1 switch PoE gestionado capa 3 24 puertos Gigabit, 4 uplink SFP+ • 1 transceptores SFP+ FO monomodo LC Duplex 10GBASE-LR • 1 SAI Online 1Kva
Nodos con los que conectará	NS7
Zonas de cámaras a las que da servicio (directa o indirectamente)	--

1.2.2 ZONAS DE VIDEOVIGILANCIA

1.2.2.1 ZONA 01. AMAÑA SARRERAKO BIRIBILGUNEA

Parámetro	Descripción
ID.	01 (Ver plano)
Nombre	Amaña sarrerako biribilgunea
Coordenadas geográficas (aprox.)	Latitud: 43°11'4.91"N Longitud: 2°28'47.56"O
Descripción breve. Propuesta inicial	Rotonda de sentido único con tres accesos y una salida de doble carril, también en sentido único. Instalación sobre columnas existentes.
Infraestructura Física. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	En caso de ser necesario, se ejecutarán nuevas canalizaciones e infraestructuras para permitir el tendido de cableado por zonas dónde no se disponga de infraestructura de alumbrado municipal aprovechable.
Sistema de Cableado de red. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• 1 envolvente sobre farola existente • 1 switch industrial 8 puertos PoE+ / 4 SFP • 2 transceptores SFP FO monomodo LC Duplex 1000BASE-LX • (n) metros de Cable de 8 FO OS2 G.652.D + tendido por canalización subterránea. • (n) metros de Cable FTP Cat. 6 de exteriores hasta cámaras
Sistema de cámaras. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• 1 cámara de lectura de matrículas + licencia canal + licencia LPR/ANPR • 1 cámara Bullet fija gran angular + licencia canal
Alimentación eléctrica. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• (n) metros de línea de alimentación 6mm2
Nodo que le da servicio de red	NS3

Zonas de cámaras a las que da servicio (directa o indirectamente)	-------
Acometida eléctrica	Desde Cuadro Eléctrico CM-25

1.2.2.2 ZONA 02. IPURUA – FRAY MARTIN

Parámetro	Descripción
ID.	02 (Ver plano)
Nombre	Ipurua - Fray Martin
Coordenadas geográficas (aprox.)	Latitud: 43°10'51.83"N Longitud: 2°28'31.70"O
Descripción breve. Propuesta inicial	Acceso de doble sentido con cruce de calles asociado. Instalación sobre columnas existentes.
Infraestructura Física. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	En caso de ser necesario, se ejecutarán nuevas canalizaciones e infraestructuras para permitir el tendido de cableado por zonas dónde no se disponga de infraestructura de alumbrado municipal aprovechable.
Sistema de Cableado de red. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• 1 envolvente sobre farola existente • 1 switch industrial 8 puertos PoE+ / 4 SFP • 2 transceptores SFP FO monomodo LC Duplex 1000BASE-LX • (n) metros de Cable de 8 FO OS2 G.652.D + tendido por canalización subterránea. • (n) metros de Cable FTP Cat. 6 de exteriores hasta cámaras
Sistema de cámaras. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• 1 cámara de lectura de matrículas + licencia canal + licencia LPR/ANPR • 1 cámara Bullet fija gran angular + licencia canal
Alimentación eléctrica. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• (n) metros de línea de alimentación 6mm2
Nodo que le da servicio de red	NS2
Zonas de cámaras a las que da servicio (directa o indirectamente)	-------
Acometida eléctrica	Desde Ipurua

1.2.2.3 ZONA 03. EGO GAIN (BUS GELTOKIA)

Parámetro	Descripción
ID.	03 (Ver plano)
Nombre	Ego-gain (Bus Geltokia)
Coordenadas geográficas (aprox.)	Latitud: 43°11'2.53"N Longitud: 2°28'31.48"O
Descripción breve. Propuesta inicial	Carril principal de sentido único con acceso a la calle de la estación de autobuses. Se instalará una cámara de lectura de matrículas en una columna existente del Paseo San Andrés, antes del cruce con Ego-Gain Kalea. Adicionalmente, se instalará una cámara fija multiobjetivo sobre una columna existente en Ego-Gain Kalea.
Infraestructura Física. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	En caso de ser necesario, se ejecutarán nuevas canalizaciones e infraestructuras para permitir el tendido de cableado por zonas dónde no se disponga de infraestructura de alumbrado municipal aprovechable.
Sistema de Cableado de red. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• 1 envolvente sobre farola existente • 1 switch industrial 8 puertos PoE+ / 4 SFP • 2 transceptores SFP FO monomodo LC Duplex 1000BASE-LX • (n) metros de Cable de 8 FO OS2 G.652.D + tendido por canalización subterránea

	• (n) metros de Cable FTP Cat. 6 de exteriores hasta cámaras
Sistema de cámaras. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• 1 cámara de lectura de matrículas + licencia canal + licencia LPR/ANPR • 1 cámara 5 x objetivos + licencias canal
Alimentación eléctrica. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• (n) metros de línea de alimentación 6mm2
Nodo que le da servicio de red	NP1
Zonas de cámaras a las que da servicio (directa o indirectamente)	-------
Acometida eléctrica	Desde NP1

1.2.2.4 ZONA 04. ANDRETXEA

Parámetro	Descripción
ID.	04 (Ver plano)
Nombre	Andretxea
Coordenadas geográficas (aprox.)	Latitud: 43°11'1.48"N Longitud: 2°28'28.96"O
Descripción breve. Propuesta inicial	Calle Isasi, cuesta de bajada de sentido único. Se instalarán dos cámaras en la fachada del frontón municipal.
Infraestructura Física. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	En caso de ser necesario, se ejecutarán nuevas canalizaciones e infraestructuras para permitir el tendido de cableado por zonas dónde no se disponga de infraestructura de alumbrado municipal aprovechable.
Sistema de Cableado de red. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• (n) metros de Cable FTP Cat. 6 de exteriores hasta cámaras
Sistema de cámaras. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• 1 cámara de lectura de matrículas + licencia canal + licencia LPR/ANPR • 1 cámara gran angular + licencia canal
Alimentación eléctrica. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• (n) metros de línea de alimentación 6mm2
Nodo que le da servicio de red	NS1
Zonas de cámaras a las que da servicio (directa o indirectamente)	-------
Acometida eléctrica	Desde NS1

1.2.2.5 ZONA 05. ISASI – UNTZAGA PLAZA (TXOKO TABERNA)

Parámetro	Descripción
ID.	05 (Ver plano)
Nombre	Isasi – Untzaga Plaza (Txoko Taberna)
Coordenadas geográficas (aprox.)	Latitud: 43°11'2.14"N Longitud: 2°28'24.87"O
Descripción breve. Propuesta inicial	Cruce de las calles Isasi y Juan de Gisasola, en las inmediaciones del Bar Txoko. Se instalarán dos cámaras sobre una columna de alumbrado existente.
Infraestructura Física. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	En caso de ser necesario, se ejecutarán nuevas canalizaciones e infraestructuras para permitir el tendido de cableado por zonas dónde no se disponga de infraestructura de alumbrado municipal aprovechable.

Sistema de Cableado de red. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• 1 envolvente sobre farola existente • 1 switch industrial 8 puertos PoE+ / 4 SFP • 2 transceptores SFP FO monomodo LC Duplex 1000BASE-LX • (n) metros de Cable de 8 FO OS2 G.652.D + tendido por canalización subterránea • (n) metros de Cable FTP Cat. 6 de exteriores hasta cámaras
Sistema de cámaras. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• 1 cámara de lectura de matrículas + licencia canal + licencia LPR/ANPR • 1 cámara 5 x objetivos + licencias canal
Alimentación eléctrica. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• (n) metros de línea de alimentación 6mm2
Nodo que le da servicio de red	NP1
Zonas de cámaras a las que da servicio (directa o indirectamente)	-------
Acometida eléctrica	Desde NP1

1.2.2.6 ZONA 06. ESTACIÓN DE TREN ARDANTZA

Parámetro	Descripción
ID.	06 (Ver plano)
Nombre	Estación de tren Ardantza
Coordenadas geográficas (aprox.)	Latitud: 43°11'5.04"N Longitud: 2°28'25.69"O
Descripción breve. Propuesta inicial	Cruce estratégico de las calles San Andrés y Juan Gisasola. Se prevé la instalación de cámaras en la esquina de la fachada del Ayuntamiento. Si la distancia desde el rack interior del edificio municipal a las cámaras es inferior a 90 metros, se podrán alimentar y conectar mediante cableado UTP con tecnología PoE.
Infraestructura Física. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	En caso de ser necesario, se ejecutarán nuevas canalizaciones e infraestructuras para permitir el tendido de cableado por zonas dónde no se disponga de infraestructura de alumbrado municipal aprovechable.
Sistema de Cableado de red. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• (n) metros de Cable FTP Cat. 6 de exteriores hasta cámaras
Sistema de cámaras. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• 1 cámara de lectura de matrículas + licencia canal + licencia LPR/ANPR • 1 cámara 5 x objetivos + licencias canal
Alimentación eléctrica. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• (n) metros de línea de alimentación 6mm2
Nodo que le da servicio de red	NP1
Zonas de cámaras a las que da servicio (directa o indirectamente)	-------
Acometida eléctrica	Desde NP1

1.2.2.7 ZONA 07. JUAN GISASOLA – TXALTXA ZELAI (EPAITEGIA)

Parámetro	Descripción
ID.	07 (Ver plano)
Nombre	Juan Gisasola - Txaltxa Zelai (Epaitegia)
Coordenadas geográficas (aprox.)	Latitud: 43°10'55.06"N Longitud: 2°28'18.87"O
Descripción breve. Propuesta inicial	Este punto está a 50 metros del punto 08 (Ubitxa - Bodega Martin), y como no hay canalización subterránea entre ambos, se puede hacer un radioenlace, ya que hay visión directa (comprobar arboles). Solo quedaría la alimentación a este punto que se podría traer aérea desde Cuadro Eléctrico CM-53, aunque un tramo iría aéreo porque esa una zona compleja para soterrar.
Infraestructura Física. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	En caso de ser necesario, se ejecutarán nuevas canalizaciones e infraestructuras para permitir el tendido de cableado por zonas dónde no se disponga de infraestructura de alumbrado municipal aprovechable.
Sistema de Cableado de red. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• 1 envolvente sobre nuevo báculo • 1 nuevo báculo de 6 mts. • 1 switch industrial 8 puertos PoE+ / 4 SFP • 1 radioenlace inalámbrico con el punto 08 (Ubitxa - Bodega Martin), • (n) metros de Cable FTP Cat. 6 de exteriores hasta cámaras
Sistema de cámaras. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• 1 cámara 5 x objetivos + licencias canal
Alimentación eléctrica. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• (n) metros de línea de alimentación 6mm2
Nodo que le da servicio de red	Zona de cámaras 08
Zonas de cámaras a las que da servicio (directa o indirectamente)	-------
Acometida eléctrica	Desde CM-53

1.2.2.8 ZONA 08. UBITXA - BODEGA MARTIN

Parámetro	Descripción
ID.	08 (Ver plano)
Nombre	Ubitxa - Bodega Martin
Coordenadas geográficas (aprox.)	Latitud: 43°10'53.40"N Longitud: 2°28'18.59"O
Descripción breve. Propuesta inicial	Se alcanza este punto mediante cableado de fibra óptica segregado desde (Punto 02: Ipurua – Fray Martín), aprovechando parcialmente la misma ruta existente y reduciendo la necesidad de nueva canalización. La alimentación eléctrica se toma del armario de alumbrado CM-53, ubicado en las inmediaciones.
Infraestructura Física. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	En caso de ser necesario, se ejecutarán nuevas canalizaciones e infraestructuras para permitir el tendido de cableado por zonas dónde no se disponga de infraestructura de alumbrado municipal aprovechable.
Sistema de Cableado de red. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• 1 envolvente sobre farola existente • 1 switch industrial 8 puertos PoE+ / 4 SFP • 2 transceptores SFP FO monomodo LC Duplex 1000BASE-LX • (n) metros de Cable de 8 FO OS2 G.652.D + tendido por canalización subterránea • (n) metros de Cable FTP Cat. 6 de exteriores hasta cámaras
Sistema de cámaras. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• 1 cámara 5 x objetivos + licencias canal

Alimentación eléctrica. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• (n) metros de línea de alimentación 6mm2
Nodo que le da servicio de red	NS2
Zonas de cámaras a las que da servicio (directa o indirectamente)	-------
Acometida eléctrica	Desde CM-53

1.2.2.9 ZONA 09. UNTZAGA PLAZA – TORIBIO ETXEBARRIA

Parámetro	Descripción
ID.	09 (Ver plano)
Nombre	Untzaga plaza - Toribio Etxebarria
Coordenadas geográficas (aprox.)	Latitud: 43°11'4.00"N Longitud: 2°28'22.87"O
Descripción breve. Propuesta inicial	Estas cámaras pueden ir en esquina de fachada en cruce de Untzaga Plaza con Toribio Etxebarría.
Infraestructura Física. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	En caso de ser necesario, se ejecutarán nuevas canalizaciones e infraestructuras para permitir el tendido de cableado por zonas dónde no se disponga de infraestructura de alumbrado municipal aprovechable.
Sistema de Cableado de red. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• (n) metros de Cable FTP Cat. 6 de exteriores hasta cámaras
Sistema de cámaras. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• 1 cámara Bullet fija gran angular • 1 cámara PTZ 42x
Alimentación eléctrica. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• (n) metros de línea de alimentación 6mm2
Nodo que le da servicio de red	NP1
Zonas de cámaras a las que da servicio (directa o indirectamente)	-------
Acometida eléctrica	NP1

1.2.2.10 ZONA 10. UNTZAGA – FERMIN CALBETON

Parámetro	Descripción
ID.	10 (Ver plano)
Nombre	Untzaga – Fermin Calbeton
Coordenadas geográficas (aprox.)	Latitud: 43°11'1.94"N Longitud: 2°28'20.59"O
Descripción breve. Propuesta inicial	Acometida con cable de FO y alimentación directamente desde el Ayto. ya que prácticamente todo está canalizado hasta pie de cámara. La cámara iría fijada en la esquina de fachada.
Infraestructura Física. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	En caso de ser necesario, se ejecutarán nuevas canalizaciones e infraestructuras para permitir el tendido de cableado por zonas dónde no se disponga de infraestructura de alumbrado municipal aprovechable.
Sistema de Cableado de red. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• 1 armario de suelo para exteriores • 1 switch industrial 8 puertos PoE+ / 4 SFP • 2 transceptores SFP FO monomodo LC Duplex 1000BASE-LX • (n) metros de Cable de 8 FO OS2 G.652.D + tendido por canalización subterránea • (n) metros de Cable FTP Cat. 6 de exteriores hasta cámaras

Sistema de cámaras. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• 1 cámara 5 x objetivos + licencias canal
Alimentación eléctrica. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• (n) metros de línea de alimentación 6mm2
Nodo que le da servicio de red	NP1
Zonas de cámaras a las que da servicio (directa o indirectamente)	-------
Acometida eléctrica	NP1

1.2.2.11 ZONA 11. TXALTXA ZELAI - ARMAGIN

Parámetro	Descripción
ID.	11 (Ver plano)
Nombre	Txaltxa Zelai - Armagin
Coordenadas geográficas (aprox.)	Latitud: 43°10'59.81"N Longitud: 2°28'18.92"O
Descripción breve. Propuesta inicial	Acometida con alimentación desde Cuadro Eléctrico CM-26 (Canalización subterránea) y la red a través de un radioenlace con el Ayuntamiento. Instalación sobre columna de proyectores existente en isleta de cruce.
Infraestructura Física. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	En caso de ser necesario, se ejecutarán nuevas canalizaciones e infraestructuras para permitir el tendido de cableado por zonas dónde no se disponga de infraestructura de alumbrado municipal aprovechable.
Sistema de Cableado de red. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• 1 envolvente sobre columna existente. • 1 switch industrial 8 puertos PoE+ / 4 SFP • 1 radioenlace inalámbrico con el Ayuntamiento • (n) metros de Cable FTP Cat. 6 de exteriores hasta cámaras
Sistema de cámaras. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• 1 cámara 5 x objetivos + licencias canal
Alimentación eléctrica. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• (n) metros de línea de alimentación 6mm2
Nodo que le da servicio de red	NP1
Zonas de cámaras a las que da servicio (directa o indirectamente)	-------
Acometida eléctrica	CM-26

1.2.2.12 ZONA 12. SAN JUAN - ALDATZE

Parámetro	Descripción
ID.	12 (Ver plano)
Nombre	San Juan - Aldatze
Coordenadas geográficas (aprox.)	Latitud: 43°11'7.23"N Longitud: 2°28'19.85"O
Descripción breve. Propuesta inicial	Acometida con FO desde NP1 (Ayto.) requiriéndose hacer algo de canalización nueva. La alimentación desde cuadro eléctrico CM-1.
Infraestructura Física. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	En caso de ser necesario, se ejecutarán nuevas canalizaciones e infraestructuras para permitir el tendido de cableado por zonas dónde no se disponga de infraestructura de alumbrado municipal aprovechable.

