

PROYECTO DE COMUNICACIONES DE LA NUEVA ESTACIÓN DE USURBIL

DOCUMENTO 1 MEMORIA

TTE-IS-23003-COMS-GEN-MEM-001
REV.1



**We Make
Your Way Easier**

Preparado para:



Nombre: Euskal Trenbide Sarea
Dirección: San Vicente, 8 Planta 14
CP: 48001
Localidad: Bilbao

Preparado por:



Nombre: CAF Turnkey & Engineering
Dirección: Laida Bidea, Edificio 205
CP: 48170
Localidad: Zamudio

PROYECTO DE COMUNICACIONES DE LA NUEVA ESTACIÓN DE USURBIL

DOCUMENTO 1 MEMORIA

TTE-IS-23003-COMS-GEN-MEM-001

REV.1

Revisión del documento		
Revisión	Fecha	Objetivo de la revisión
0	22-12-2023	Edición Inicial
1	27-02-2024	Se incluyen los comentarios proporcionados por ETS

<i>Preparado por</i>		<i>Revisado por</i>		<i>Aprobado por</i>	
Nombre	Unai Meabe	Nombre	Ibai Ormaza	Nombre	Mikel San Salvador
Firma	UMM	Firma	IBS	Firma	MSS
Fecha:	23-02-2024	Fecha:	26-02-2024	Fecha:	27-02-2024

Índice de Contenidos

1. OBJETO DEL PROYECTO.....	1
2. ANTECEDENTES	2
3. DESCRIPCIÓN GENERAL ZONA AFECCIÓN	3
4. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA.....	5
5. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LAS INSTALACIONES DE COMUNICACIONES DEL TRAMO AFECTADO	6
6. ALCANCE Y DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS	7
6.1. SITUACIÓN PROVISIONAL.....	7
6.2. INFRAESTRUCTURA DE CABLEADO.....	7
6.2.1. INFRAESTRUCTURA DE F.O.....	8
6.2.2. INFRAESTRUCTURA DE CUADRETES	10
6.2.3. CABLEADO ESTRUCTURADO DE ESTACIÓN.....	13
6.3. REDES DE RADIOCOMUNICACIONES.....	14
6.3.1. SISTEMA TREN-TIERRA	14
6.3.2. SISTEMA TETRA	14
6.4. REDES DE COMUNICACIONES FIJAS	14
6.4.1. RED MULTISERVICIO.....	14
6.4.2. RED SDH-PDH.....	15
6.4.3. RED LAN	16
6.5. SUBSISTEMAS DE COMUNICACIONES.....	18
6.5.1. SISTEMA DE TELEFONÍA.....	18
6.5.2. SISTEMA DE MEGAFONÍA	21
6.5.3. SISTEMA DE TELEINDICADORES Y CRONOMETRÍA	23
6.5.4. SISTEMA DE VIDEOVIGILANCIA	24
6.5.5. SISTEMA DE CONTROL DE ACCESOS.....	25
6.5.6. DESMONTAJE EQUIPAMIENTO ACTUAL DE LA ESTACIÓN DE USURBIL ..	26
6.6. TRABAJOS AUXILIARES DE OBRA CIVIL	26
6.7. PRUEBAS Y PRUEBAS DE PUESTA EN SERVICIO	26
6.8. FORMACIÓN	27
6.9. DOCUMENTACIÓN	27
6.10. REPUESTOS	27
7. INTERFERENCIAS CON OTROS PROYECTOS.....	28
8. PLAN DE OBRA	29
9. INTERPRETACIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES.....	30
10. CONTRATACIÓN Y EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	31
10.1. ADMISIÓN DE PROPOSICIONES.....	31
10.2. SISTEMA DE ADJUDICACIÓN.....	31

10.3. REVISIÓN DE PRECIOS	31
10.4. PLAZO DE EJECUCIÓN	31
10.5. PLAZO DE GARANTÍA	31
11. PRESUPUESTO.....	33
11.1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.....	33
11.2. PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN, CON IVA.....	34
11.3. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN ..	34
12. DOCUMENTOS QUE COMPRENDEN EL PROYECTO	35
13. CONCLUSIONES Y PROPUESTA DE APROBACIÓN	37