Sistema de Cableado de red. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• 1 envolvente sobre farola existente • 1 switch industrial 8 puertos PoE+ / 4 SFP • 2 transceptores SFP FO monomodo LC Duplex 1000BASE-LX • (n) metros de Cable de 8 FO OS2 G.652.D + tendido por canalización subterránea. • (n) metros de Cable FTP Cat. 6 de exteriores hasta cámaras
Sistema de cámaras. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• 1 cámara de lectura de matrículas + licencia canal + licencia LPR/ANPR • 1 cámara 5 x objetivos + licencias canal
Alimentación eléctrica. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• (n) metros de línea de alimentación 6mm2
Nodo que le da servicio de red	NP1
Zonas de cámaras a las que da servicio (directa o indirectamente)	-------
Acometida eléctrica	Desde Cuadro Eléctrico CM-1

1.2.2.13 ZONA 13. PLAZA BARRIA - TXIRIO

Parámetro	Descripción
ID.	13 (Ver plano)
Nombre	Plaza Barria - Txirio
Coordenadas geográficas (aprox.)	Latitud: 43°11'6.11"N Longitud: 2°28'16.49"O
Descripción breve. Propuesta inicial	Se acometería con FO desde NP2 (Portalea), aprovechando canalización a realizar para unir NP1 y NP2. La alimentación desde cuadro eléctrico muy cercano CM-29
Infraestructura Física. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	En caso de ser necesario, se ejecutarán nuevas canalizaciones e infraestructuras para permitir el tendido de cableado por zonas dónde no se disponga de infraestructura de alumbrado municipal aprovechable.
Sistema de Cableado de red. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• 1 envolvente sobre nuevo báculo • 1 nuevo báculo de 6 mts. • 1 switch industrial 8 puertos PoE+ / 4 SFP • 2 transceptores SFP FO monomodo LC Duplex 1000BASE-LX • (n) metros de Cable de 8 FO OS2 G.652.D + tendido por canalización subterránea. • (n) metros de Cable FTP Cat. 6 de exteriores hasta cámaras
Sistema de cámaras. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• 1 cámara 5 x objetivos + licencias canal
Alimentación eléctrica. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• (n) metros de línea de alimentación 6mm2
Nodo que le da servicio de red	NP2
Zonas de cámaras a las que da servicio (directa o indirectamente)	-------
Acometida eléctrica	Desde Cuadro Eléctrico CM-29

1.2.2.14 ZONA 14. TXALTXA ZELAI – MIGEL AGINAGA

Parámetro	Descripción
ID.	14 (Ver plano)
Nombre	Txaltxa Zelai – Migel Aginaga
Coordenadas geográficas (aprox.)	Latitud: 43°11'1.79"N Longitud: 2°28'12.05"O
Descripción breve. Propuesta inicial	Proyector de alumbrado público alto en la isleta de cruces de calle en visión directa con el edificio Portalea. Radioenlace con NP2 (Portalea). Alimentación desde Cuadro Eléctrico CM-26, que está muy cercano.
Infraestructura Física. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	En caso de ser necesario, se ejecutarán nuevas canalizaciones e infraestructuras para permitir el tendido de cableado por zonas dónde no se disponga de infraestructura de alumbrado municipal aprovechable.
Sistema de Cableado de red. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• 1 envolvente sobre columna existente. • 1 switch industrial 8 puertos PoE+ / 4 SFP • 1 radioenlace inalámbrico con NP2 • (n) metros de Cable FTP Cat. 6 de exteriores hasta cámaras
Sistema de cámaras. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• 1 cámara 5 x objetivos + licencias canal • 2 cámaras de lectura de matrículas + licencia canal + licencia LPR/ANPR
Alimentación eléctrica. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• (n) metros de línea de alimentación 6mm2
Nodo que le da servicio de red	NP2
Zonas de cámaras a las que da servicio (directa o indirectamente)	-------
Acometida eléctrica	Desde Cuadro Eléctrico CM-26

1.2.2.15 ZONA 15. PORTALEA

Parámetro	Descripción
ID.	15 (Ver plano)
Nombre	Portalea
Coordenadas geográficas (aprox.)	Latitud: 43°11'4.35"N Longitud: 2°28'11.46"O
Descripción breve. Propuesta inicial	Las cámaras se acometen directamente desde el Rack interior de Portalea.
Infraestructura Física. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	En caso de ser necesario, se ejecutarán nuevas canalizaciones e infraestructuras para permitir el tendido de cableado por zonas dónde no se disponga de infraestructura de alumbrado municipal aprovechable.
Sistema de Cableado de red. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• (n) metros de Cable FTP Cat. 6 de exteriores hasta cámaras
Sistema de cámaras. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• 1 cámara de lectura de matrículas + licencia canal + licencia LPR/ANPR • 1 cámara gran angular + licencia canal
Alimentación eléctrica. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• (n) metros de línea de alimentación 6mm2
Nodo que le da servicio de red	NP2
Zonas de cámaras a las que da servicio (directa o indirectamente)	-------
Acometida eléctrica	Desde NP2

1.2.2.16 ZONA 16. TORIBIO - ZULOAGA

Parámetro	Descripción
ID.	16 (Ver plano)
Nombre	Toribio - Zuloaga
Coordenadas geográficas (aprox.)	Latitud: 43°11'9.23"N Longitud: 2°28'14.68"O
Descripción breve. Propuesta inicial	Instalación de las cámaras en fachada del Centro de Salud. Se acomete a esta zona con un cable de FO que sale desde NP1 (Ayto.) y que se segrega en dos puntos de la ruta para dar servicio al conjunto de cámaras nº 12 (San Juan-Aldatze), y al conjunto de cámaras nº 17 (San Juan Correos). La alimentación se daría desde el armario CM-29.
Infraestructura Física. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	En caso de ser necesario, se ejecutarán nuevas canalizaciones e infraestructuras para permitir el tendido de cableado por zonas dónde no se disponga de infraestructura de alumbrado municipal aprovechable.
Sistema de Cableado de red. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• 1 armario de suelo de exteriores • 1 switch industrial 8 puertos PoE+ / 4 SFP • 2 transceptores SFP FO monomodo LC Duplex 1000BASE-LX • (n) metros de Cable de 8 FO OS2 G.652.D + tendido por canalización subterránea. • (n) metros de Cable FTP Cat. 6 de exteriores hasta cámaras
Sistema de cámaras. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• 2 cámaras Bullet fija gran angular + licencia canal
Alimentación eléctrica. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• (n) metros de línea de alimentación 6mm2
Nodo que le da servicio de red	NP1
Zonas de cámaras a las que da servicio (directa o indirectamente)	-------
Acometida eléctrica	Desde Cuadro Eléctrico CM-29

1.2.2.17 ZONA 17. SAN JUAN - CORREOS

Parámetro	Descripción
ID.	17 (Ver plano)
Nombre	San Juan - Correos
Coordenadas geográficas (aprox.)	Latitud: 43°11'10.05"N Longitud: 2°28'14.73"O
Descripción breve. Propuesta inicial	Se acomete a esta zona con un cable de FO que sale desde NP1 (Ayto.) y que se segrega en dos puntos de la ruta para dar servicio al conjunto de cámaras nº 12 (San Juan-Aldatze), y al conjunto de cámaras nº 16 (Toribio-Zuloaga). La alimentación se daría desde el armario CM-29.
Infraestructura Física. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	En caso de ser necesario, se ejecutarán nuevas canalizaciones e infraestructuras para permitir el tendido de cableado por zonas dónde no se disponga de infraestructura de alumbrado municipal aprovechable.
Sistema de Cableado de red. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• 1 envolvente sobre farola existente • 1 switch industrial 8 puertos PoE+ / 4 SFP • 2 transceptores SFP FO monomodo LC Duplex 1000BASE-LX • (n) metros de Cable de 8 FO OS2 G.652.D + tendido por canalización subterránea. • (n) metros de Cable FTP Cat. 6 de exteriores hasta cámaras
Sistema de cámaras. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• 1 cámara de lectura de matrículas + licencia canal + licencia LPR/ANPR • 2 cámaras Bullet gran angular + licencias canal

Alimentación eléctrica. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• (n) metros de línea de alimentación 6mm2
Nodo que le da servicio de red	NP1
Zonas de cámaras a las que da servicio (directa o indirectamente)	-------
Acometida eléctrica	Desde Cuadro Eléctrico CM-29

1.2.2.18 ZONA 18. BIDEBARRIETA – JULIAN ETXEBARRIA

Parámetro	Descripción
ID.	18 (Ver plano)
Nombre	Bidebarrieta – Julian Etxebarria
Coordenadas geográficas (aprox.)	Latitud: 43°11'6.69"N Longitud: 2°28'8.31"O
Descripción breve. Propuesta inicial	Se acomete esta zona, con un cable de FO que sale desde NS7 (Errebal) y que se segrega en un punto de la ruta para dar servicio al conjunto de cámaras nº 20 (Errebal-San Agustín). La alimentación también viene del cuadro eléctrico de Errebal CM-21B. Este punto requiere la ejecución de una parte de obra civil.
Infraestructura Física. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	En caso de ser necesario, se ejecutarán nuevas canalizaciones e infraestructuras para permitir el tendido de cableado por zonas dónde no se disponga de infraestructura de alumbrado municipal aprovechable.
Sistema de Cableado de red. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• Nuevo báculo 6 m. • 1 envolvente sobre nuevo báculo. • 1 switch industrial 8 puertos PoE+ / 4 SFP • 2 transceptores SFP FO monomodo LC Duplex 1000BASE-LX • (n) metros de Cable de 8 FO OS2 G.652.D + tendido por canalización subterránea. • (n) metros de Cable FTP Cat. 6 de exteriores hasta cámaras
Sistema de cámaras. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• 1 cámara de lectura de matrículas + licencia canal + licencia LPR/ANPR • 1 cámara 5 x objetivos + licencias canal
Alimentación eléctrica. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• (n) metros de línea de alimentación 6mm2
Nodo que le da servicio de red	NS7
Zonas de cámaras a las que da servicio (directa o indirectamente)	-------
Acometida eléctrica	Desde Cuadro Eléctrico CM-21B

1.2.2.19 ZONA 19. ALDATZE - JARDINETA

Parámetro	Descripción
ID.	19 (Ver plano)
Nombre	Aldatze - Jardineta
Coordenadas geográficas (aprox.)	Latitud: 43°11'10.54"N Longitud: 2°28'7.88"O
Descripción breve. Propuesta inicial	Radioenlace desde punto nº 20 (Errebal-San Agustín) que puede haber visión directa. La alimentación desde CM-59.

Infraestructura Física. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	En caso de ser necesario, se ejecutarán nuevas canalizaciones e infraestructuras para permitir el tendido de cableado por zonas dónde no se disponga de infraestructura de alumbrado municipal aprovechable.
Sistema de Cableado de red. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• 1 envolvente sobre columna existente. • 1 switch industrial 8 puertos PoE+ / 4 SFP • 1 radioenlace inalámbrico con el Ayuntamiento • (n) metros de Cable FTP Cat. 6 de exteriores hasta cámaras
Sistema de cámaras. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• 4 cámaras Bullet gran angular + licencias canal
Alimentación eléctrica. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• (n) metros de línea de alimentación 6mm2
Nodo que le da servicio de red	Desde zona 20
Zonas de cámaras a las que da servicio (directa o indirectamente)	-------
Acometida eléctrica	CM-59

1.2.2.20 ZONA 20. ERREBAL – SAN AGUSTIN

Parámetro	Descripción
ID.	20 (Ver plano)
Nombre	Errebal – San Agustín
Coordenadas geográficas (aprox.)	Latitud: 43°11'8.83"N Longitud: 2°28'5.72"O
Descripción breve. Propuesta inicial	Acometida con un cable de FO que sale desde NS7 (Errebal) y que se segrega en un punto de la ruta para dar servicio al conjunto de cámaras nº 18 (Bidebarrieta – Julian Etxebarria). La alimentación también viene del cuadro eléctrico de Errebal CM-21B.
Infraestructura Física. ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	En caso de ser necesario, se ejecutarán nuevas canalizaciones e infraestructuras para permitir el tendido de cableado por zonas dónde no se disponga de infraestructura de alumbrado municipal aprovechable.
Sistema de Cableado de red. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• 1 envolvente sobre farola existente • 1 switch industrial 8 puertos PoE+ / 4 SFP • 2 transceptores SFP FO monomodo LC Duplex 1000BASE-LX • (n) metros de Cable de 8 FO OS2 G.652.D + tendido por canalización subterránea. • (n) metros de Cable FTP Cat. 6 de exteriores hasta cámaras
Sistema de cámaras. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• 1 cámara 5 x objetivos + licencias canal
Alimentación eléctrica. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• (n) metros de línea de alimentación 6mm2
Nodo que le da servicio de red	NS7
Zonas de cámaras a las que da servicio (directa o indirectamente)	-------
Acometida eléctrica	Desde Cuadro Eléctrico CM-21B

1.2.2.21 ZONA 21. BIDEBARRIETA 38

Parámetro	Descripción
ID.	21 (Ver plano)
Nombre	Bidebarrieta 38
Coordenadas geográficas (aprox.)	Latitud: 43°11'5.89"N Longitud: 2°28'1.68"O
Descripción breve. Propuesta inicial	Acometida de fibra óptica desde nodo NS7 y alimentación desde cuadro eléctrico CM-21B ubicado en Errebal.
Infraestructura Física. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	En caso de ser necesario, se ejecutarán nuevas canalizaciones e infraestructuras para permitir el tendido de cableado por zonas dónde no se disponga de infraestructura de alumbrado municipal aprovechable.
Sistema de Cableado de red. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• 1 envolvente en fachada • 1 switch industrial 8 puertos PoE+ / 4 SFP • 2 transceptores SFP FO monomodo LC Duplex 1000BASE-LX • (n) metros de cable de 8 FO OS2 G.652.D + tendido por canalización subterránea. • (n) metros de cable FTP Cat. 6 de exteriores hasta cámaras
Sistema de cámaras. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• 1 cámara 5 x objetivos + licencias canal
Alimentación eléctrica. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• (n) metros de línea de alimentación 6mm2
Nodo que le da servicio de red	NS7
Zonas de cámaras a las que da servicio (directa o indirectamente)	-------
Acometida eléctrica	Desde Cuadro Eléctrico CM-21B

1.2.2.22 ZONA 22. MATSARIA - IBARGAIN

Parámetro	Descripción
ID.	22 (Ver plano)
Nombre	Matsaria - Ibargain
Coordenadas geográficas (aprox.)	Latitud: 43°11'17.45"N Longitud: 2°27'57.98"O
Descripción breve. Propuesta inicial	Acometida de fibra óptica desde NS11 y alimentación desde cuadro eléctrico CM-02
Infraestructura Física. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	En caso de ser necesario, se ejecutarán nuevas canalizaciones e infraestructuras para permitir el tendido de cableado por zonas dónde no se disponga de infraestructura de alumbrado municipal aprovechable.
Sistema de Cableado de red. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• 1 envolvente en fachada • 1 switch industrial 8 puertos PoE+ / 4 SFP • 2 transceptores SFP FO monomodo LC Duplex 1000BASE-LX • (n) metros de cable de 8 FO OS2 G.652.D + tendido por canalización subterránea. • (n) metros de cable FTP Cat. 6 de exteriores hasta cámaras
Sistema de cámaras. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• 1 cámara 5 x objetivos + licencias canal • 1 cámara de lectura de matrículas + licencia canal + licencia LPR/ANPR
Alimentación eléctrica. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• (n) metros de línea de alimentación 6mm2
Nodo que le da servicio de red	NS11

Zonas de cámaras a las que da servicio (directa o indirectamente)	-------
Acometida eléctrica	Desde Cuadro Eléctrico CM-02

1.2.2.23 ZONA 23. ESTAZIÑO

Parámetro	Descripción
ID.	23 (Ver plano)
Nombre	Estaziño
Coordenadas geográficas (aprox.)	Latitud: 43°11'12.72"N Longitud: 2°27'57.27"O
Descripción breve. Propuesta inicial	Se podría llevar la acometida de fibra óptica y la alimentación desde el Coliseo.
Infraestructura Física. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	En caso de ser necesario, se ejecutarán nuevas canalizaciones e infraestructuras para permitir el tendido de cableado por zonas dónde no se disponga de infraestructura de alumbrado municipal aprovechable.
Sistema de Cableado de red. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• 1 envolvente en fachada • 1 switch industrial 8 puertos PoE+ / 4 SFP • 2 transceptores SFP FO monomodo LC Duplex 1000BASE-LX • (n) metros de cable de 8 FO OS2 G.652.D + tendido por canalización subterránea. • (n) metros de cable FTP Cat. 6 de exteriores hasta cámaras
Sistema de cámaras. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• 1 cámara 5 x objetivos + licencias canal • 1 cámara de lectura de matrículas + licencia canal + licencia LPR/ANPR
Alimentación eléctrica. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• (n) metros de línea de alimentación 6mm2
Nodo que le da servicio de red	NS13
Zonas de cámaras a las que da servicio (directa o indirectamente)	-------
Acometida eléctrica	Desde NS13

1.2.2.24 ZONA 24. BIDEBARRIETA - URKIZU

Parámetro	Descripción
ID.	24 (Ver plano)
Nombre	Bidebarrieta – Urkizu
Coordenadas geográficas (aprox.)	Latitud: 43°11'9.54"N Longitud: 2°27'50.79"O
Descripción breve. Propuesta inicial	Instalación de cámaras sobre columna de alumbrado existente. Acometida con fibra óptica y alimentación desde NS8 (Orbea).
Infraestructura Física. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	En caso de ser necesario, se ejecutarán nuevas canalizaciones e infraestructuras para permitir el tendido de cableado por zonas dónde no se disponga de infraestructura de alumbrado municipal aprovechable.
Sistema de Cableado de red. ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• 1 envolvente sobre Farola existente • 1 switch industrial 8 puertos PoE+ / 4 SFP • 2 transceptores SFP FO monomodo LC Duplex 1000BASE-LX • (n) metros de Cable de 8 FO OS2 G.652.D + tendido por canalización subterránea. • (n) metros de Cable FTP Cat. 6 de exteriores hasta cámaras

Sistema de cámaras. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• 1 cámara 5 x objetivos + licencias canal • 1 cámara de lectura de matrículas + licencia canal + licencia LPR/ANPR
Alimentación eléctrica. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• (n) metros de línea de alimentación 6mm2
Nodo que le da servicio de red	NS8
Zonas de cámaras a las que da servicio (directa o indirectamente)	-------
Acometida eléctrica	Desde NS8

1.2.2.25 ZONA 25. URKIZU 7

Parámetro	Descripción
ID.	25 (Ver plano)
Nombre	Urkizu 7
Coordenadas geográficas (aprox.)	Latitud: 43°11'11.02"N Longitud: 2°27'49.26"O
Descripción breve. Propuesta inicial	Radioenlace desde zona de cámaras nº 26 y alimentación desde NS8
Infraestructura Física. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	En caso de ser necesario, se ejecutarán nuevas canalizaciones e infraestructuras para permitir el tendido de cableado por zonas dónde no se disponga de infraestructura de alumbrado municipal aprovechable.
Sistema de Cableado de red. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• 1 envolvente sobre Farola existente • 1 switch industrial 8 puertos PoE+ / 4 SFP • 1 radioenlace inalámbrico con la zona de cámaras nº 26 • (n) metros de cable FTP Cat. 6 de exteriores hasta cámaras
Sistema de cámaras. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• 1 cámara 5 x objetivos + licencias canal • 1 cámara de lectura de matrículas + licencia canal + licencia LPR/ANPR
Alimentación eléctrica. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• (n) metros de línea de alimentación 6mm2
Nodo que le da servicio de red	NS8
Zonas de cámaras a las que da servicio (directa o indirectamente)	-------
Acometida eléctrica	Desde NS8

1.2.2.26 ZONA 26. URKIZU 22

Parámetro	Descripción
ID.	26 (Ver plano)
Nombre	Urkizu, 22
Coordenadas geográficas (aprox.)	Latitud: 43°11'10.51"N Longitud: 2°27'48.99"O
Descripción breve. Propuesta inicial	Instalación de cámaras sobre columna de alumbrado existente. Acometida con fibra óptica y alimentación desde NS8 (Orbea).
Infraestructura Física. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	En caso de ser necesario, se ejecutarán nuevas canalizaciones e infraestructuras para permitir el tendido de cableado por zonas dónde no se disponga de infraestructura de alumbrado municipal aprovechable.
Sistema de Cableado de red. Contenido mínimo a valorar	• 1 envolvente sobre Farola existente • 1 switch industrial 8 puertos PoE+ / 4 SFP

(ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• 2 transceptores SFP FO monomodo LC Duplex 1000BASE-LX • (n) metros de cable de 8 FO OS2 G.652.D + tendido por canalización subterránea. • (n) metros de cable FTP Cat. 6 de exteriores hasta cámaras
Sistema de cámaras. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• 1 cámara Bullet fija gran angular • 1 cámara PTZ 42x
Alimentación eléctrica. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• (n) metros de línea de alimentación 6mm2
Nodo que le da servicio de red	NS8 (segregación de cable de fibra óptica que va a zona nº 24)
Zonas de cámaras a las que da servicio (directa o indirectamente)	-------
Acometida eléctrica	Desde NS8 (derivación de cable de alimentación que va a zona nº 24)

1.2.3 INTERCONEXIÓN DE NODOS

1.2.3.1 CONEXIÓN UDALETXEA - PORTALEA

Parámetro	Descripción
Conexión	NP1-NP2
Nombre	Conexión Udaletxea - Portalea
Recorrido	Ver plano
Tipo de enlace	Alámbrico (fibra óptica)
Infraestructura existente	Canalizaciones de alumbrado ya existentes. Estudiar en el PE disponibilidad, estado, espacio para su máximo aprovechamiento.
Nuevas canalizaciones para interconexión de nodos (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	En caso de ser necesario, se ejecutarán nuevas canalizaciones e infraestructuras para permitir el tendido de cableado por zonas dónde no se disponga de infraestructura de alumbrado municipal aprovechable.
Red Comunicación. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• (n) metros de Cable de 48 FO OS2 G.652.D + tendido por canalización subterránea.