Índice de Figuras

Figura 1: Zona de afección	3
Figura 2: Esquema de vías actual Usurbil.....	4
Figura 3: Esquema tendido de F.O.	8
Figura 4: Configuración del repartidor de F.O. de Usurbil	9
Figura 5: Configuración del repartidor de F.O. de Lasarte Mercancías	10
Figura 6: Esquema de tendido de cable de 10C	12
Figura 7: Esquema de tendido de cable de 3C	12
Figura 8: Arquitectura prevista de cableado estructurado	13
Figura 9: Arquitectura de la red de acceso de la red multiservicio de ETS. Sección dependiente del nodo N3 de Zumaia	15
Figura 10: Arquitectura actual red SDH/PDH Durango – Amara, incluye Usurbil	16
Figura 11: Equipamiento PDH en la estación actual de Usurbil	16
Figura 12: Arquitectura propuesta red LAN.....	17
Figura 13: Arquitectura prevista Sistema de Telefonía Automática	19
Figura 14: Arquitectura prevista Sistema de Interfonía de Emergencia.....	20
Figura 15: Arquitectura prevista Sistema de Interfonía de Atención al Público.....	21
Figura 16: Arquitectura prevista Sistema de Megafonía.....	22
Figura 17: Arquitectura prevista Sistema de Teleindicadores.....	24
Figura 18: Arquitectura prevista Sistema de Videovigilancia IP.....	25
Figura 19: Arquitectura prevista Sistema Control Accesos.....	26

1. OBJETO DEL PROYECTO

El “Proyecto de Comunicaciones de la nueva estación de Usurbil”, en adelante proyecto de Comunicaciones, tiene por objeto definir y diseñar las instalaciones de comunicaciones a ejecutar una vez realizados los trabajos de obra civil previstos en el “Actualización del Proyecto Constructivo de la estación de Usurbil”, en adelante Proyecto de Obra Civil.

De manera general, las instalaciones objeto de este proyecto son los siguientes:

- / Infraestructura de cableado:
 - Infraestructura de F.O.
 - Infraestructura de cuadretes.
 - Infraestructura de cableado estructurado en estación.
- / Redes de comunicaciones fijas:
 - Red multiservicio
 - Red de Transmisión (SDH-PDH)
 - Red de Área Local (LAN) en estación
- / Sistemas
 - Sistemas de telefonía:
 - Sistema de telefonía automática
 - Sistema de Interfonía de Atención al Público
 - Sistema de Interfonía de Emergencia
 - Sistemas de información al viajero:
 - Sistema de Megafonía
 - Sistema de Teleindicadores
 - Sistema de Cronometría
 - Sistemas de seguridad:
 - Sistema de Videovigilancia
 - Sistema de Control de Accesos

2. ANTECEDENTES

Ante la falta de homogeneidad entre las distintas estaciones, ETS se planteó como objetivo estandarizar en lo posible las estaciones de su red ferroviaria. Para ello, se contrató la redacción de los proyectos constructivos de varias estaciones, así como un Manual de diseño para estaciones ferroviarias de ETS.

Dentro del ámbito de ese contrato se redactó en 2010 el Proyecto Constructivo de Modernización de la Estación de Usurbil (Gipuzkoa), situada en la línea Bilbao-Donostia. Posteriormente, en abril de 2022, se redactó la actualización del proyecto constructivo de la estación de Usurbil.

Las actuaciones previstas en la actualización del proyecto de construcción de la nueva estación de Usurbil se resumen en la construcción de una nueva estación al lado de la existente, con nuevos andenes y un nuevo esquema de vías.

Este proyecto recoge en lo referente a las instalaciones de señalización y comunicaciones, las actuaciones a llevar a cabo en la estación de Usurbil con motivo de los trabajos previstos en la estación, durante sus cuatro primeras fases.

El proyecto anterior define los trabajos de obra civil a ejecutar, pero no estudia las necesidades en el ámbito de las instalaciones de señalización y comunicaciones para el resto de las fases.