1.2.3.2 CONEXIÓN UDALETXEA - ANDRETXEA

Parámetro	Descripción
Conexión	NP1-NS1
Nombre	Conexión Udaletxea - Andretxea
Recorrido	Ver plano
Tipo de enlace	Alámbrico (fibra óptica)
Infraestructura existente	Canalizaciones de alumbrado ya existentes. Estudiar en el PE disponibilidad, estado, espacio para su máximo aprovechamiento.
Nuevas canalizaciones para interconexión de nodos (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	En caso de ser necesario, se ejecutarán nuevas canalizaciones e infraestructuras para permitir el tendido de cableado por zonas dónde no se disponga de infraestructura de alumbrado municipal aprovechable.
Red Comunicación. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• (n) metros de Cable de 48 FO OS2 G.652.D + tendido por canalización subterránea.

1.2.3.3 CONEXIÓN UDALETXEA – POLIDEPORTIVO DE IPURUA

Parámetro	Descripción
Conexión	NP1-NS2
Nombre	Conexión Udaletxea – Polideportivo de Ipurua
Recorrido	Ver plano
Tipo de enlace	Alámbrico (fibra óptica)
Infraestructura existente	Canalizaciones de alumbrado ya existentes. Estudiar en el PE disponibilidad, estado, espacio para su máximo aprovechamiento.
Nuevas canalizaciones para interconexión de nodos (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	En caso de ser necesario, se ejecutarán nuevas canalizaciones e infraestructuras para permitir el tendido de cableado por zonas dónde no se disponga de infraestructura de alumbrado municipal aprovechable.

Red Comunicación. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• (n) metros de Cable de 48 FO OS2 G.652.D + tendido por canalización subterránea

1.2.3.4 CONEXIÓN UDALETXEA – TORREKUA CENTRO DE SALUD

Parámetro	Descripción
Conexión	NP1-NS3
Nombre	Conexión Udaletxea – Torrekua Centro de salud
Recorrido	Ver plano
Tipo de enlace	Alámbrico (fibra óptica)
Infraestructura existente	Canalizaciones de alumbrado ya existentes. Estudiar en el PE disponibilidad, estado, espacio para su máximo aprovechamiento.
Nuevas canalizaciones para interconexión de nodos (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	En caso de ser necesario, se ejecutarán nuevas canalizaciones e infraestructuras para permitir el tendido de cableado por zonas dónde no se disponga de infraestructura de alumbrado municipal aprovechable.
Red Comunicación. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• (n) metros de Cable de 48 FO OS2 G.652.D + tendido por canalización subterránea

1.2.3.5 CONEXIÓN UDALETXEA – UNBE POLIDEPORTIVO

Parámetro	Descripción
Conexión	NP1-NS5
Nombre	Conexión Udaletxea – Unbe Polideportivo
Recorrido	Ver plano
Tipo de enlace	Inalámbrico (Radioenlace 5GHz)
Infraestructura existente	Canalizaciones de alumbrado ya existentes. Estudiar en el PE disponibilidad, estado, espacio para su máximo aprovechamiento.
Nuevas canalizaciones para interconexión de nodos (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• Conexión inalámbrica
Red Comunicación. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• Conjunto de 2 antenas Radioenlace punto a punto (5GHz) y soportes necesarios para su fijación en mástil.

1.2.3.6 CONEXIÓN UDALETXEA – ERREBAL PLAZIA

Parámetro	Descripción
Conexión	NP1-NS7
Nombre	Conexión Udaletxea – Errebal Plazia
Recorrido	Ver plano
Tipo de enlace	Alámbrico (fibra óptica)
Infraestructura existente	Canalizaciones de alumbrado ya existentes. Estudiar en el PE disponibilidad, estado, espacio para su máximo aprovechamiento.

Nuevas canalizaciones para interconexión de nodos (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	En caso de ser necesario, se ejecutarán nuevas canalizaciones e infraestructuras para permitir el tendido de cableado por zonas dónde no se disponga de infraestructura de alumbrado municipal aprovechable.
Red Comunicación. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• (n) metros de Cable de 48 FO OS2 G.652.D + tendido por canalización subterránea.

1.2.3.7 CONEXIÓN UDALETXEA – ORBEA

Parámetro	Descripción
Conexión	NP1-NS8
Nombre	Conexión Udaletxea – Orbea
Recorrido	Ver plano
Tipo de enlace	Alámbrico (fibra óptica)
Infraestructura existente	Canalizaciones de alumbrado ya existentes. Estudiar en el PE disponibilidad, estado, espacio para su máximo aprovechamiento.
Nuevas canalizaciones para interconexión de nodos (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	En caso de ser necesario, se ejecutarán nuevas canalizaciones e infraestructuras para permitir el tendido de cableado por zonas dónde no se disponga de infraestructura de alumbrado municipal aprovechable.
Red Comunicación. Contenido mínimo a valorar (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• (n) metros de Cable de 48 FO OS2 G.652.D + tendido por canalización subterránea.

1.2.3.8 CONEXIÓN PORTALEA - ERREBAL

Parámetro	Descripción
Conexión	NP2-NS7
Nombre	Conexión Portalea – Errebal
Recorrido	Ver plano
Tipo de enlace	Alámbrico (fibra óptica)
Infraestructura existente	Canalizaciones de alumbrado ya existentes. Estudiar en el PE disponibilidad, estado, espacio para su máximo aprovechamiento.
Nuevas canalizaciones para interconexión de nodos (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	En caso de ser necesario, se ejecutarán nuevas canalizaciones e infraestructuras para permitir el tendido de cableado por zonas dónde no se disponga de infraestructura de alumbrado municipal aprovechable.
Red Comunicación. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• (n) metros de Cable de 48 FO OS2 G.652.D + tendido por canalización subterránea

1.2.3.9 CONEXIÓN ERREBAL – TEATRO COLISEO

Parámetro	Descripción
Conexión	NS7 – NS13
Nombre	Errebal – Teatro Coliseo
Recorrido	Ver plano
Tipo de enlace	Alámbrico (fibra óptica)
Infraestructura existente	Canalizaciones de alumbrado ya existentes. Estudiar en el PE disponibilidad, estado, espacio para su máximo aprovechamiento.
Nuevas canalizaciones para interconexión de nodos (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	En caso de ser necesario, se ejecutarán nuevas canalizaciones e infraestructuras para permitir el tendido de cableado por zonas dónde no se disponga de infraestructura de alumbrado municipal aprovechable.
Red Comunicación. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• (n) metros de Cable de 48 FO OS2 G.652.D + tendido por canalización subterránea

1.2.3.10 CONEXIÓN UDALETXEA - GABILONDO

Parámetro	Descripción
Conexión	NP1 – NS9
Nombre	Udaletxea - Gabilondo
Recorrido	Ver plano
Tipo de enlace	Alámbrico (fibra óptica)
Infraestructura existente	Canalizaciones de alumbrado ya existentes. Estudiar en el PE disponibilidad, estado, espacio para su máximo aprovechamiento.
Nuevas canalizaciones para interconexión de nodos (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	En caso de ser necesario, se ejecutarán nuevas canalizaciones e infraestructuras para permitir el tendido de cableado por zonas dónde no se disponga de infraestructura de alumbrado municipal aprovechable.
Red Comunicación. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• (n) metros de Cable de 48 FO OS2 G.652.D + tendido por canalización subterránea

1.2.3.11 CONEXIÓN UDALETXEA – AMAÑA ESKOLA

Parámetro	Descripción
Conexión	NP1-NS12
Nombre	Conexión Udaletxea – Amaña Eskola
Recorrido	Ver plano
Tipo de enlace	Inalámbrico (Radioenlace 5GHz)
Infraestructura existente	Canalizaciones de alumbrado ya existentes. Estudiar en el PE disponibilidad, estado, espacio para su máximo aprovechamiento.
Nuevas canalizaciones para interconexión de nodos (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• Conexión inalámbrica.
Red Comunicación. Contenido mínimo a	• Conjunto de 2 antenas Radioenlace punto a punto (5GHz) y soportes necesarios para su fijación en mástil.

valorar (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	

1.2.3.12 CONEXIÓN POLIDEPOERTIVO IPURUA – UNIVERIDAD LABORAL

Parámetro	Descripción
Conexión	NS2-NS4
Nombre	Conexión Polideportivo Ipurua – Universidad laboral
Recorrido	Ver plano
Tipo de enlace	Alámbrico (fibra óptica)
Infraestructura existente	Canalizaciones de alumbrado ya existentes. Estudiar en el PE disponibilidad, estado, espacio para su máximo aprovechamiento.
Nuevas canalizaciones para interconexión de nodos (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	En caso de ser necesario, se ejecutarán nuevas canalizaciones e infraestructuras para permitir el tendido de cableado por zonas dónde no se disponga de infraestructura de alumbrado municipal aprovechable.
Red Comunicación. Contenido mínimo a valorar (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• (n) metros de Cable de 48 FO OS2 G.652.D + tendido por canalización subterránea

1.2.3.13 CONEXIÓN GABILONDO – ESCUELA TALLER

Parámetro	Descripción
Conexión	NS9-NS10
Nombre	Conexión Gabilondo – Escuela Taller
Recorrido	Ver plano
Tipo de enlace	Alámbrico (fibra óptica)
Infraestructura existente	Canalizaciones de alumbrado ya existentes. Estudiar en el PE disponibilidad, estado, espacio para su máximo aprovechamiento.
Nuevas canalizaciones para interconexión de nodos (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	En caso de ser necesario, se ejecutarán nuevas canalizaciones e infraestructuras para permitir el tendido de cableado por zonas dónde no se disponga de infraestructura de alumbrado municipal aprovechable.
Red Comunicación. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• (n) metros de Cable de 48 FO OS2 G.652.D + tendido por canalización subterránea.

1.2.3.14 CONEXIÓN ESTAZIÑO - MATSARIA

Parámetro	Descripción
Conexión	Estaziño – NS11
Nombre	Conexión Estaziño - Matsaria
Recorrido	Ver plano
Tipo de enlace	Inalámbrico (Radioenlace 5GHz)
Infraestructura existente	Canalizaciones de alumbrado ya existentes. Estudiar en el PE disponibilidad, estado, espacio para su máximo aprovechamiento.
Nuevas canalizaciones para interconexión de nodos (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• Conexión inalámbrica
Red Comunicación. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• Conjunto de 2 antenas Radioenlace punto a punto (5GHz) y soportes necesarios para su fijación en mástil. • 1 rack 12U exteriores • 2 bases + báculos Antenas (ambos extremos del radioenlace).

1.2.3.15 CONEXIÓN UDALETXEA – ESCUELA URKI

Parámetro	Descripción
Conexión	NP1-NS6
Nombre	Conexión Udaletxea – Escuela Urki
Recorrido	Ver plano
Tipo de enlace	Inalámbrico (Radioenlace 5GHz)
Infraestructura existente	Canalizaciones de alumbrado ya existentes. Estudiar en el PE disponibilidad, estado, espacio para su máximo aprovechamiento.
Nuevas canalizaciones para interconexión de nodos (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• Conexión inalámbrica
Red Comunicación. (ver especificaciones mínimas en el apartado 1.3)	• Conjunto de 2 antenas Radioenlace punto a punto (5GHz) y soportes necesarios para su fijación en mástil.

1.3 ESPECIFICACIONES MÍNIMAS DEL EQUIPAMIENTO Y MATERIALES

1.3.1 CANALIZACIONES E INFRAESTRUCTURAS

1.3.1.1 ARQUETAS

Las arquetas, deberán cumplir, como mínimo, las especificaciones técnicas que se indican a continuación, o bien disponer de prestaciones equivalentes que garanticen su idoneidad para el uso previsto:

Categoría	Parámetro	Mínimo requerido	Unidad
Dimensiones y geometría	Interior útil	600 × 600 × 800 ± 5 (ancho × fondo × alto)	mm
	Espesor de paredes y fondo	≥ 50	mm
	Bordes	Biselados, sin aristas vivas	–
Materiales y fabricación	Material	PEAD ≥ PE100 o hormigón polímero reforzado con fibra de vidrio	–
	Resistencia a impactos	IK10 según UNE-EN 62262	–
	Resistencia química	Compatible con pH 2–12, hidrocarburos y fluidos de obra	–
	Resistencia mecánica	Clase B125 (125 kN) según UNE-EN 124-1	kN
Tapa de cierre	Material	Fundición dúctil EN 1563 o acero inox. AISI 304	–
	Clase de carga	≥ B125 (vehículos ligeros y peatones)	–
	Estanqueidad	IP67 mínimo (UNE-EN 60529); IP68 recomendable si disponible	–
	Anclaje	Pernos antirrobo y bisagras inoxidables	–
Entradas de conductos	Bocas preformadas	≥ 4 de Ø 110 mm adaptables con casquillos estancos	mm
	Tapones de cierre	Polímero flexible con junta tórica, desmontables	–
	Guiado interior	Cantos lisos y radios de curvatura según UNE-EN 61386-24	–
Base, drenaje y anclaje	Fondo	Preparado para drenaje Ø 50 mm y posibilidad de válvula antirretorno	–
	Anclajes internos	Ménsulas o taladros para racks ligeros, bandejas o guías (UNE-EN 50174-2)	–
Acabados y señalización	Color exterior	Gris RAL 7035 o amarillo RAL 1023	–
	Identificación	Placa de polímero grabado, resistente a UV y solventes	–
	Superficie de acceso	Tratamiento antideslizante en marco y tapa	–
Normativa	Cumplimiento	UNE-EN 124-1 a 124-7, RD 346/2011 art. 9 (RICT), UNE-EN 61386-24, UNE-EN 50174-2, UNE-EN 60529	–

1.3.1.2 REGISTRO DE ENTRADA

Los registros de entrada a los edificios que contienen los nodos, deberán cumplir, como mínimo, las especificaciones técnicas que se indican a continuación, o bien disponer de prestaciones equivalentes que garanticen su idoneidad para el uso previsto:

Categoría	Parámetro	Mínimo requerido	Unidad
Dimensiones y tolerancias	Interior útil	450 × 450 × 120 ± 3 (ancho × fondo × alto)	mm
	Espesor carcasa metálica	≥ 3	mm
	Espesor carcasa polímero	≥ 4	mm
Materiales	Carcasa metálica	Acero galvanizado EN 10346 (Z275) o acero inoxidable AISI 304; acabado pintado RAL 7035	–
	Carcasa polímero	Policarbonato autoextinguible UL 94 V-0, resistencia a impactos IK08 según UNE-EN 62262	–
	Tapa	Mismo material que carcasa; diseño a inglete; bisagras internas inox o polímero reforzado	–
	Junta estanca	EPDM continua; protección mínima IP54 según UNE-EN 60529	–
Entradas y salidas de conductos	Embocaduras	≥ 4 de Ø 25 mm (rosca M25)	mm
	Prensaestopas	M25 (o PG21 equivalente) nylon reforzado con junta NBR; rango cable 6–18 mm	–
	Tapones ciegos	Poliméricos con junta interior, desmontables	–
Accesorios internos	Riel DIN	35 mm (EN 60715) para bornes o módulos	–
	Placa interior perforada	Acero prelacado para fijación de componentes	–
Instalación y montaje	Fijaciones	Orificios Ø 6 mm para anclaje, conforme UNE-EN 50174-2	–
	Espacio libre	≥ 30 mm alrededor de cada prensaestopas para manipulación	–
	Acceso	Tapa extraíble con cierre a presión o tornillos inox M4	–
Marcado y etiquetado	Identificación	Zona grabada o etiqueta permanente para código QR / alfanumérico	–
	Resistencia ambiental	–25 °C a +60 °C, resistencia UV	–
Normativa	Cumplimiento	RD 346/2011 art. 9 (RICT); UNE-EN 60529; UNE-EN 62208; UNE-EN 62262; UNE-EN 50174-2	–

1.3.1.3 CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA 2X110MM

En el caso de ser necesaria la ejecución de nuevas canalizaciones para el tendido de cableado de fibra óptica, deberán cumplir, como mínimo, las especificaciones técnicas que se indican a continuación, o bien disponer de prestaciones equivalentes que garanticen su idoneidad para el uso previsto:

Categoría	Parámetro	Mínimo requerido	Unidad
Conductos	Tubo corrugado (doble pared)	2 × Ø110 mm PEAD, pared interior lisa, conforme UNE-EN 13476 (estructura de pared); SN8 (rigidez anular); manguito/junta EN 681-1	–
	Color y marcaje	Naranja (admisible negro con franja naranja). Marcado indeleble ≤ 1 m (fabricante, norma, DN/OD, lote/fecha)	–

	Longitud de suministro	Barras de 6 m con junta elástica (o equivalente según catálogo)	m
Zanja	Ancho libre de obra	≥ 500 (para 2×Ø110 con separaciones y cama)	mm
	Profundidad útil (cubierta)	≥ 0,60 m desde rasante a generatriz superior (y lo que disponga la normativa municipal/compañías)	m
	Lecho de asiento	Arena lavada 0–4 mm, espesor ≥ 10	cm
	Relleno intersticial	Arena 0–8 mm hasta 15 cm sobre los conductos	cm
	Separación entre conductos	≥ 50	mm
	Separación con otros servicios	Coordinación con titulares; referencia ≥ 200 mm (agua/energía), salvo criterio municipal	mm
Protección mecánica y señalización	Cinta de advertencia	Plástica naranja, a 20 cm sobre conductos, leyenda “CABLE TELECOMUNICACIONES”	–
	Protección adicional (si aplica)	Elementos de protección en cruces/zona de riesgo (p. ej., losa de hormigón), solo si lo exige DF/municipal	–
Reposición de acera y calzada	Aceras	Reposición equivalente a existente, capas y materiales según PG-3 y normativa municipal (mismas prestaciones)	–
	Calzada	Reposición equivalente a existente (subbase/base/rodadura) conforme PG-3 y ordenanzas; sin fijar espesores en este PPT	–
	Señalización provisional	Según normativa municipal y normativa de señalización de obras vigente	–
Procedimiento de ejecución	Trazado y pendientes	Pendiente recomendada ~0,5 % hacia arquetas cuando la topografía lo permita (no obligatoria)	%
	Compactación	Capas ≤ 20 cm; compactación según Proctor exigido por municipal/PG-3; equipo adecuado (p. ej., placa vibratoria pesada)	–
	Secuencia	Apertura zanja → lecho → colocación tubos → relleno intersticial → cinta advertencia → compactación → reposición firme	–
Pruebas y verificaciones	Continuidad y paso	Paso de sonda y mandril calibrador Ø ≥ 0,9·Di en cada conducto; verificación de radio/ovalización	–
	Estanqueidad de juntas	Solo si lo exige proyecto/DF: ensayo de estanqueidad conforme procedimiento del fabricante del tubo/junta	–
	Inspecciones	Comprobación visual de alineación y cotas antes de tapado; control geométrico tras reposición	–
	Acta	Acta de conformidad firmada por técnico competente	–
Extras obligatorios	Cuerda de tracción (pasacables)	En cada conducto, resistencia ≥ 1 kN (≈ 100 daN), Ø 4–6 mm, instalada y asegurada	–
	Tapones extremos	Tapones estancos en extremos hasta tendido definitivo	–
	Radio de curvatura	≥ 15 × Ø del conducto (en codos/entradas)	–
Normativa	Referencias	RD 346/2011 (RICT, canalizaciones y separaciones en fachada/acceso); UNE-EN 13476; EN 681-1 (juntas); UNE-EN 61386-24 (sistemas de tubos enterrados); PG-3; ordenanzas municipales [verificar versión vigente]	–

1.3.1.4 CANALETA 11X6CM

Las canaletas conectarán el registro de entrada con el cuarto de telecomunicaciones dónde este ubicado el Nodo de Telecomunicaciones, deberán cumplir, como mínimo, las especificaciones técnicas que se indican a continuación, o bien disponer de prestaciones equivalentes que garanticen su idoneidad para el uso previsto:

Categoría	Parámetro	Mínimo requerido	Unidad
Dimensiones y tolerancias	Sección interior útil	110 × 60 ± 2	mm
	Longitud de piezas	2 m, con acoplamientos a inglete sin reducción de sección útil	m
Material y resistencia mecánica	Material	PVC-U autoextinguible, reacción al fuego B-s1,d0 o superior según UNE-EN 13501-1	–
	Resistencia a impactos	IK07 mínimo, conforme UNE-EN 62262	–
	Espesor de pared	≥ 1,5, apto para montaje visto o empotrado	mm
Tapa y sistema de cierre	Tipo de tapa	Extraíble, encaje a presión, cantoneras lisas	–
	Retención	Pestañas interiores que eviten desprendimiento accidental y mantengan alineación	–
	Acceso en obra	Apertura sin herramientas durante instalación	–
Montaje y fijación	Soportes	Escuadras de PVC del mismo color o soportes metálicos inox A2; separación ≤ 0,50	m
	Anclaje	Tacos Ø 6 mm con tornillería inox A2; evitar zonas débiles de pared	–
	Pendiente (si aplica)	Pendiente ligera (≈1 %) hacia el rack, si la instalación lo permite	%
Gestión de cables y separación	Separación interna	Divisiones móviles opcionales para compartimentar fibra/cobre	–
	Radio de curvatura	≥ 30 mm (fibra y U/UTP), conforme UNE-EN 50174-2	mm
	Etiquetado	Zona continua para etiquetas o placas de identificación	–
Compatibilidad eléctrica	Distancia con canalizaciones eléctricas	≥ 50 mm según RICT (RD 346/2011, art. 9)	mm
	Canalización compartida	Solo con separador interno y segregación de pares PoE/fibra	–
Normativa	Referencias	RD 346/2011 (RICT art. 9); UNE-EN 50174-2 (instalación cableada); UNE-EN 62262 (IK); UNE-EN 13501-1 (reacción al fuego); UNE-EN 61386-1/21 (sistemas de canalización)	–

1.3.1.5 TUBERÍA DE ACERO

Las canalizaciones formadas por tuberías de acero, deberán cumplir, como mínimo, las especificaciones técnicas que se indican a continuación, o bien disponer de prestaciones equivalentes que garanticen su idoneidad para el uso previsto:

Categoría	Parámetro	Mínimo requerido	Unidad
Dimensiones y tolerancias	Diámetro exterior	20 ± 0,2	mm
	Espesor de pared	≥ 2,3	mm
	Longitud de tramos	3,0 (barras)	m
Material y acabado	Acero base	S235JR según EN 10025-2 (límite elástico ≥ 235 N/mm²)	–
	Recubrimiento	Galvanizado en caliente ISO 1461, espesor mínimo 55 µm por cara	µm
	Acabado interior	Libre de rebabas y virutas, sin defectos que dañen cables	–
Uniones y accesorios	Roscado	BSP ½″ (ISO 7-1)	–
	Manguitos de unión	Galvanizados, mismo diámetro y rosca	–
	Codos	90° y 45°, radio interno ≥ 3 × Ø tubo (≥ 60 mm) según UNE 20.435	mm
	Protección adicional	Manguitos de caucho EPDM en pasos por fachada/esquina	–
Fijación y soporte	Abrazaderas	Acero inoxidable A2 con inserto de neopreno, separación ≤ 1,5 m	m
	Separación con líneas eléctricas	≥ 50 mm según RICT (RD 346/2011, art. 9)	mm
	Anclajes	Tornillería inox A4 + taco químico o mecánico según soporte	–
Sellado y protección estanca	Pasamuros	IP65 con junta tórica NBR según UNE-EN 60529	–
	Sellado interior de juntas	Cinta autoexpansiva de poliuretano o sellador compatible	–
Ensayos y certificaciones	Resistencia mecánica	Prueba hidráulica a 1,5 × presión de diseño	–
	Adhesión galvanizado	Ensayo cinta adhesiva según ISO 1461	–
	Control de roscas	Verificación de perfil y tolerancia con galgas normalizadas	–
Normas aplicables	–	EN 10255, EN 10025-2, ISO 1461, UNE 20.435, RD 346/2011 (RICT), UNE-EN 60529	–

1.3.1.6 BÁCULO / COLUMNA DE 6 METROS SOPORTE CÁMARAS + BASE HORMIGÓN A REALIZAR

La columna metálica de 6m y su cimentación deberán garantizar la estabilidad frente a acciones de viento, la correcta sujeción de cámaras y equipos y el cumplimiento normativo y de seguridad. Se especifican a continuación los requisitos mínimos:

1. Columna metálica:

Parámetro	Especificación mínima	Unidad	Referencia normativa / Observación

Altura total	6,00 ± 0,02	m	CTE DB-SE-AE, IEC 60826
Diámetro exterior	114	mm	EN 10219-1
Espesor pared	≥ 4,0 ± 0,5	mm	EN 10219-1
Material	Acero S235JR (fy ≥ 235 N/mm²)	–	EN 10025-2
Acabado anticorrosión	Galvanizado en caliente ≥ 55 µm + pintura poliéster RAL 7035 ≥ 80 µm	–	ISO 1461, ISO 12944-5 (sistema dúplex)
Resistencia al viento	Vref = 120 km/h según zona eólica y categoría de terreno	km/h	CTE DB-SE-AE
Flecha máxima	≤ L/200 (≤ 30 mm)	mm	CTE DB-SE-AE
Platina superior	200 × 200 × 10 mm, 4 taladros Ø 12 mm	mm	–
Platina base	Ø 200 × 10 mm, 4 taladros Ø 18 mm	mm	–
Pernos de anclaje	M16 × 400 mm, acero inox A4, con tuerca autoblocante y arandela	mm	EN ISO 3506
Zapata de hormigón	600 × 600 × 1000 mm, HA-25/30, anclaje embebido	mm	EHE-08
Registro de acceso	Apertura estanca IP65 a 0,5 m sobre base con prensaestopas M25	–	UNE-EN 60529
Remate superior	Capuchón contrapendiente en acero inox AISI 304	–	–

2. Base de hormigón in situ:

Parámetro	Especificación mínima	Unidad	Norma / Nota
Tipo de cimentación	Zapata aislada de hormigón armado	–	UNE-EN 40-3-1 / CTE DB-SE
Dimensiones zapata	0,80 × 0,80 × 0,60 (L×A×H), ajustables por cálculo geotécnico	m	Según σ_adm terreno
Hormigón estructural	HA-25/B/20, clase de exposición XC2–XC4 (exterior), consistencia S3, Dmax 20 mm	–	UNE-EN 206
Hormigón de limpieza	HA-10/B/12, espesor 50	mm	UNE-EN 206
Armadura principal	4Ø12 + estribos Ø8 @ 200; recubrimiento ≥ 50	mm	EHE-08 / CTE DB-SE
Mallazo superior	Ø8, 200×200	mm	EHE-08
Pernos de anclaje	4 × M16 × 400 mm, inox A4, con camisa de alineación; tuerca autoblocante y arandela	–	EN ISO 3506
Plantilla / Nivelación	Plantilla metálica nivelada ±2 mm; mortero no retráctil bajo platina	–	–
Tolerancias	Replanteo ±10 mm en planta; verticalidad ≤ 3 mm/m	–	CTE DB-SE
Curado antes de montaje	≥ 7 días o ≥70 % fck alcanzado	–	UNE-EN 13670 (ejecución)
Impermeabilización	Pintura/membrana bituminosa en perímetro hasta +10 cm	–	–
Pasatubos	Manguito preinstalado Ø M25/M32 para canalización	–	RICT
Puesta a tierra	Borne de tierra y conexión a pica (≤ 10 Ω si aplica proyecto)	–	REBT/ITC-BT-18
Reposición de firme	Según sección existente (acera/calzada)	–	CTE DB-SUA
Seguridad y salud	Cumplimiento de PSS	–	RD 1627/1997

1.3.2 RED DE CABLEADO DE COMUNICACIONES

1.3.2.1 ARMARIO 19" RACK 24U (PLANTA INTERNA EN NODOS)

Los armarios de planta interna, deberán cumplir, como mínimo, las especificaciones técnicas que se indican a continuación, o bien disponer de prestaciones equivalentes que garanticen su idoneidad para el uso previsto:

Categoría	Parámetro	Mínimo requerido	Unidad
Dimensiones y construcción	Altura útil	24U (1U = 44.45 mm, ±1 mm)	mm
	Ancho interno útil	19″ (482.6 mm) según IEC 60297-3-100	mm
	Profundidad interior	≥ 600 (≈ 700 mm total con puerta)	mm
	Material estructura	Perfilería de acero laminado en frío espesor ≥ 1.5 mm; paneles laterales ≥ 1.2 mm; base reforzada con travesaños	–
	Puertas	Frontal y trasera con marco de acero y panel perforado ≥ 60 % apertura; bisagras inoxidables; cierre con llave triangular	–
Acabado y pintura	Tratamiento anticorrosión	Fosfatado en inmersión	–
	Pintura	Epoxi-poliéster RAL 7035, espesor ≥ 80 µm, resistente a arañazos y agentes de limpieza	–
Ventilación y refrigeración	Perforación de puertas	Orificios Ø 5 mm cubriendo ≥ 60 % superficie frontal y trasera	–
	Preparación para ventiladores	Kit mínimo para 2 ventiladores axiales 120 × 120 × 38 mm con canal de extracción de aire (UNE-EN 50174-2)	–
	Filtros antipolvo	En panel superior, extraíbles y lavables	–
Gestión de cables y accesorios internos	Canales verticales	Ambos lados, ancho ≥ 50 mm, con bridas y pasacables	–
	Guías horizontales	1U desmontables para gestión de curvaturas	–
	Bandejas	Fijas o deslizantes 1U, separación mínima 100 mm	–
Distribución eléctrica y puesta a tierra	PDU	1U vertical con ≥ 8 IEC-C13 + 2 IEC-C19, diferencial 30 mA y magnetotérmico 10 A	–
	Separación de cableado	Potencia y datos separados ≥ 50 mm (RICT art. 9)	–
	Barra de tierra	DIN lateral, bornes para cable 6 mm² (IEC 61000-5-2)	–
Seguridad y accesibilidad	Cerraduras	Frontal con cilindro perfil europeo (3 llaves); trasera similar; opción de candado	–
	Laterales	Extraíbles (mínimo uno) con pestillos de palanca, sin herramientas	–
	Nivelación/movilidad	Patas regulables ± 20 mm o ruedas con freno	–
Capacidad de carga y estabilidad	Carga estática	≥ 800 kg uniformemente repartidos (UNE-EN 61587-1)	kg
	Fijación	Orificios base y kit mural; resistencia a empuje lateral según UNE-EN 61587-2	–

Documentación y certificaciones	Manual de instalación	En castellano, incluye esquema 3D y lista de componentes	–
	Certificaciones	CE, declaración de conformidad, ensayo mecánico y pintura UNE-EN ISO 1461	–

1.3.2.2 ARMARIO 19" RACK 12U (PLANTA EXTERNA)

Los armarios de planta externa, cuando procedan, deberán cumplir, como mínimo, las especificaciones técnicas que se indican a continuación, o bien disponer de prestaciones equivalentes que garanticen su idoneidad para el uso previsto:

Categoría	Parámetro	Mínimo requerido	Unidad
Dimensiones y construcción	Altura útil	12U (≈ 533 ± 3 mm)	mm
	Ancho interno útil	19″ (482.6 mm) según IEC 60297-3-100	mm
	Profundidad interior	≥ 450 (≈ 550 mm total)	mm
	Material estructura	Chapa de acero laminado en frío, espesor ≥ 2 mm, con refuerzo en perfiles en “U”	–
Grado de protección y resistencia exterior	Estanqueidad	IP55 según UNE-EN 60529	–
	Resistencia a impactos	IK10 según UNE-EN 62262	–
	Protección anticorrosión	Desengrasado + fosfatado + pintura poliéster RAL 7035 (≥ 120 µm), ISO 12944 C3	–
	Juntas	EPDM continua, resistente a UV y ozono	–
Control térmico	Ventilación activa	2 ventiladores axiales 120 × 120 × 38 mm con termostato ajustable (-5 °C a +50 °C) y filtro antipolvo extraíble	–
	Calefacción	Resistencia ≥ 100 W con termostato para < 0 °C	–
	Rejillas	Con malla metálica y filtro G3 lavable	–
Gestión de cables y entradas	Entradas de cables	Regletas estancas con prensaestopas M20 y M25 (Ø 5–15 mm)	–
	Canaletas interiores	Rail DIN 35 mm para bloques terminales	–
	Separación de servicios	Compartimentación para fibra, datos y alimentación (RICT art. 9)	–
Seguridad y accesibilidad	Cerraduras	Cilindro perfil europeo con llave única + estribo para candado	–
	Puertas	Frontal perforada ≥ 30 % ventilación; trasera maciza; bisagras inoxidables	–
	Laterales	Extraíbles con cierres de palanca	–
	Anclaje	Patas regulables ± 15 mm o consola mural, con orificios antideslizantes	–
Distribución eléctrica y puesta a tierra	PDU	IP55, 1U con 6 × IEC-C13 + 1 × IEC-C19, protecciones magnetotérmicas y diferencial 30 mA	–
	Toma de tierra	Barra de cobre 6 mm², bornes exteriores accesibles	–
	Segregación eléctrica	Conductores de potencia y datos en ductos separados (RICT art. 9)	–

Capacidad y certificaciones	Carga estática	≥ 300 kg uniformemente repartidos (UNE-EN 61587-1)	kg
	Homologaciones	CE, UNE-EN 62208, RED 2014/53/UE (si aplica)	–
	Manual instalación	En castellano, con esquema de montaje, gestión térmica y mantenimiento	–
Normativa	Cumplimiento	UNE-EN 60529, UNE-EN 62262, UNE-EN 62208, IEC 60297-3-100, ISO 12944 C3, RD 346/2011 art. 9, UNE-EN 50174-2	–

1.3.2.3 ENVOLVENTE SOBRE BÁCULO

Los envolventes sobre báculos deberán cumplir, como mínimo, las especificaciones técnicas que se indican a continuación, o bien disponer de prestaciones equivalentes que garanticen su idoneidad para el uso previsto:

Categoría	Parámetro	Mínimo requerido	Unidad
Dimensiones y capacidad interna	Volumen útil	≥ 11	L
	Dimensiones internas orientativas	≥ 300 × 250 × 150	mm
	Compatibilidad interna	Alojamiento de switch industrial PoE (hasta 12–16 puertos) y accesorios, con fijación en riel DIN 35 mm o placa base perforada	–
	Espesor paredes metálicas	≥ 2	mm
	Espesor paredes polímero	≥ 4	mm
Grado de protección	Estanqueidad	IP66 según UNE-EN 60529	–
	Resistencia a impactos	IK08 según UNE-EN 62262	–
Materiales y acabado	Opción metálica	Acero inoxidable AISI 316L o acero galvanizado EN 10346 con pintura poliéster RAL 7035 (≥ 80 µm), ISO 12944-2 C3	–
	Opción polímero	Policarbonato reforzado autoextinguible UL 94 V-0	–
	Juntas	EPDM continuo, resistente a UV y ozono	–
Fijación y montaje	Anclaje a báculo	Abrazaderas acero inoxidable A4 para Ø 60–90 mm, espaciado ≤ 300 mm	–
	Acceso a cables	Paso para conducto rígido Ø 20 mm con prensaestopas M20 de poliamida y junta NBR	–
Control térmico	Ventilación pasiva	≥ 2 rejillas laterales con filtro G4 extraíble y malla anti insectos	–
	Calefactor opcional	Resistencia ≥ 15 W con termostato para < 0 °C	–
Gestión interna de equipos y cables	Soporte DIN	Riel DIN 35 mm para enchufes, bornes y equipos	–
	Anclajes internos	≥ 4 puntos para bridas o velcros	–
	Placa base	Extraíble, espesor ≥ 3 mm, para preinstalación de equipos	–
Puesta a tierra y seguridad eléctrica	Barra de tierra	Cobre 4 mm² interna, con acceso exterior	–

	Separación de servicios	Compartimentación interna según RICT art. 9	–
Cerramiento y acceso	Puerta frontal	Bisagras inoxidables y cierre con tornillos de mariposa + junta neopreno	–
	Visera superior	≥ 40	mm
Documentación y marcado	Marcado CE	Incluye grado IP/IK, rango de temperatura (-20 °C a +60 °C)	–
	Manual de instalación	En castellano, incluye torque de apriete de prensaestopas y abrazaderas	–
Normativa	Cumplimiento	UNE-EN 60529, UNE-EN 62262, ISO 12944-2, RD 346/2011 art. 9 (RICT), IEC 61000-5-2	–

1.3.2.4 PANEL DE FIBRAS PARA 24 LC DUPLEX

Los paneles de parcheo de fibras ópticas deberán cumplir, como mínimo, las especificaciones técnicas que se indican a continuación, o bien disponer de prestaciones equivalentes que garanticen su idoneidad para el uso previsto:

Categoría	Parámetro	Mínimo requerido	Unidad
Formato y dimensiones	Ancho frontal	482.6 (19″ estándar IEC 60297-3-100)	mm
	Altura	1U (44.45 ± 1)	mm
	Profundidad de carcasa	≥ 120 (sin contar reservorio de pigtails)	mm
Construcción y material	Chasis	Acero laminado en frío, espesor ≥ 1.5 mm, pintura poliéster en polvo RAL 7035, espesor ≥ 80 µm	–
	Panel frontal	Acero o aluminio conformado con numeración grabada 1–24	–
	Acceso a interior	Bisagras o guías extraíbles para acceso frontal y posterior	–
Adaptadores y conectividad	Cantidad de adaptadores	24 LC dúplex multimodo o monomodo (según red)	–
	Ferrule	Zirconia Ø 1.25 mm	mm
	Tipo de adaptador	Carrilizado clip-in, cuerpo metálico con muelle de retención, alineamiento ± 0.01 mm	–
	Acabado óptico	UPC (monomodo) o PC (multimodo)	–
Gestión de pigtails y cables	Reservorio interno	Capacidad ≥ 1 m de pigtail por adaptador, con guías para radio ≥ 30 mm	–
	Canaletas laterales	Organización hasta 48 fibras con bridas Velcro	–
	Entradas/salidas	4 orificios Ø 20 mm con prensaestopas de elastómero	–
Rendimiento óptico	Pérdida de inserción	≤ 0.3 dB por adaptador (1310/1550 nm o 850/1300 nm)	dB
	Retorno óptico	≥ 50 (monomodo) / ≥ 35 (multimodo)	dB
Resistencia mecánica	Ensayo de tracción en adaptadores	≥ 90	N
Montaje	Fijación en rack	4 tornillos M6 en rieles estándar; soportes laterales para guías de 35 mm	–
	Acceso frontal	Puerta abatible con retención y parada a 90°	–
Identificación y etiquetado	Numeración	Grabado frontal 1–24; adhesivos opcionales para color-coding	–