Como consecuencia, se considera necesaria la redacción como mínimo de los dos (2) proyectos de Instalaciones objeto de la presente licitación:

- / 1. Proyecto de Señalización de la nueva estación de Usurbil
- / 2. Proyecto de Comunicaciones de la nueva estación de Usurbil (presente proyecto)

3. DESCRIPCIÓN GENERAL ZONA AFECCIÓN

Las obras necesarias para la modernización de la estación de viajeros de Usurbil se materializarán en el tramo comprendido entre los PPKK 98+007 y PPKK 98+385 de la línea Bilbao – Donostia de ETS, en el entorno de la estación actual de Usurbil y comprenderán las siguientes actuaciones:

- / Construcción de un nuevo edificio de estación en una nueva ubicación al este de la localización actual de la estación
- / Reposiciones del trazado
- / Urbanización del entorno circundante con el objetivo de dotar de una adecuada accesibilidad al edificio de la estación

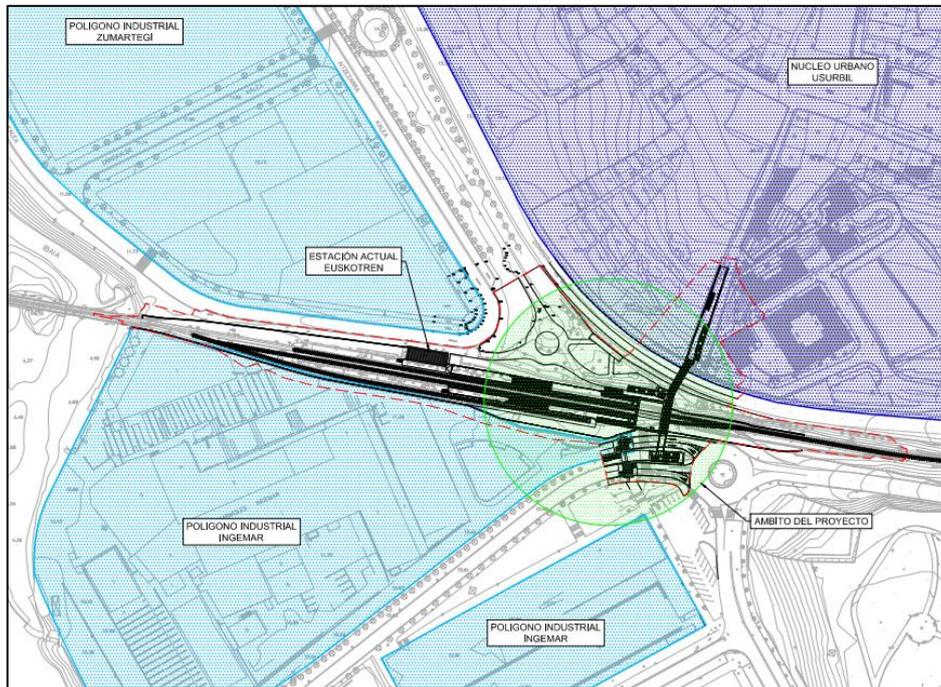


Figura 1: Zona de afección

Los puntos notables más significativos de la zona de afección son los siguientes:

Tabla 1: Puntos notables más significativos – entorno Usurbil

Punto Notable	P.K.
Estación de Aia – Orio	90+170
Túnel San Esteban Boca de Entrada	97+120
Túnel San Esteban Boca de Salida	97+733
Aguja entrada estación Usurbil	98+000
Estación actual Usurbil (2 andenes de 105 m y 92 m)	98+127
Paso a nivel entre andenes	98+190
Aguja de salida estación Usurbil	98+240
Paso a nivel peatonal	98+260
Túnel Bizkarre Boca de Entrada	98+429
Túnel Bizkarre Boca de Salida	98+562
Lasarte Mercancías	100+701

Actualmente, la estación de Usurbil cuenta con 3 estacionamientos, siguiendo la arquitectura que se muestra en el siguiente esquema:

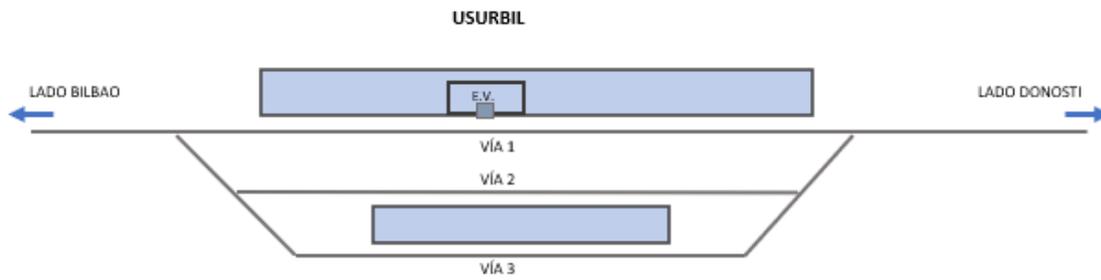


Figura 2: Esquema de vías actual Usurbil

4. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA

La redacción del proyecto de Comunicaciones de la nueva estación de Usurbil ha tomado como referencia la siguiente documentación:

- / Proyecto Constructivo de la estación de Usurbil (2010) y su actualización (2022)
- / Manual BIM de ETS, junto con los modelos IFC de la estación de Usurbil
 - RL6737-TYP-M3-CEX-BM-F03-00001-Existente_V02_A
 - RL6737-TYP-M3-EST-AR-F03-00001-Estacion_V02_A
 - RL6737-TYP-M3-EST-IE-F03-00001-Estacion_V02_A
 - RL6737-TYP-M3-EST-ST-F03-00001-Estacion_V02_A
 - RL6737-TYP-M3-EST-AR-F03-00001-Pasarela_V02_A
 - RL6737-TYP-M3-EST-IE-F03-00001-Pasarela_V02_A
 - RL6737-TYP-M3-EST-ST-F03-00001-Pasarela_V02_A
 - RL6737-TOPO-01-ETRS89-Z

Adicionalmente, ETS ha proporcionado los siguientes documentos de referencia:

- / Configuración de repartidor de F.O. de la estación actual de Usurbil, así como de las estaciones colaterales de Aia-Orio y Lasarte Mercancías
- / Documentación de situación actual y actuaciones previstas por ETS en el core de la red IP
- / Esquema de los servicios de la manguera de 10 cuadretes en el tramo Ermua – Amara

Asimismo, se ha utilizado como referencia la documentación de proyectos de comunicaciones redactados recientemente para ETS como son:

- / Proyecto de comunicaciones del tramo Altza – Galtzarborda
- / Proyecto de señalización y comunicaciones de la variante de Altzola
- / Proyecto de comunicaciones de las nuevas cocheras de Zumaia

5. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LAS INSTALACIONES DE COMUNICACIONES DEL TRAMO AFECTADO

Se incluye en el anejo TTE-IS-23003-COMS-GEN-ANX-0001.

6. ALCANCE Y DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

El objeto del presente capítulo es describir las soluciones tecnológicas definidas para los sistemas de comunicaciones a implantar en la nueva estación de Usurbil, así como en el tramo Aia Orio – Usurbil y en el tramo Usurbil – Lasarte Mercancías. Asimismo, el proyecto incluye actuaciones en la infraestructura de F.O. de la estación de Lasarte Mercancías.

6.1. SITUACIÓN PROVISIONAL

Teniendo en cuenta las fases del proyecto de obra civil, existirá una situación provisional en la que entre en servicio el nuevo andén norte de la estación y el andén sur actual. Durante esta provisionalidad seguirán en servicio los sistemas de comunicaciones del andén sur nuevo y el equipamiento de comunicaciones instalado en el cuarto técnico actual.

Con la entrada en servicio del nuevo andén norte, se contempla la instalación del nuevo equipamiento de comunicaciones en dicho andén (equipamiento de sistema CCTV, megafonía, CCAA...), el cableado estructurado hasta cuarto técnico de la nueva estación, así como el equipamiento de la red LAN necesario para la conectividad del equipamiento del andén norte.

Será necesario conectar el cuarto técnico nuevo al cuarto técnico viejo, para ello se ha previsto una pequeña infraestructura de fibra óptica entre ambos cuartos, que se define en las partidas incluidas en el apartado 01.03 del presupuesto del proyecto.

Por último, teniendo en cuenta que durante esta situación provisional no habrá alimentación eléctrica en el cuarto de comunicaciones de la nueva estación de Usurbil, se ha previsto dotar de alimentación al nuevo cuarto desde el cuarto técnico actual, incluyendo el cableado eléctrico necesario.

6.2. INFRAESTRUCTURA DE CABLEADO

En este apartado se describen las actuaciones a realizar en la infraestructura de cableado a través de la cual los distintos equipos de cada servicio se integrarán en el sistema correspondiente. En concreto se hace referencia a los siguientes medios físicos:

- / Infraestructura de Fibra Óptica
- / Infraestructura de Cuadretes
- / Cableado estructurado en estación

De forma general, la infraestructura de cableado de ETS termina en los cuartos técnicos de señalización y comunicaciones habilitados en cada estación.