	Placa de características	Espacio lateral para tipo de fibra, fecha y responsable	–
Normativa	Cumplimiento	UNE-EN 50173-1, UNE-EN 50174-2, ISO/IEC 14763-2, UNE 20.435, IEC 61754-20	–

1.3.2.5 CABLE DE 48 FO OS2 G.652.D

Los cables de 48 fibras ópticas deberán cumplir, como mínimo, las especificaciones técnicas que se indican a continuación, o bien disponer de prestaciones equivalentes que garanticen su idoneidad para el uso previsto:

Categoría	Parámetro	Mínimo requerido	Unidad
Tipo y función	Tipo de equipo	Cable de fibra óptica monomodo OS2 de 48 fibras para redes troncales y distribución	–
Construcción	Tipo de cable	Loose-tube o micromódulo interior/exterior	–
	Número de fibras	48 (configuración típica: 4 a 8 tubos con 6 a 12 fibras cada uno)	–
Fibra óptica	Tipo	Monomodo OS2 conforme ITU-T G.652.D	–
	Recubrimiento primario	Acrilato, Ø 0.245 ± 0.005 mm	mm
	Diámetro de modo	9.2 ± 0.4	µm
Tubo holgado / micromódulo	Material	HDPE relleno de gel hidrófugo	–
Armadura	Tipo	Cinta corrugada de acero galvanizado o doble torsión de alambre de acero Ø 0.25 mm	–
Cubierta exterior	Material	Polietileno (PE) negro resistente a UV	–
	Espesor	≥ 1.8	mm
	Marcado	Identificación con número de fibras y tipo de cable cada ≤ 1 m	–
Propiedades ópticas	Atenuación a 1310 nm	≤ 0.35	dB/km
	Atenuación a 1550 nm	≤ 0.22	dB/km
	Dispersión cromática a 1550 nm	≤ 3.5	ps/(nm·km)
	Reflectancia (UPC)	≥ 50	dB
Propiedades mecánicas	Tensión de instalación	≤ 3000	N
	Tensión de rotura	≥ 4500	N
	Resistencia al aplastamiento	≥ 100	N/cm
	Radio de curvatura estático	≥ 20 × diámetro exterior	–
	Radio de curvatura dinámico	≥ 30 × diámetro exterior	–
Resistencia ambiental	Temperatura de servicio	-30 a +70	°C
	Humedad	Tubos con gel hidrófugo y cierre de extremos con resina epoxi	–
	Protección UV	Estabilizador UV para ≥ 5 años de exposición	–

Ensayos y certificaciones	Ensayo de atenuación	Según IEC 60793-1-44	–
	Pruebas de temperatura	Según IEC 60794-1-21	–
	Certificaciones	CE y cumplimiento ITU-T G.652.D	–
Normativa	Referencias	ITU-T G.652.D, IEC 60793-2-50, IEC 60794-1, UNE 20.435, RD 346/2011 art. 9 (RICT)	–

1.3.2.6 CABLE DE 8 FO OS2 G.652.D

Los cables de 8 fibras ópticas deberán cumplir, como mínimo, las especificaciones técnicas que se indican a continuación, o bien disponer de prestaciones equivalentes que garanticen su idoneidad para el uso previsto:

Categoría	Parámetro	Mínimo requerido	Unidad
Tipo y función	Tipo de equipo	Cable de fibra óptica monomodo OS2 de 8 fibras para interconexiones y empalmes	–
Construcción	Tipo de cable	Loose-tube o micromódulo interior/exterior	–
	Número de fibras	8 (2 tubos × 4 fibras o micromódulos equivalentes)	–
Fibra óptica	Tipo	Monomodo OS2 conforme ITU-T G.652.D	–
	Recubrimiento primario	Acrilato, Ø 0.245 ± 0.005 mm	mm
	Diámetro de modo	9.2 ± 0.4	µm
Tubo holgado / micromódulo	Material	HDPE relleno de gel hidrófugo	–
Armadura	Tipo	Cinta corrugada de acero galvanizado o doble torsión de alambre de acero Ø 0.25 mm	–
Cubierta exterior	Material	Polietileno (PE) negro resistente a UV	–
	Espesor	≥ 1.5	mm
	Marcado	Franja naranja longitudinal y marcado cada 1 m con identificación “8 FO OS2”	–
Propiedades ópticas	Atenuación a 1310 nm	≤ 0.35	dB/km
	Atenuación a 1550 nm	≤ 0.22	dB/km
	Dispersión cromática a 1550 nm	≤ 3.5	ps/(nm·km)
	Reflectancia (UPC)	≥ 50	dB
Propiedades mecánicas	Tensión de instalación	≤ 1200	N
	Tensión de rotura	≥ 2000	N
	Resistencia al aplastamiento	≥ 100	N/cm
	Radio de curvatura estático	≥ 20 × diámetro exterior	–
	Radio de curvatura dinámico	≥ 30 × diámetro exterior	–
Resistencia ambiental	Temperatura de servicio	-30 a +70	°C

	Humedad	Tubos con gel hidrófugo y cierre de extremos con resina epoxi	–
	Protección UV	Estabilizador UV para ≥ 5 años de exposición	–
Ensayos y certificaciones	Ensayo de atenuación	Según IEC 60793-1-44	–
	Pruebas de temperatura	Según IEC 60794-1-21	–
	Certificaciones	CE y cumplimiento ITU-T G.652.D	–
Normativa	Referencias	ITU-T G.652.D, IEC 60793-2-50, IEC 60794-1, UNE 20.435, RD 346/2011 art. 9 (RICT)	–

1.3.2.7 PIGTAIL FO LC OS2 G.652.D (2 METROS)

Los pigtails de fibra óptica deberán cumplir, como mínimo, las especificaciones técnicas que se indican a continuación, o bien disponer de prestaciones equivalentes que garanticen su idoneidad para el uso previsto:

Categoría	Parámetro	Mínimo requerido	Unidad
Tipo y función	Tipo de equipo	Pigtail de fibra óptica monomodo OS2 para empalme y conexión en paneles	–
Fibra y recubrimiento	Tipo de fibra	Monomodo OS2 conforme ITU-T G.652.D	–
	Recubrimiento primario	Acrílico, Ø 0.245 ± 0.005 mm	mm
	Diámetro total	900 ± 15 µm	µm
Conectorización	Tipo de conector	LC dúplex de precisión	–
	Ferrule	Zirconia, Ø 1.25 mm	mm
	Pulido	UPC	–
	Pérdida de inserción	≤ 0.3	dB
	Reflectancia (retorno óptico)	≥ 55	dB
Longitud y marcado	Longitud nominal	2.0 ± 0.05	m
	Marcado	Identificación cada 0.5 m con tipo y longitud	–
Protección y entrega	Protección en unión	Manga retráctil termocontraíble en transición fibra–conector	–
	Protección de conector	Funda protectora incluida	–
	Presentación	Bobina o sobre placa	–
Normativa	Cumplimiento	ITU-T G.652.D, IEC 61754-20 (LC), IEC 60793-2-50 (fibra)	–

1.3.2.8 LATIGUILLO FO LC OS2 G.652.D (2 METROS)

Los latiguillos de fibra óptica deberán cumplir, como mínimo, las especificaciones técnicas que se indican a continuación, o bien disponer de prestaciones equivalentes que garanticen su idoneidad para el uso previsto:

Categoría	Parámetro	Mínimo requerido	Unidad

Tipo y función	Tipo de equipo	Latiguillo de fibra óptica monomodo OS2 para conexión directa	–
Construcción de cable	Tipo de fibra	Monomodo OS2 G.652.D	–
	Número de fibras	2 (dúplex)	–
	Tipo de construcción	Loose-tube o micromódulo	–
	Diámetro exterior	≥ 2.8	mm
	Cubierta	LSZH (Low Smoke Zero Halogen), baja emisión de humos	–
Conectorización	Tipo de conector	LC dúplex UPC en ambos extremos	–
	Pérdida de inserción	≤ 0.5	dB
	Retorno óptico	≥ 50	dB
Longitud y marcado	Longitud nominal	2.0 ± 0.02	m
	Marcado	Identificación cada 0.5 m con tipo y longitud	–
Protección	Refuerzo mecánico	Cuello de fibra reforzado y tubo termorretráctil en conector	–
	Presentación	Bolsa antiestática	–
Normativa	Cumplimiento	ITU-T G.652.D, IEC 61754-20, IEC 60794-1	–

1.3.2.9 CABLE UTP CAT. 6 EXTERIORES

El cableado UTP para instalación en exteriores deberá cumplir, como mínimo, las especificaciones técnicas que se indican a continuación, o bien disponer de prestaciones equivalentes que garanticen su idoneidad para el uso previsto:

Categoría	Parámetro	Mínimo requerido	Unidad
Tipo y función	Tipo de equipo	Cable UTP Cat. 6 para instalación exterior	–
Construcción	Tipo de cable	U/UTP Cat. 6 AWG 23 sólido	–
	Número de pares	4 pares trenzados	–
	Diámetro exterior	≥ 6.5	mm
	Cubierta	Polietileno (PE) resistente a rayos UV y humedad, apto para intemperie	–
	Separador interno	Tipo cruz plástica (para mantener el trenzado)	–
Rendimiento	Ancho de banda	≥ 250	MHz
	NEXT a 250 MHz	≥ 39.9	dB
	Pérdida de inserción a 100 MHz	≤ 19.8	dB/100m
	Atenuación de retorno a 100 MHz	≥ 20.1	dB
Presentación	Formato de entrega	Bobina o caja	–
	Longitud por rollo	≥ 305	m
Protección	Resistencia UV	≥ 720 horas según ASTM G154	–
	Resistencia a humedad	Prueba de inmersión y secado sin degradación	–
Normativa	Cumplimiento	ISO/IEC 11801 y ANSI/TIA-568 Categoría 6	–

1.3.2.10 LATIGUILLO CABLE UTP CAT. 6 EXTERIORES

Los latiguillos UTP para instalación en exteriores deberán cumplir, como mínimo, las especificaciones técnicas que se indican a continuación, o bien disponer de prestaciones equivalentes que garanticen su idoneidad para el uso previsto:

Categoría	Parámetro	Mínimo requerido	Unidad
Tipo y función	Tipo de equipo	Patch-cord exterior para conexión de equipos de borde	–
Construcción	Tipo de cable	U/UTP Cat 6 AWG 24 trenzado (mín.)	–
	Diámetro exterior	≥ 6	mm
	Cubierta	Polietileno (PE) resistente a rayos UV y humedad, apto para intemperie	–
Conectores	Tipo	RJ-45 macho Cat 6	–
	Contactos	Chapado en oro ≥ 50 µ″	–
	Retención	Muelle de retención	–
Rendimiento	Ancho de banda	≥ 250	MHz
	NEXT a 250 MHz	≥ 36	dB
	Pérdida de inserción a 100 MHz	≤ 2	dB
Longitudes	Disponibles	Entre 0.5 y 3.0	m
	Marcado	Tipo y longitud cada 0.5 m	–
Protección y entrega	Protección en conector	Cubrepolea termorretráctil	–
	Presentación	Bobina o bolsa antiestática	–
Normativa	Cumplimiento	ISO/IEC 11801 y ANSI/TIA-568 Categoría 6	–

1.3.2.11 SWITCH POE CLOUD CAPA 3 - 24 PUERTOS POE RJ45 GIGABIT + 4 SFP

Los switches PoE capa 3 de 24 puertos, deberán cumplir, como mínimo, las especificaciones técnicas que se indican a continuación, o bien disponer de prestaciones equivalentes que garanticen su idoneidad para el uso previsto:

Categoría	Parámetro	Mínimo requerido	Unidad
Tipo y función	Tipo de equipo	Switch gestionable capa 3 con PoE	–
Capacidades principales	Puertos 10/100/1000BASE-T	24	–
	Puertos SFP+ 10GbE	4	–
	Capacidad de conmutación	≥ 128	Gbps
	Tasa de reenvío	≥ 96	Mpps
PoE	Estándar	IEEE 802.3af/at	–
	Puertos PoE activos	24	–
	Presupuesto PoE total	≥ 370	W
Procesador y memoria	CPU	≥ 800 MHz	–
	RAM	≥ 512	MB
	Flash	≥ 256	MB
Alimentación y consumo	Voltaje de entrada	100–240	VAC
	Consumo máximo sin PoE	≤ 30	W
	Consumo máximo con PoE	≤ 430	W
Dimensiones y peso	Dimensiones (An × Prof × Alt)	440 × 222.6 × 44	mm
	Peso	≤ 2.9	kg
Condiciones de operación	Temperatura de trabajo	0 a 50	°C
	Humedad de trabajo	10% a 90%	RH
Protecciones	Protección contra sobretensión	≥ 6 kV	–
	ESD	Contacto: ≥ 6 kV / Aire: ≥ 8 kV	–
Funciones L2/L3	VLANs soportadas	≥ 4094	–
	Direcciones MAC soportadas	≥ 16000	–
	Rutas estáticas IPv4	≥ 500	–
	Rutas estáticas IPv6	≥ 128	–
	Protocolos de enrutamiento	OSPFv2, OSPFv3	–
Gestión y monitoreo	Gestión remota	Web, SNMP v1/v2c/v3, aplicación en la nube	–

1.3.2.12 SWITCH POE CLOUD CAPA 2 - 16 PUERTOS POE MULTIGIGABIT+ 4 10GBPS SFP+

Los switches PoE capa 2 de 16 puertos, deberán cumplir, como mínimo, las especificaciones técnicas que se indican a continuación, o bien disponer de prestaciones equivalentes que garanticen su idoneidad para el uso previsto:

Categoría	Parámetro	Mínimo requerido	Unidad
Tipo y función	Tipo de equipo	Switch gestionable capa 2+ multi-gigabit con PoE	–
Capacidades principales	Puertos 10/100/1000/2500BASE-T	16	–
	Puertos SFP+ 10GbE	4	–
	Capacidad de conmutación	≥ 160	Gbps
	Tasa de reenvío	≥ 119	Mpps
PoE	Estándar	IEEE 802.3af/at/bt	–
	Puertos PoE activos	16 (≥ 4 con PoE++)	–
	Presupuesto PoE total	≥ 370	W
Procesador y memoria	CPU	≥ 800 MHz	–
	RAM	≥ 512	MB
	Flash	≥ 256	MB
Alimentación y consumo	Voltaje de entrada	100–240	VAC
	Consumo máximo sin PoE	≤ 40	W
	Consumo máximo con PoE	≤ 460	W
Dimensiones y peso	Dimensiones (An × Prof × Alt)	440 × 267.5 × 43.6	mm
	Peso	≤ 3.6	kg
Condiciones de operación	Temperatura de trabajo	0 a 50	°C
	Humedad de trabajo	10% a 90%	RH
	Altitud de operación	-500 a 5,000	m
Protecciones	ESD	Contacto: ≥ 6 kV / Aire: ≥ 8 kV	–
	Protección contra sobretensión	Puertos: ±6 kV / Alimentación: ±6 kV	–
Funciones L2/L3	VLANs soportadas	≥ 4094	–
	Direcciones MAC soportadas	≥ 16000	–
	Rutas estáticas IPv4	≥ 64	–
	Rutas estáticas IPv6	≥ 64	–
	Protocolos de enrutamiento	IPv4/IPv6 estático	–
Gestión y monitoreo	Métodos de gestión	Web, CLI, SNMP v1/v2c/v3, gestión en la nube	–
	Otras funciones	Jumbo frame (9216 bytes), ACLs, QoS, STP/RSTP/MSTP, LACP	–

1.3.2.13 SWITCH INDUSTRIAL POE CLOUD CAPA 2 - 8 PUERTOS POE+ GIGABIT + 4 PUERTOS SFP GIGABIT

Los switches industriales, deberán cumplir, como mínimo, las especificaciones técnicas que se indican a continuación, o bien disponer de prestaciones equivalentes que garanticen su idoneidad para el uso previsto:

Categoría	Parámetro	Mínimo requerido	Unidad
Tipo y función	Tipo de equipo	Switch industrial gestionable capa 2 con PoE	–
Capacidades principales	Puertos 10/100/1000BASE-T	8	–
	Puertos SFP 1GbE	4	–
	Capacidad de conmutación	≥ 24	Gbps
	Tasa de reenvío	≥ 17.85	Mpps
PoE	Estándar	IEEE 802.3af/at	–
	Puertos PoE activos	8	–
	Presupuesto PoE total	≥ 240	W
Procesador y memoria	CPU	≥ 500 MHz	–
	RAM	≥ 256	MB
	Flash	≥ 16	MB
Alimentación y consumo	Voltaje de entrada DC	12–56	VDC
	Alimentación AC	100–240 VAC, 50/60 Hz	–
	Consumo máximo sin PoE	≤ 20	W
	Consumo máximo con PoE	≤ 260	W
Dimensiones y peso	Dimensiones (An × Prof × Alt)	85 × 132 × 165	mm
	Peso	≤ 1.47	kg
Condiciones de operación	Temperatura de trabajo	-40 a 80	°C
	Humedad de trabajo	5% a 95%	RH
	Altitud de operación	-500 a 5,000	m
Protecciones	Grado de protección	IP40	–
	Protección ESD	Contacto: ≥ 6 kV / Aire: ≥ 8 kV	–
	Protección contra sobretensión	Puertos: ±6 kV, Conector de alimentación: ±4 kV común, ±2 kV diferencial	–
Funciones L2	VLANs soportadas	≥ 4094	–
	Direcciones MAC soportadas	≥ 8000	–
	Protocolos	STP, RSTP, MSTP, LACP, ERPS	–
Gestión y monitoreo	Métodos de gestión	Web, CLI, SNMP v1/v2c/v3, aplicación en la nube	–
	Otras funciones	PoE watchdog, Jumbo frame (9216 bytes), autenticación 802.1X, ACLs, QoS	–

1.3.2.14 ANTENA RADIOENLACE 5 GHZ

Los equipos de radio punto a punto, deberán cumplir, como mínimo, las especificaciones técnicas que se indican a continuación, o bien disponer de prestaciones equivalentes que garanticen su idoneidad para el uso previsto:

Parámetro	Instalación Exterior (Punto a Punto)	Requisitos de instalación física	Unidad	Notas
Banda de frecuencia	4 900–5 970 MHz	Verificar bandas/DFS permitidas en país de instalación	MHz	Ajustar a normativa local
Ancho de canal	20/40/80 MHz (pasos de 5 MHz)	Seleccionar según relación SNR ≥ 25 dB y ocupación espectral	MHz	Compromiso capacidad/robustez
Modulación / Estándar	802.11ac Wave 2, OFDM 2×2 MIMO	—	–	Compatible con plataforma ePMP
Ganancia antena integrada	25 dBi (parabólica integrada)	Línea de vista (LoS) y 1.ª zona de Fresnel ≥ 60 % libre; alineación fina az/el (±0,5°); altura ≥ 6–8 m sobre obstáculos	dBi	Para enlaces largos/medio-largos
Potencia TX máx.	Hasta 27 dBm (limitada por EIRP legal)	Ajustar para RSSI objetivo –55…–60 dBm sin saturar; cumplir EIRP según país	dBm	Control por pasos de 1 dB
Throughput real	≥ 350 Mbps útil	Validar con prueba UDP bi-direccional (iperf) y carga real	Mbps	Con 80 MHz y buen SNR
Latencia típica	≤ 5 ms	Antenas perfectamente alineadas; evitar rebotes multipath	ms	PTP optimizado
Alimentación	PoE pasivo 30–56 Vdc, consumo < 12 W	Longitud de patch PoE ≤ 100 m Cat.5e/6 exterior; protección de puesta a tierra del inyector	–	Inyector 100–240 Vac incluido
Protección eléctrica	Supresor integrado (ESD/transitorios)	Pararrayos Ethernet (SPD T2/T3) en cuadro; unión equipotencial radio–mástil–PE (Cu ≥ 6 mm²); abrazaderas inox + mordaza	–	Minimiza daño por descargas
Grado de protección	IP55	Sellar conectores y pasamuros; goterón antihumedad; drip loop en latiguillo	–	Uso a la intemperie
Temperatura operación	–30 °C a +60 °C	Evitar radiación directa prolongada; prever orientación que reduzca ganancia solar	°C	—
Montaje	Soporte a mástil Ø 30–60 mm o pared	Mástil rígido; flecha ≤ L/200 con viento de cálculo; par de apriete 18–22 N·m (bridas); separación ≥ 0,5 m de otras antenas	–	Evita vibraciones y diafonía
Seguridad RF / Datos	WPA2-AES (CCMP); gestión web / cnMaestro	Deshabilitar SSID abierto; cambiar credenciales/llaves; activar HTTPS/SNMPv3	–	Buenas prácticas hardening
Certificaciones mínimas	CE, RoHS, EN 55032/55024, IEC 62368-1 (o 60950-1)	Cumplir RED 2014/53/UE; fijación y herrajes inox A2/A4	–	Conformidad EMC/seguridad

Valores a confirmar	Distancia, altimetría, canal, potencia y altura finales	Cálculo de Fresnel, estudio viento/soporte, selectividad SPDs y ruta de cable	–	Proyecto/obra

1.3.2.15 TRANSCEPTOR SFP FO MONOMODO LC DUPLEX 1000BASE-LX

Los transceptores ópticos que conecten los switches de los nodos con los switches de las zonas de las cámaras, deberán cumplir, como mínimo, las especificaciones técnicas que se indican a continuación, o bien disponer de prestaciones equivalentes que garanticen su idoneidad para el uso previsto:

Parámetro	Especificación mínima exigida	Unidad / Detalle	Normativa / Observación
Tipo de módulo	Formato SFP (Small Form-factor Pluggable)	—	Cumplirá marcado CE
Velocidad de transmisión	≥ 1 Gbps	Gbps	Compatible 1000Base-LX
Longitud de onda	1310 nm nominal	nm	IEC 60825-1 (seguridad láser)
Tipo de fibra	Monomodo 9/125 µm	—	ISO/IEC 11801, EN 50173
Conector óptico	LC dúplex obligatorio	—	TIA-604-10 (FOCIS-10)
Alcance en fibra	≥ 10 km sobre SMF	km	Condiciones típicas ITU-T G.652.D
Rango temperatura operación	–40 °C … +85 °C (industrial)	°C	IEC 60068 (ensayos ambientales)
Potencia óptica transmisión	≥ –9,5 dBm	dBm	Según ficha técnica mínima
Sensibilidad óptica recepción	≤ –20 dBm	dBm	Según ficha técnica mínima
Alimentación eléctrica	3,3 V DC ±10 %	Voltios	EN 62368-1
Monitorización DDM	Soportará diagnóstico digital (DDM)	—	Opcional según integración
Compatibilidad	Hot-swap, interoperable con puertos SFP estándar	—	IEEE 802.3z
Seguridad y marcado	Cumplirá CE, RoHS, EN 62368-1, EN 60825-1	—	Obligatorio

1.3.2.16 TRANSCEPTOR SFP FO MONOMODO LC DUPLEX 10GBASE-LR

Los transceptores ópticos que conecten entre sí los switches de los nodos, deberán cumplir, como mínimo, las especificaciones técnicas que se indican a continuación, o bien disponer de prestaciones equivalentes que garanticen su idoneidad para el uso previsto:

Parámetro	Especificación mínima exigida	Unidad / Detalle	Normativa / Observación
Tipo de módulo	Formato SFP+ (Small Form-factor Pluggable Plus)	—	Cumplirá marcado CE
Velocidad de transmisión	≥ 10 Gb/s (compatible hacia abajo ≥ 1,25 Gb/s)	Gbps	IEEE 802.3ae (10GBASE-LR)
Longitud de onda	1310 nm nominal	nm	IEC 60825-1 (seguridad láser)

Tipo de fibra	Monomodo 9/125 µm	—	ISO/IEC 11801, EN 50173
Conector óptico	LC dúplex obligatorio	—	TIA-604-10 (FOCIS-10)
Alcance en fibra	≥ 10 km	km	Según ITU-T G.652.D
Rango de temperatura operativa	0 °C … +70 °C	°C	IEC 60068 (ensayos ambientales)
Potencia óptica TX	≥ –8,2 dBm	dBm	Valor mínimo garantizado
Sensibilidad óptica RX	≤ –14,4 dBm	dBm	Límite máximo admitido
Alimentación eléctrica	3,3 V DC ±10 %	Voltios	EN 62368-1
Consumo eléctrico	≤ 1,5 W	W	Según ficha técnica mínima
Monitorización digital (DDM/DOM)	Será soportada	—	Conforme SFF-8472
Compatibilidad	Hot-swap; interoperable con puertos estándar SFP+	—	Cumplirá SFP+ MSA, SFF-8431
Seguridad y marcado	Cumplirá CE, RoHS, EN 60825-1, EN 62368-1	—	Obligatorio

1.3.3 SISTEMA DE VIDEOVIGILANCIA

1.3.3.1 CÁMARA LECTURA MATRICULAS

Las cámaras de lectura de matrículas, deberán cumplir, como mínimo, las especificaciones técnicas que se indican a continuación, o bien disponer de prestaciones equivalentes que garanticen su idoneidad para el uso previsto:

Categoría	Parámetro	Mínimo requerido	Unidad
Tipo y función	Tipo de equipo	Cámara Bullet de reconocimiento automático de matrículas (ANPR) con radar	–
Capacidades principales	Resolución máxima	2688 × 1520 (4 MP)	píxeles
	Lente varifocal	2.8 a 12 mm	mm
	Campo de visión (H)	113.5° a 39° (2.8–12 mm)	grados
	Iluminación mínima color	≤ 0.0005	Lux
	Alcance IR	≥ 50	m
Radar	Frecuencia de operación	77	GHz
	Distancia de detección	≥ 50	m
	Rango de velocidad medida	5 a 120	km/h
	Cobertura de carriles	≥ 3	carriles
Video	Frame rate máx.	≥ 25 fps a resolución máxima	–
	Compresión soportada	H.265, H.264, MJPEG	–
Audio	Entradas/salidas de audio	1 / 1	canales
	Compresión soportada	G.711, G.722.1	–
Interfaz y red	Ethernet	1 × RJ45 10/100/1000 Mbps	–
	Almacenamiento interno	microSD hasta 512 GB	–

	Protocolos soportados	ONVIF, IPv4/IPv6, HTTP/HTTPS, RTSP, FTP, NTP, SNMP	–
Eventos y analíticas	Funciones de tráfico	ANPR, detección de sentido, control de velocidad, detección de incidentes	–
	Precisión LPR	≥ 98%	–
Protección	Grado IP	IP67	–
	Resistencia a impacto	IK10	–
	Protección contra corrosión	NEMA 4X (según modelo)	–
Alimentación y consumo	Alimentación	12–24 VCC o PoE (802.3at)	–
	Consumo máximo	≤ 15	W
Condiciones de operación	Temperatura	-30 a 70	°C
	Humedad	≤ 95%	RH
Dimensiones y peso	Dimensiones	429.5 × 120 × 184.2	mm
	Peso	≤ 3.5	kg

1.3.3.2 CÁMARA 5 X OBJETIVOS

Las cámaras de 5 Objetivos, deberán cumplir, como mínimo, las especificaciones técnicas que se indican a continuación, o bien disponer de prestaciones equivalentes que garanticen su idoneidad para el uso previsto:

Categoría	Parámetro	Mínimo requerido	Unidad
Tipo y función	Tipo de equipo	Cámara de red multisensor con 4 lentes varifocales y 1 lente fija	–
Capacidades principales	Resolución máxima por lente	2560 × 1920 (5 MP)	píxeles
	Campo de visión combinado	Cobertura 360°	grados
	Iluminación mínima color	≤ 0.005	Lux
	Rango de iluminación IR	≥ 30	m
Óptica	Lente varifocal	2.8 a 8 mm, motorizada	mm
	Campo de visión varifocal (H)	96.5° a 48.9°	grados
	Lente fija	2 mm	mm
	Campo de visión fija (H)	71.68°	grados
Video	Frame rate máx.	≥ 25 fps a resolución máxima	–
	Compresión soportada	H.265, H.264, MJPEG	–
Audio	Entradas/salidas de audio	1 / 1	canales
	Compresión soportada	G.711, AAC, MP3, PCM	–
Interfaz y red	Ethernet	1 × RJ45 10/100/1000 Mbps	–
	Almacenamiento interno	microSD hasta 1 TB	–
	Protocolos soportados	ONVIF, IPv4/IPv6, HTTP/HTTPS, RTSP, FTP, NTP, SNMP	–

Eventos y analíticas	Detección básica	Movimiento, manipulación, desconexión de red	–
	Analítica avanzada	Cruce de línea, intrusión, detección de personas y vehículos	–
Protección	Grado IP	IP67	–
	Resistencia a impacto	IK10	–
	Protección contra corrosión	NEMA 4X	–
Alimentación y consumo	Alimentación	12 VCC o PoE (802.3at)	–
	Consumo máximo	≤ 25	W
Condiciones de operación	Temperatura	-40 a 60	°C
	Humedad	≤ 95%	RH
Dimensiones y peso	Dimensiones	Ø 290 × 148	mm
	Peso	≤ 4.7	kg

1.3.3.3 CÁMARA BULLET FIJA GRAN ANGULAR

Las cámaras Bullet fija gran angular, deberán cumplir, como mínimo, las especificaciones técnicas que se indican a continuación, o bien disponer de prestaciones equivalentes que garanticen su idoneidad para el uso previsto:

Categoría	Parámetro	Mínimo requerido	Unidad
Tipo y función	Tipo de equipo	Cámara de red tipo Bullet fija	–
Capacidades principales	Resolución máxima	3840 × 2160 (8 MP)	píxeles
	Lente	Focal fija 2.8 mm	–
	Campo de visión (H/V/D)	108.8° / 56.4° / 134.3°	grados
	Iluminación mínima color	≤ 0.0005	Lux
	Rango de iluminación IR/luz blanca	≥ 60	m
Óptica	Apertura	F1.0	–
	Profundidad de campo	3.3 m a ∞	m
Video	Frame rate máx.	≥ 25 fps a 8 MP	–
	Compresión soportada	H.265, H.264, MJPEG	–
Audio	Micrófono integrado	Sí	–
	Altavoz integrado	Sí	–
	Entradas/salidas de audio	1 / 1	canales
Interfaz y red	Ethernet	1 × RJ45 10/100 Mbps	–
	Almacenamiento interno	microSD hasta 512 GB	–
	Protocolos soportados	ONVIF, IPv4/IPv6, HTTP/HTTPS, RTSP, FTP, NTP, SNMP	–
Eventos y analíticas	Detección básica	Movimiento, manipulación	–
	Analítica avanzada	Cruce de línea, intrusión, detección de personas y vehículos	–
Protección	Grado IP	IP67	–
	Protección contra corrosión	NEMA 4X	–
Alimentación y consumo	Alimentación	12 VCC o PoE (802.3at)	–
	Consumo máximo	≤ 18	W

Condiciones de operación	Temperatura	-30 a 60	°C
	Humedad	≤ 95%	RH
Dimensiones y peso	Dimensiones	286.7 × 93.3 × 91.2	mm
	Peso	≤ 1.25	kg

1.3.3.4 CÁMARA PTZ 42X

Las cámaras PTZ 42x, deberán cumplir, como mínimo, las especificaciones técnicas que se indican a continuación, o bien disponer de prestaciones equivalentes que garanticen su idoneidad para el uso previsto:

Categoría	Parámetro	Mínimo requerido	Unidad
Tipo y función	Tipo de equipo	Cámara PTZ de exterior, doble canal (panorámico y PTZ)	–
Capacidades principales	Resolución máxima canal panorámico	≥ 3680 × 1656	píxeles
	Resolución máxima canal PTZ	≥ 2688 × 1520	píxeles
	Zoom óptico PTZ	≥ 42	×
	Zoom digital	≥ 16	×
	Alcance IR	≥ 300	m
	Alcance luz blanca	≥ 30	m
	Iluminación mínima color	≤ 0.0005	Lux
Óptica	Distancia focal PTZ	6 a 252	mm
	Campo de visión panorámico (H)	≥ 190°	grados
	Campo de visión PTZ (H)	59° a 2°	grados
Movimiento PTZ	Rango de paneo	360° continuo	–
	Rango de inclinación PTZ	-20° a 90°	grados
	Velocidad máx. paneo	≥ 240	°/s
	Velocidad máx. inclinación	≥ 200	°/s
	Presets	≥ 300	–
Video	Compresión	H.265, H.264, MJPEG	–
	Frame rate máx. PTZ	≥ 60 fps a resolución máxima	–
Audio	Entradas/salidas	1 / 1	canales
	Compresión soportada	G.711, AAC, MP3, PCM	–
Almacenamiento	Tarjeta microSD	Hasta 1	TB
Red	Interfaz Ethernet	1 × RJ45 100 Mbps	–
	Protocolos soportados	ONVIF, IPv4/IPv6, HTTP/HTTPS, RTSP, FTP, NTP, SNMP, DHCP	–
Eventos y analíticas	Detección básica	Movimiento, manipulación, entradas/salidas de alarma	–
	Analítica avanzada	Cruce de línea, intrusión, detección de vehículos y personas	–
Protección	Grado IP	IP67	–
	Resistencia a impacto	IK10	–
	Protección contra corrosión	NEMA 4X	–
Alimentación y consumo	Alimentación	36 VCC o PoE (802.3bt)	–

Condiciones de operación	Temperatura	-40 a 70	°C
	Humedad	≤ 95%	RH
Dimensiones y peso	Dimensiones	Ø 290 × 453.2	mm
	Peso	≤ 10.5	kg

1.3.3.5 VIDEOGRABADOR NVR 256 CANALES + 8 HDD DE 14TB

Los videograbadores NVR, deberán cumplir, como mínimo, las especificaciones técnicas que se indican a continuación, o bien disponer de prestaciones equivalentes que garanticen su idoneidad para el uso previsto:

Categoría	Parámetro	Mínimo requerido	Unidad
Tipo y función	Tipo de equipo	Grabador de video en red (NVR)	–
Capacidades principales	Canales IP soportados	≥ 256	canales
	Resolución máxima de cámara	≥ 12	MP
	Ancho de banda de entrada	≥ 512	Mbps
Entradas / Conectividad	Audio bidireccional	1	canal
	Puertos de red	≥ 4 × 10/100/1000 Mbps	–
	Entradas/salidas de alarma	≥ 16 / 8	–
	Puertos USB	≥ 2 × USB 2.0 y ≥ 2 × USB 3.0	–
Salidas / Visualización	HDMI	2 salidas independientes hasta 4K	–
	VGA	1 salida hasta 1080p	–
Procesamiento / Decodificación	Formatos soportados	H.265, H.264, MPEG4, MJPEG	–
	Reproducción síncrona	≥ 16	canales
	Capacidad de decodificación	≥ 20 canales a 1080p	–
Almacenamiento	Interfaces para HDD	≥ 16 SATA hot-swap	–
	Capacidad por HDD	≥ 10	TB
	Tipos de RAID	RAID0, RAID1, RAID5, RAID6, RAID10	–
Alimentación y consumo	Voltaje de entrada	100–240	VAC
	Consumo máximo sin HDD	≤ 140	W
Condiciones de operación	Temperatura	0 a 50	°C
	Humedad	10% a 90%	RH
Dimensiones y peso	Dimensiones (An × Prof × Alt)	442 × 494 × 146	mm
	Peso sin HDD	≤ 16	kg

1.3.3.6 MONITOR VIDEOVIGILANCIA 42”

Los monitores, deberán cumplir, como mínimo, las especificaciones técnicas que se indican a continuación, o bien disponer de prestaciones equivalentes que garanticen su idoneidad para el uso previsto:

Categoría	Parámetro	Mínimo requerido	Unidad
Tipo y función	Tipo de equipo	Pantalla digital de uso interior	–

Capacidades principales	Tamaño de pantalla	≥ 42	pulgadas
	Resolución nativa	3840 × 2160	píxeles
	Brillo	≥ 500	cd/m²
	Contraste	≥ 4000:1	–
	Ángulo de visión	178° H / 178° V	grados
	Tiempo de respuesta	≤ 8	ms
	Frecuencia de refresco	60	Hz
	Operación continua	24/7	–
Entradas / Conectividad	Video	≥ 2 HDMI, ≥ 1 VGA	–
	Audio	Entrada y salida de audio	–
	Red/datos	LAN, Wi-Fi, USB	–
Alimentación y consumo	Voltaje de entrada	100–240	VAC
	Consumo máximo	≤ 110	W
Condiciones de operación	Temperatura	0 a 40	°C
	Humedad	10% a 80%	RH
Dimensiones y peso	Dimensiones (An × Alt × Prof)	967 × 555 × 72	mm
	Peso neto	≤ 11.5	kg

1.3.3.7 WORKSTATION PARA CLIENTE DE VIDEOVIGILANCIA

La Workstation, deberá cumplir, como mínimo, las especificaciones técnicas que se indican a continuación, o bien disponer de prestaciones equivalentes que garanticen su idoneidad para el uso previsto:

Categoría	Parámetro	Mínimo requerido	Unidad
Tipo y función	Tipo de equipo	Estación de trabajo para cliente de videovigilancia IP	–
Procesador	Modelo	Intel Core i7 12.ª gen. o AMD Ryzen 7 serie 7000	–
	Núcleos / hilos	≥ 8 / 16	–
	Frecuencia base	≥ 3.5	GHz
Memoria RAM	Capacidad instalada	32	GB
	Expansible a	≥ 64	GB
Almacenamiento	SSD NVMe M.2	1	TB
	HDD SATA	2	TB
Tarjeta gráfica	Tipo	Dedicada	–
	Modelo mínimo	NVIDIA RTX 4060 o equivalente	–
	Memoria de vídeo	≥ 8 GB GDDR6	–
	Requisitos adicionales	Salida simultánea para 2 monitores FHD y soporte decodificación H.264/H.265	–
Salidas de vídeo	Salidas digitales activas	≥ 2 (HDMI, DisplayPort o DVI)	–
Sistema operativo	Versión	Windows 10 Pro o Windows 11 Pro, 64 bits	–
	Instalación	Preinstalado y activado	–
Conectividad	Ethernet	1 × RJ45 10/100/1000 Mbps	–
	Inalámbrica	WiFi y Bluetooth opcionales	–

Puertos y expansión	Puertos USB totales	≥ 6 (≥ 2 frontales)	–
	Audio	Entrada/salida jack 3.5 mm	–
	Lector de tarjetas	Opcional	–
Fuente de alimentación	Potencia mínima	600	W
	Eficiencia	80 PLUS o superior	–
Chasis	Tipo	Torre o mini torre con ventilación forzada y espacio de expansión	–
Periféricos incluidos	Teclado y ratón USB cableados	Sí	–
	Cables para monitores	Incluidos	–

1.3.3.8 LICENCIA DE CANAL DE VIDEO

Las licencias de canal de video de cámaras, deberá cumplir, como mínimo, las especificaciones técnicas que se indican a continuación, o bien disponer de prestaciones equivalentes que garanticen su idoneidad para el uso previsto:

Parámetro	Valor genérico	Unidad	Notas
Tipo de licencia	Licencia de canal para sistema de gestión de vídeo	–	Habilita la conexión de una cámara IP o flujo de vídeo
Alcance	1 canal IP	canal	Cada licencia añade una cámara adicional al sistema
Compatibilidad	Compatible con cámaras ONVIF y dispositivos IP estándar	–	Soporta perfiles ONVIF S/G y protocolos RTSP
Funciones habilitadas	Visualización en directo, grabación, reproducción, exportación	–	Depende de la configuración del servidor y almacenamiento
Gestión	Permite configuración remota de parámetros de vídeo	–	Brillo, contraste, resolución, etc.
Resolución máxima soportada	Hasta 12 MP	MP	Según capacidad del servidor y ancho de banda disponible
Licenciamiento	Activación por clave o archivo digital	–	Asociada al hardware o al ID del servidor
Requisitos del sistema	Según especificaciones del software VMS principal	–	CPU, RAM, almacenamiento y red adecuados
Ampliación	Licencias acumulables para múltiples cámaras	–	Escalable a cientos o miles de canales según versión del software
Normativa	Cumplimiento de GDPR/Ley de Protección de Datos	–	Configuración de retención y control de acceso de usuarios

1.3.3.9 LICENCIA DE CANAL LPR/ANPR

Las licencias de canal LPR/ANPR para lectura de matrículas, deberá cumplir, como mínimo, las especificaciones técnicas que se indican a continuación, o bien disponer de prestaciones equivalentes que garanticen su idoneidad para el uso previsto:

Parámetro	Valor mínimo recomendado	Unidad / Formato	Notas
Tipo de licencia	Licencia por canal/cámara LPR	–	Una licencia por cada cámara que procese matrículas
Activación	Clave software, fichero de activación o dongle USB	–	Asociada a hardware específico o servidor
Compatibilidad de vídeo	RTSP, ONVIF Profile S/T, flujos H.264/H.265	–	Admite cámaras IP estándar y modelos dedicados
Rango de detección	≥ 3 m hasta ≥ 25 m	metros	Según óptica de la cámara y condiciones lumínicas
Velocidad de vehículos	≥ 150 km/h	km/h	Reconocimiento fiable en condiciones de tráfico rápido
Precisión de lectura	≥ 95 %	%	En condiciones diurnas y nocturnas con IR
Bases de datos	Local integrada + exportación SQL/CSV	–	Consulta y gestión de listas blancas/negras
Formatos de matrícula	Soporte multipaís, detección automática	–	Incluye distintos alfabetos y normas de placa
Integración	API/SDK, eventos HTTP, integración VMS/ACS	–	Compatible con sistemas de control de accesos y videovigilancia
Funciones adicionales	Captura de imagen asociada, fecha/hora, cámara	–	Registro de evidencias para auditoría
Requisitos de servidor	CPU ≥ 4 núcleos, RAM ≥ 8 GB, red ≥ 1 Gbps	–	Para procesamiento en servidor dedicado o virtualizado
Normativa aplicable	RGPD / LOPDGDD, EN 62676-1-2	–	Protección de datos y requisitos de sistemas de CCTV
Valores a confirmar	Nº licencias, topología, compatibilidades ópticas	–	A definir en proyecto o en obra

1.3.4 RED DE ALIMENTACIÓN ELECTRICA

A continuación, se establecen las especificaciones mínimas que deberá tener la red de alimentación eléctrica dedicada para este proyecto, valores que deberán ser conformados finalmente en el proyecto de ejecución / obra.

1.3.4.1 CUADRO ELECTRICO DE PROTECCIÓN Y ALIMENTACIÓN PARA RACK EN NODOS

Parámetro	Requisito mínimo	Unidad	Norma / Nota
Tensión / red	230 V~ monofásica, 50 Hz	–	REBT ITC-BT-10 [verificar versión vigente]
Envolvente	19” (1–2 U) o mural, IP ≥ 30, uso interior	–	UNE-EN 61439-3 [verificar versión vigente]
Interruptor general (IGA)	MCB curva C, calibre según potencia e Icc (ref. inicial 25 A); Icn adecuado a Icc (ref. inicial 6 kA)	A	UNE-EN 60898-1
Interruptores circuitos PDU/switch	MCB curva C, 6–10 A, 1P o 2P según esquema y criterio de mantenimiento; Icn adecuado a Icc	A	Etiquetado por circuito
Diferencial	Tipo A, 30 mA, In ≥ 25 A (recomendable SI en presencia de electrónica/armónicos)	–	UNE-EN 61008-1

Protección contra sobretensiones (red)	SPD Tipo 2, Uc ≥ 275 V; capacidad de descarga coherente con el nivel de exposición (ref. 20–40 kA) y coordinación con origen	–	UNE-EN 61643-11
Tierra / barra PE	Barra de cobre con bornes, sección ≥ 6 mm²; conexión a red de tierras del edificio	–	REBT ITC-BT-18
Conductores internos	Cu ≥ 2,5 mm², LSZH (H07Z1-K o equivalente), CPR ≥ Eca	mm²	CPR 305/2011
Señalización	Testigo presencia de tensión + identificación de circuitos y PE	–	–
Documentación a aportar	Esquema unifilar, cuadro de cargas, listado de protecciones con Icn/IΔn	–	Según proyecto
Valores a confirmar	Potencia real, IGA/calibres definitivos, secciones por longitud/caída de tensión	–	En proyecto/obra

1.3.4.2 SAI ONLINE 1KVA PARA RACKS EN NODOS INTERIORES

Parámetro	Requisito mínimo	Unidad	Norma / Nota
Potencia nominal	≥ 1 kVA / 900 W	–	–
Topología	Online doble conversión (VFI)	–	IEC 62040 [verificar versión vigente]
Factor de potencia	≥ 0,9 a plena carga	–	–
Entrada	230 V~, 50 Hz	–	–
Salida	230 V~, 50 Hz; regulación típica ±2 %	–	–
Autonomía	≥ 10 min a 600 W; ampliable con módulos de baterías	min	Definir según cargas
Bypass	Automático y manual de mantenimiento	–	–
Comunicación	USB/RS-232; SNMP (recomendable v3) opcional	–	–
Formato	Rack 19”, 2–3 U, con kit de raíles	–	–
Baterías	Hot-swap VRLA o Li-ion, tensión según modelo; repuestos estándar de mercado	–	IEC 60896 / IEC 62619
Protecciones	Sobrecarga, cortocircuito, sobre/ subtensión, sobretemperatura	–	–
Ruido	≤ 50 dB(A) a 1 m	dB	–
Valores a confirmar	Autonomía final, capacidad y química batería según perfil de carga	–	En proyecto

1.3.4.3 CUADRO ELECTRICO DE PROTECCIÓN Y ALIMENTACIÓN PARA ARMARIOS / ENVOLVENTES EXTERIORES PARA ALOJAMIENTO SWITCHES DE CÁMARAS Y RADIOENLACES

Parámetro	Requisito mínimo	Unidad	Norma / Nota
Envolvente	IP ≥ 65, IK10; material apto intemperie (poliéster ref. fibra o inox)	–	UNE-EN 62208
Tensión / red	230 V~ monofásica, 50 Hz	–	REBT ITC-BT
IGA	MCB curva C, calibre según potencia (ref. inicial 25 A); Icn adecuado a Icc	A	UNE-EN 60898-1
Diferencial	Tipo A, 30 mA (SI o S si se requiere selectividad)	–	UNE-EN 61008-1
SPD de entrada (red)	Tipo 2, Uc ≥ 275 V; capacidad coherente con exposición (ref. 20–40 kA) y coordinación	–	EN 61643-11
SPD para datos (UTP/PoE)	Protección de baja tensión/PoE; categoría D1 (Tipo 3) o equivalente	–	EN 61643-21
Distribución	MCB curva C: 6–10 A (switch), 4–6 A (radio), 2–4 A (aux.); 1P o 2P según criterio	A	Ajustar en proyecto
Tierra	Barra PE con conexión a tierra local; criterio de puesta a tierra según esquema del edificio	–	ITC-BT-18

Cableado interno	Cu ≥ 2,5 mm², LSZH (H07Z1-K o equivalente), CPR ≥ Eca	mm²	–
Gestión térmica	Ventilación termostatada cuando proceda; calefactor 15–50 W anticondensación	–	Rango ambiental según fabricante
Pasamuros	IP68, M20–M25, elastómero apto UV	–	UNE-EN 60529
Señalización	Presencia de tensión + indicador/alarma de estado SPD	–	–
Documentación	Unifilar, lista de cargas, borneado, par de apriete, esquema de tierras	–	–
Valores a confirmar	Potencia total, nº circuitos, calibres y disipación térmica real	–	En proyecto/obra

1.3.4.4 LÍNEA DE ALIMENTACIÓN (MÍNIMO 6MM2) HASTA CUADRO ELECTRICO DE ALIMENTACIÓN DE CÁMARAS DESDE ARMARIO ELECTRICO URBANO MÁS CERCANO

Parámetro	Requisito mínimo	Unidad	Norma / Nota
Origen	Armario eléctrico urbano autorizado por titular	–	–
Tensión	230 V~ monofásica, 50 Hz	–	–
Cable exterior	RV-K 0,6/1 kV, 3G6 mm² Cu o sección superior si lo exigen longitud/caída; CPR ≥ Eca	–	Enterrado o en tubo
Cable interior	H07Z1-K, 3G6 mm² (o según cálculo), CPR ≥ Eca	–	En tubo o canaleta
Canalización	Tubería PE corrugado SN8 Ø ≥ 63 mm o canaleta equivalente; accesorios aptos exterior	–	–
Protección en origen	MCB curva C, calibre según línea (ref. inicial 25 A) + SPD Tipo 2; coordinado con protecciones de destino	–	EN 61643-11
Caída de tensión	≤ 3 % para alimentación; verificar acumulado por tramos	%	REBT ITC-BT-19
Puesta a tierra	Conductor PE ≥ 6 mm²; continuidad hasta cuadro destino; equipotencialidad	mm²	ITC-BT-18
Identificación / señalización	Etiquetado de cable y arquetas; marcaje de dirección/origen-destino	–	–
Pruebas y verificación	UNE-HD 60364-6: continuidad PE, resistencia de aislamiento, polaridad, impedancia de bucle y ensayo de diferenciales	–	[verificar versión vigente]
Valores a confirmar	Longitud total, sección final, calibre de protecciones y método de instalación	–	En proyecto

1.4 CONTENIDO MÍNIMO EXIGIBLE DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN

En este capítulo del PPT se define el contenido mínimo exigible que deberá tener el proyecto de ejecución a realizar por el adjudicatario y cuya redacción / elaboración deberá ser valorado por la empresa licitante.

1. Documentación general del proyecto

- **Memoria descriptiva**
  - Alcance y objetivos generales.
  - Antecedentes y estado de la infraestructura existente.
  - Criterios de diseño (capacidad, niveles de servicio, normas aplicables).
  - Referencias normativas (RICT RD 346/2011; CTE DB-SI, DB-HE; UNE-EN 50173, 50174; ISO/IEC 14763).
- **Pliego de Condiciones Técnicas**
  - Resumen de requisitos de materiales y ejecución.
  - Condiciones de obra civil y canalizaciones.
- **Estudio básico de seguridad y salud**
  - Identificación de riesgos en obra.
  - Medidas preventivas y planes de emergencia.

2. Planos y documentación gráfica

- **Planos de planta y situación**
  - Implantación de nodos, armarios y cámaras.
  - Recorridos de canalizaciones (fibras y conductos)
  - Localización de bandejas y canaletas.
- **Secciones y detalles constructivos**
  - Corte de acera y paso por obra civil.
  - Detalle de arquetas, empalmes y registro óptico.
  - Cruce de viales y pasos protegidos.
- **Planos de cableado interior de armarios**
  - Distribución de patch-panels, organizadores y bandejas.
  - Esquema de alimentación PoE y cuadro eléctrico.

3. Cálculos y justificación técnica

- **Link-budget de fibra óptica**
  - Cálculo de pérdidas (longitud, empalmes, conectores).
  - Margen de seguridad según ITU-T G.652 y UNE 20.435.
- **Link-budget de radioenlaces** (si aplica)
  - Diagrama de visibilidad, Fresnel, disponibilidad.
  - Selección de antenas y radios, parámetros de enlace.
- **Dimensionado de canalizaciones**
  - Secciones mínimas, coeficiente de llenado (RICT, art. 9).
  - Radios de curvatura mínimos (fabricante o UNE 20.435).

4. Mediciones y presupuesto desglosado

- **Cuadro de mediciones**
  - Unidades de obra: metros de fibra, metros de canal, número de cámaras, etc.
  - Referencia a norma UNE 133100 en formato de partidas.
- **Presupuesto de ejecución**

- Costes unitarios y totales por partida.
- % de imprevistos y coordinación de seguridad.

5. Plan de obra y organización de los trabajos

- **Cronograma detallado** (PERT/CPM)
  - Fases: obra civil, tendido de fibras, montaje de equipos, pruebas.
  - Hitos y entregas parciales (anteproyecto, proyecto básico, ejecución).
- **Recursos y personal**
  - Categorías profesionales y certificados exigidos (instalador habilitado, teleco).
  - Equipos y maquinaria: OTDR, fusiones, pala, etc.
- **Coordinación de seguridad**
  - Plan de prevención de riesgos laborales.
  - Actuaciones en vía pública y señalización.

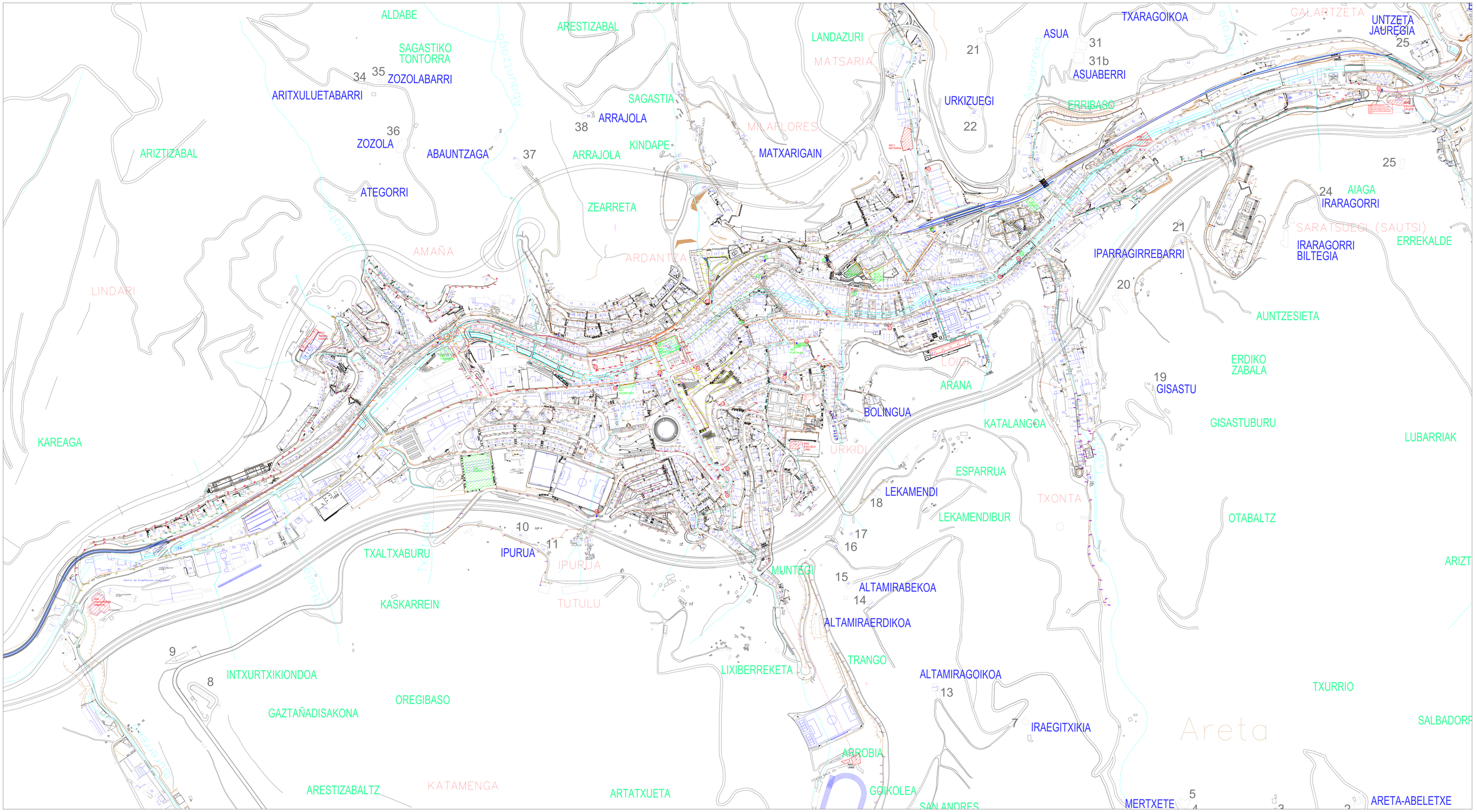
6. Plan de calidad y ensayos

- **Documento de control de calidad**
  - Protocolos de recepción de materiales.
  - Ensayos en taller y en obra.
- **Protocolos de pruebas**
  - OTDR y certificación de cableado según UNE-EN 50174-1.
  - Test de carga PoE y verificación de alimentación.
  - Pruebas de cámara: cobertura, foco, angular, recuperación de vídeo.
- **Acta de recepción**
  - Criterios de conformidad, lista de no conformidades y plan de subsanación.