La nueva estación de Usurbil contará con un cuarto técnico localizado en el andén norte de la estación como puntos de terminación del cableado asociado a los sistemas de comunicaciones que se implantarán en la nueva estación. Será un cuarto técnico compartido con el de las instalaciones de señalización.

Por último, hay que indicar que será necesario realizar actuaciones asociadas a la infraestructura de cableado en los tramos entre la estación de Usurbil y sus estaciones colaterales para dar continuidad a la infraestructura de cableado existente actualmente.

A continuación, se describen las actuaciones incluidas en el presente proyecto con relación a la red de nivel físico.

6.2.1. INFRAESTRUCTURA DE F.O.

La infraestructura de fibra óptica en el tramo Durango-Amara se basa en una manguera con cubierta PKP de 32 fibras ópticas monomodo G.652, distribuidas internamente en cuatro tubos holgados de 8 fibras cada uno.

Esta infraestructura soporta la red IP, la red SDH/PDH y la red privada de señalización. Además, en el tramo objeto de este proyecto, transporta la señal de arrastre de la subestación de Lasarte. Asimismo, cuenta con fibras reservadas para i2Basque, sistemas de ETS, Itelazpi y Euskotren.

El cableado de F.O. se encuentra supervisado por un sistema del fabricante ACTERNA.

En el entorno de la nueva estación de Usurbil se prevén las siguientes actuaciones, continuistas con la infraestructura de F.O. existente en el tramo Durango-Amara.

6.2.1.1. Cableado de F.O. troncal

Para poder dar continuidad a la manguera de 32 fibras ópticas monomodo G.652 existente en el tramo Durango – Amara, se realizarán las siguientes actuaciones:

- / Suministro, tendido e instalación de un cable de 32 F.O. monomodo desde el empalme en trayecto más cercano a la actual estación de Usurbil por el lado Bilbao hasta el cuarto técnico de comunicaciones de la nueva estación de Usurbil. En el proyecto se ha considerado una bobina de 2.000 metros de F.O., pendiente de que en el replanteo del proyecto se determine la posición concreta del empalme de F.O. más próximo a la estación de Usurbil.
- / Suministro, tendido e instalación de un cable de 32 F.O. monomodo entre el cuarto técnico de comunicaciones de la nueva estación de Usurbil y la subestación de Lasarte.

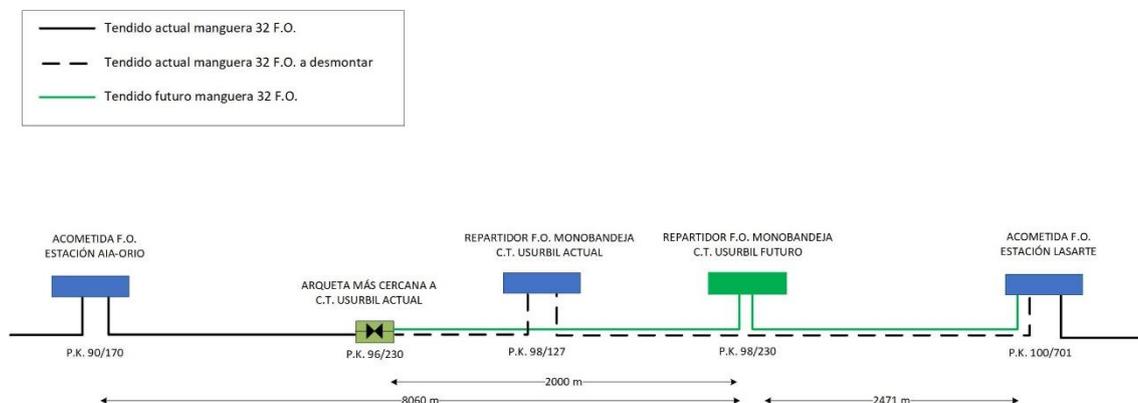


Figura 3: Esquema tendido de F.O.

6.2.1.2. Repartidores F.O.

El proyecto incluye empalmes y conectorizaciones en el nuevo repartidor modular que se suministrará en el marco del presente proyecto, así como los empalmes y conectorizaciones en el repartidor existente en la subestación de Lasarte Mercancías.