7. Plan de mantenimiento y documentación final

- **Manual de usuario y operación**
  - Instrucciones de administración de red y NVR.
  - Procedimientos de backup y gestión de alarmas.
- **Plan de mantenimiento preventivo**
  - Frecuencia de inspección de enlaces ópticos y radios.
  - Sustitución de consumibles y actualizaciones firmware.
- **Entrega de documentación**
  - Juego completo de planos “as-built” en CAD/BIM.
  - Certificados CE de equipos (RED, EMC, CPR) y pruebas.
  - Declaraciones de conformidad y libro de incidencias.

2 ANEXO 1. PLANO Y DIAGRAMA.



ESCALA: 1/7.500

LEYENDA TELECOMUNICACIONES

- CABLE 48FO OS2 (PROYECTADO)
- CÁMARA DOMO PTZ (PROYECTADO)
- CÁMARA BULLET GRAN ANGULAR (PROYECTADO)
- CÁMARA 5 OBJETIVOS (PROYECTADO)
- CÁMARA LECTURA DE MATRICULAS (PROYECTADO)
- ANTENAS RADIOENLACE (PROYECTADO)

INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES

- ARQUETA ALUMBRADO (EXISTENTE)
- RED DE ALUMBRADO (EXISTENTE)
- ARMARIO ALUMBRADO (EXISTENTE)
- ARMARIO ALUMBRADO (EXISTENTE)

NODOS DE COMUNICACIONES

- NP1 UDALETXEA
- NP2 PORTALEA KULTUR ETXEA
- NS1 ANDRETXEA
- NS2 IPURUA POLIDEPORTIVO
- NS3 TORREKUA CENTRO SALUD
- NS4 UNIVERSIDAD LABORAL
- NS5 UNIBE POLIDEPORTIVO
- NS6 ESCUELA URKI
- NS7 ERREBAL
- NS8 ORBEA POLIDEPORTIVO
- NS9 GABILONDO
- NS10 ESCUELA TALLER
- NS11 MATSARIA
- NS12 AMAÑA ESKOLA
- NS13 TEATRO COLISEO

NOTA:

1. EN COLOR VERDE, LOS NODOS QUE SERÁN OBJETO DE EJECUCIÓN MATERIAL.
2. EN COLOR ROJO, LOS NODOS QUE SE DESARROLLARÁN A NIVEL DE PROYECTO DE EJECUCIÓN.

ZONAS DE CÁMARAS

01 ROTONDA DE ENTRADA A AMAÑA
1 x Cámara Lectura Matriculas (8-32mm) con radar
1 x Cámara Bullet Gran angular (2.8mm)
1 x Switch Industrial 8 PoE+ / 4 SFP
1 x Envolvente sobre Báculo

02 ENEBRO - FRAY MARTÍN
1 x Cámara Lectura Matriculas (8-32mm) con radar
1 x Cámara Bullet Gran angular (2.8mm)
1 x Switch Industrial 8 PoE+ / 4 SFP
1 x Envolvente sobre Báculo

03 ESTACIÓN DE AUTOBUSES
1 x Cámara Lectura Matriculas (8-32mm) con radar
1 x Cámara de 5 Objetivos
1 x Switch Industrial 8 PoE+ / 4 SFP
1 x Envolvente sobre Báculo

04 ANDRETXEA
1 x Cámara Lectura Matriculas (8-32mm) con radar
1 x Cámara Bullet Gran angular (2.8mm)
1 x Switch Industrial 8 PoE+ / 4 SFP
1 x Rack 12U

05 ISASI - PLAZA UNTZAGA (BAR TXOKO)
1 x Cámara Lectura Matriculas (8-32mm) con radar
1 x Cámara de 5 Objetivos
1 x Switch Industrial 8 PoE+ / 4 SFP
1 x Envolvente sobre Báculo

06 SAN ANDRES (ARDANTZA TREN GELTOKIA)
1 x Cámara Lectura Matriculas (8-32mm) con radar
1 x Cámara de 5 Objetivos

07 JUAN GISASOLA - TXALTXA ZELAI (CANCHA)
1 x Cámara de 5 Objetivos
1 x Switch Industrial 8 PoE+ / 4 SFP
1 x Antenas (2) Radioenlace 5 GHz
1 x Envolvente sobre Báculo
1 x Nuevo Báculo

08 UBITXA - BODEGA MARTIN
1 x Cámara de 5 Objetivos
1 x Switch Industrial 8 PoE+ / 4 SFP
1 x Envolvente sobre Báculo

09 UNTZAGA PLAZA -TORIBIO ETXEBERRIA
1 x Cámara Lectura Matriculas (8-32mm) con radar
1 x Cámara PTZ 42x
1 x Switch Industrial 8 PoE+ / 4 SFP

10 UNTZAGA - FERMIN CALBETON
1 x Cámara de 5 Objetivos
1 x Switch Industrial 8 PoE+ / 4 SFP
1 x Armario exteriores

11 TXALTXA ZELAI - ARMAGIN
1 x Cámara de 5 Objetivos
1 x Switch Industrial 8 PoE+ / 4 SFP
1 x Antenas (2) Radioenlace 5 GHz
1 x Envolvente sobre báculo

12 SAN JUAN – ALDATZE
1 x Cámara Lectura Matriculas (8-32mm) con radar
1 x Cámara de 5 Objetivos
1 x Switch Industrial 8 PoE+ / 4 SFP
1 x Envolvente sobre báculo

13 PLAZA BARRIA – TXIRO
1 x Cámara de 5 Objetivos
1 x Switch Industrial 8 PoE+ / 4 SFP
1 x Báculo nuevo

14 TXALTXA ZELAI – MIGEL AGINAGA
2 x Cámara Lectura Matriculas (8-32mm) con radar
1 x Cámara de 5 Objetivos
1 x Switch Industrial 8 PoE+ / 4 SFP
1 x Antenas (2) Radioenlace 5 GHz
1 x Envolvente sobre Farola existente

15 PORTALEA - ERAKIN PUBLIKOA
1 x Cámara Lectura Matriculas (8-32mm) con radar
1 x Cámara Bullet Gran angular (2.8mm)
1 x Switch Industrial 8 PoE+ / 4 SFP

16 TORIBIO - ZULOAGA
2 x Cámara Bullet Gran angular (2.8mm)
1 x Switch Industrial 8 PoE+ / 4 SFP
1 x Armario exterior

17 SAN JUAN - CORREOS
1 x Cámara Lectura Matriculas (8-32mm) con radar
2 x Cámara Bullet Gran angular (2.8mm)
1 x Switch Industrial 8 PoE+ / 4 SFP
1 x Envolvente sobre Báculo

18 BIDEBARRIETA - JUAN ETXEBARRIA
1 x Cámara Lectura Matriculas (8-32mm) con radar
1 x Cámara de 5 Objetivos
1 x Switch Industrial 8 PoE+ / 4 SFP
1 x Envolvente sobre Báculo
1 x Nuevo Báculo

19 ALDATZE - JARDINETA
4 x Cámara Bullet Gran angular (2.8mm)
1 x Switch Industrial 8 PoE+ / 4 SFP
1 x Antenas (2) Radioenlace 5 GHz
1 x Envolvente sobre Báculo

20 ERREBAL - SAN AGUSTIN
1 x Cámara de 5 Objetivos
1 x Switch Industrial 8 PoE+ / 4 SFP
1 x Envolvente sobre Báculo

21 BIDEBARRIETA, 38
1 x Cámara de 5 Objetivos
1 x Switch Industrial 8 PoE+ / 4 SFP
1 x Envolvente sobre Fachada

22 MATSARIA - IBARGAIN
1 x Cámara Lectura Matriculas (8-32mm) con radar
1 x Cámara de 5 Objetivos
1 x Switch Industrial 8 PoE+ / 4 SFP
1 x Envolvente sobre Fachada

23 ESTAZIÑO
1 x Cámara Lectura Matriculas (8-32mm) con radar
1 x Cámara de 5 Objetivos
1 x Switch Industrial 8 PoE+ / 4 SFP
1 x Envolvente sobre Fachada

24 BIDEBARRIETA - URKIZU
1 x Cámara Lectura Matriculas (8-32mm) con radar
1 x Cámara de 5 Objetivos
1 x Switch Industrial 8 PoE+ / 4 SFP
1 x Envolvente sobre Farola existente

25 URKIZU 7
1 x Cámara Lectura Matriculas (8-32mm) con radar
1 x Cámara de 5 Objetivos
1 x Switch Industrial 8 PoE+ / 4 SFP
1 x Envolvente sobre Farola existente

URKIZU 22
1 x Cámara PTZ 42x
2 x Cámara Bullet Gran angular (2.8mm)
1 x Switch Industrial 8 PoE+ / 4 SFP
1 x Envolvente sobre Farola existente

26 BARRENA GASOLINDEGIA
1 x Cámara Lectura Matriculas (8-32mm) con radar
1 x Cámara Bullet Gran angular (2.8mm)
1 x Switch Industrial 8 PoE+ / 4 SFP
1 x Envolvente sobre Farola existente

27

NOTA:

1. EN COLOR VERDE, LAS ZONAS DE CÁMARAS QUE SERÁN OBJETO DE EJECUCIÓN MATERIAL.
2. EN COLOR ROJO, LAS ZONAS DE CÁMARAS QUE SE DESARROLLARÁN A NIVEL DE PROYECTO DE EJECUCIÓN.

INTERCONEXIÓN DE NODOS

DESDE	A	TIPO ENLACE	EM*
NP1	NP2	FIBRA ÓPTICA	SI
NP1	NS1	FIBRA ÓPTICA	SI
NP1	NS3	FIBRA ÓPTICA	SI
NP1	NS5	RADIOENLACE	SI
NP1	NS7	FIBRA ÓPTICA	SI
NP1	NS8	FIBRA ÓPTICA	SI
NP2	NS7	FIBRA ÓPTICA	SI
NS7	NS13	FIBRA ÓPTICA	SI
NP1	NS9	FIBRA ÓPTICA	NO
NP1	NS12	RADIOENLACE	NO
NS2	NS4	FIBRA ÓPTICA	NO
NS9	NS10	FIBRA ÓPTICA	NO
ESTAZIÑO	NS11	RADIOENLACE	NO
NP1	NS6	RADIOENLACE	NO

NOTA:

*EJECUCIÓN MATERIAL

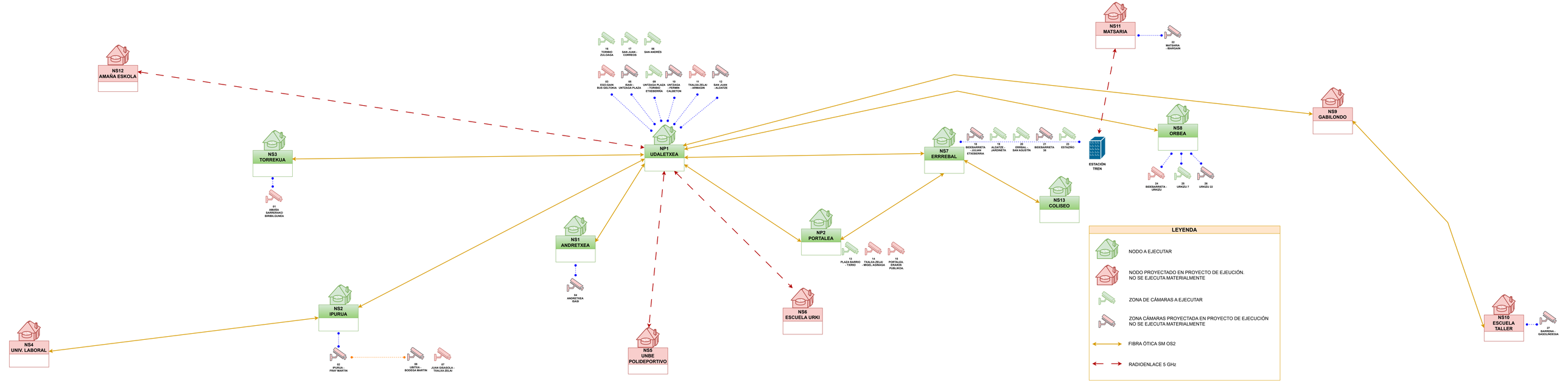
1. EN COLOR VERDE, LA INTERCONEXIÓN ENTRE NODOS QUE SERÁ OBJETO DE EJECUCIÓN MATERIAL.
2. EN COLOR ROJO, LA INTERCONEXIÓN ENTRE NODOS QUE SE DESARROLLARÁ A NIVEL DE PROYECTO DE EJECUCIÓN.

NOTAS GENERALES:

1. EL PRESENTE PLANO REPRESENTA LA UBICACIÓN DE LOS NODOS DE COMUNICACIONES, LAS INTERCONEXIONES PREVISTAS ENTRE ELLOS Y LAS ZONAS DE IMPLANTACIÓN DE CÁMARAS DE VIDEOVIGILANCIA. DICHOS ELEMENTOS DEBERÁN DESARROLLARSE Y DELIMITARSE CON PRECISIÓN DURANTE LA REDACCIÓN DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN.
2. LOS NODOS, CÁMARAS Y TRAMOS DE INTERCONEXIÓN SEÑALADOS EN COLOR VERDE EN LA LEYENDA DEL PLANO SE CORRESPONDEN CON EL ALCANCE DE EJECUCIÓN MATERIAL PARCIAL DEFINIDO EN EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS (PPT).
3. PARA EL TENDIDO DE LOS DISTINTOS TIPOS DE CABLEADO (FIBRA ÓPTICA, UTP Y LÍNEAS DE ALIMENTACIÓN), SE DEBERÁ UTILIZAR PRIORITARIAMENTE LA RED DE CANALIZACIONES Y ARQUETAS DEL ALUMBRADO PÚBLICO MUNICIPAL EXISTENTE, CON EL FIN DE MINIMIZAR LA NECESIDAD DE OBRA CIVIL NUEVA.
4. ADICIONALMENTE, PODRÁN UTILIZARSE INFRAESTRUCTURAS DE TITULARIDAD DE EUSKAL TRENBIDE SAREA (ETS), SIEMPRE QUE SE CUENTE CON SU AUTORIZACIÓN EXPRESA Y SE RESPETEN INTEGRAMENTE SUS DIRECTRICES Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE INSTALACIÓN.
5. LOS TRAZADOS DE CABLEADO REPRESENTADOS EN EL PLANO TIENEN CARÁCTER ORIENTATIVO Y NO SON VINCULANTES. LA EMPRESA ADJUDICATARIA DEBERÁ ADAPTARLOS DURANTE EL PROYECTO DE EJECUCIÓN SEGÚN CONDICIONES REALES DE CAMPO.
6. LA EMPRESA LICITADORA DEBERÁ ANALIZAR Y PROPONER LOS RECORRIDOS ÓPTIMOS PARA EL TENDIDO DE LOS CABLEADOS, REDUCIENDO LONGITUDES, REUTILIZANDO INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES Y LIMITANDO LA NECESIDAD DE NUEVAS CANALIZACIONES.
7. LA UBICACIÓN FINAL DE ARMARIOS, BÁCULOS, REGISTROS Y PUNTOS DE INSTALACIÓN DEBERÁ ADAPTARSE A LAS CONDICIONES FÍSICAS REALES DEL ENTORNO URBANO Y CONTAR CON LA VALIDACIÓN EXPRESA DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.
8. TODA INFRAESTRUCTURA INSTALADA (CANALIZACIONES, ARQUETAS, CÁMARAS, ARMARIOS, ETC.) DEBERÁ SER GEORREFERENCIADA Y DOCUMENTADA EN FORMATO GIS Y CAD, CON COORDENADAS UTM Y CODIFICACIÓN NORMALIZADA.
9. LAS SOLUCIONES ADOPTADAS DEBERÁN GARANTIZAR LA COMPATIBILIDAD CON FUTURAS AMPLIACIONES DE LA RED MULTIPROPOSITO MUNICIPAL (SENSORIZACIÓN URBANA, GESTIÓN ENERGÉTICA, SMART CITY, ETC.).
10. EN CASO DE CONTRADICCIÓN ENTRE EL CONTENIDO DE LOS PLANOS Y LAS ESPECIFICACIONES DEL PPT, PREVALECERÁ EN TODO CASO LO ESTABLECIDO EN EL PPT.

LEYENDA LUMINARIAS EXISTENTES

- BOLARDO LUMINOSO
- APLIQUE
- LUMINARIA INDALUX HARMONI VSAP
- GLOBO URBANA VSAP
- LUMINARIA VIALIA EVO DE FUNDICION DUCTIL BENITO
- LUMINARIA URBANSTAR DE PHILIPS
- LUMINARIA VIAL CARANDINI MOD. V-MAX V3 LED 69 W
- LUMINARIA VIAL CARANDINI CITIMAX LED 36W
- LUMINARIA VIAL CARANDINI V-MAX LED 106W
- LUMINARIA LUXINTEC PARA HARMONY DE INDALUX
- LUMINARIA LEDWAY DE RUUDLIGHTING
- LUMINARIA OCEAN DE PHILIPS
- LUMINARIA PHILIPS CITY SOUL
- LUMINARIA LEC SKYLISE
- LUMINARIA TECEO DE SOCELEC
- APLIQUE LED
- KIT LED LUMINARIA ILUCA PAL 200 21 DIODOS 67W


NS12
AMAÑA ESKOLA
NS3
TORREKUA
01
AMAÑA - SARRIDIANO BIRIBILGUNEA
16
TORIBIO ZULOAGA
17
SAN JUAN - CORREOS
06
SAN ANDRÉS
03
EGO-GAIN BUS GELTOKIA
05
ISASI - UNTZAGA PLAZA
09
UNTZAGA PLAZA - TORIBIO ETXEBERRIA
10
UNTZAGA - FERMIN CALBETON
11
TXALAZ ZELAI - ARMAGIN
12
SAN JUAN - ALDATZE
NP1
UDALETXEA
NS1
ANDRETXEA
04
ANDRETXEA ISASI
NS2
IPURUA
02
IPURUA - FRAY MARTIN
08
UBITA - BODEGA MARTIN
07
JUAN OSASOLA - TXALAZ ZELAI
NS4
UNIV. LABORAL
NS5
UNBE POLIDEPORTIVO
NS6
ESCUELA URKI
NP2
PORTALEA
13
PLAZA BARRIO - TXIRIO
14
TXALAZ ZELAI - MIGEL AGINAGA
15
PORTALEA - ERAIKIN PUBLIKOA
NS7
ERREBAL
18
BIDEBARRIETA - ZELAIA ETXEBERRIA
19
ALDATZE - JARDINETA
20
ERREBAL - SAN AGUSTIN
21
BIDEBARRIETA 39
22
ESTAZIO
ESTACIÓN TREN
NS13
COLISEO
NS11
MATSARIA
23
MATSARIA - BIARCAIN
NS8
ORBEA
24
BIDEBARRIETA - URKIZU
25
URKIZU 7
26
URKIZU 22
NS9
GABILONDO
NS10
ESCUELA TALLER
27
BARRERA - GASOLINDEGIA
LEYENDA
NODO A EJECUTAR
NODO PROYECTADO EN PROYECTO DE EJEUCIÓN. NO SE EJECUTA MATERIALMENTE
ZONA DE CÁMARAS A EJECUTAR
ZONA CÁMARAS PROYECTADA EN PROYECTO DE EJECUCIÓN NO SE EJECUTA MATERIALMENTE
FIBRA ÓTICA SM OS2
RADIOENLACE 5 GHz