La estación actual de Usurbil cuenta actualmente con un repartidor modular compuesto por dos bandejas de empalmes y tres bandejas de conectores en el que terminan los siguientes cables:

- / Cable 32 F.O. Aia Orio – Usurbil (Lado Bilbao)
- / Cable 32 F.O. Usurbil – Lasarte Mercancías (Lado Amara)

Para el dimensionamiento del repartidor modular de la nueva estación de Usurbil se utilizará el mismo criterio que en la estación de Usurbil actual:

- / 3 bandejas de 12 (6x2) conectores
- / 2 bandejas de 16 empalmes

El nuevo repartidor modular se instalará en el rack de comunicaciones de 19” y 42U en la posición indicada en los planos del proyecto.

No se prevén cambios en los servicios a transportar por la infraestructura de F.O. por lo que la configuración del nuevo repartidor será la misma que el de la situación actual.

USURBIL					
Repartidor línea troncal					
Lado Bilbao			Lado Hendaia		
Nº	Servicio	Estado	Nº	Servicio	Estado
1	PDH Orío	A conector	1	PDH Lasarte-Sub	A conector
2	PDH Orío	A conector	2	PDH Lasarte-Sub	A conector
3	SDH ida Huawei -Zumaia-Araso	Empalmada en paso	3	SDH ida Huawei -Zumaia-Araso	Empalmada en paso
4	SDH ida Huawei -Zumaia-Araso	Empalmada en paso	4	SDH ida Huawei -Zumaia-Araso	Empalmada en paso
5	Gigabit Zumaia	Empalmada en paso	5	Gigabit Zumaia	Empalmada en paso
6	Gigabit Zumaia (via RTU)	Empalmada en paso	6	Gigabit Zumaia (via RTU)	Empalmada en paso
7	Reserva de fibras 1, 11	A conector	7	Reserva de fibras 1, 11	A conector
8	Reserva de fibras 2, 12	A conector	8	Reserva de fibras 2, 12	A conector
9	SDH Nokia Synfonet	Empalmada en paso	9	SDH Nokia Synfonet	Empalmada en paso
10	SDH Nokia Synfonet (via RTU)	Empalmada en paso	10	SDH Nokia Synfonet (via RTU)	Empalmada en paso
11	100 Base Fx Orío	A conector	11		A conector
12	100 Base Fx Orío	A conector	12		A conector
13	Gigabit Ermua-Amará(via RTU)	Empalmada en paso	13	Gigabit Ermua-Amará(via RTU)	Empalmada en paso
14	Gigabit Ermua-Amara	Empalmada en paso	14	Gigabit Ermua-Amara	Empalmada en paso
15	SDH vuelta Huawei Amara-Atxuri	Empalmada en paso	15	SDH vuelta Huawei Amara-Atxuri	Empalmada en paso
16	SDH vuelta Huawei Amara-Atxuri	Empalmada en paso	16	SDH vuelta Huawei Amara-Atxuri	Empalmada en paso
17	Libre	Empalmada en paso	17	Libre	Empalmada en paso
18	Libre	Empalmada en paso	18	Libre	Empalmada en paso
19	Arrastre Lasarte/sub-Orío	Empalmada en paso	19	Arrastre Lasarte/sub-Orío	Empalmada en paso
20	Arrastre Lasarte/sub-Orío	Empalmada en paso	20	Arrastre Lasarte/sub-Orío	Empalmada en paso
21	Señalización	A conector	21	Señalización	A conector
22	Señalización	A conector	22	Señalización	A conector
23	Reserva Señalización	A conector	23	Reserva Señalización	A conector
24	Supervisada RTU Bilbao	Empalmada en paso	24	Supervisada RTU Bilbao	Empalmada en paso
25	Reservada para i2Basque	Empalmada en paso	25	Reservada para i2Basque	Empalmada en paso
26	Reservada para i2Basque	Empalmada en paso	26	Reservada para i2Basque	Empalmada en paso
27	Reservada para Sistemas	Empalmada en paso	27	Reservada para Sistemas	Empalmada en paso
28	Reservada para Sistemas	Empalmada en paso	28	Reservada para Sistemas	Empalmada en paso
29	Reservada para Itelazpi.	Empalmada en paso	29	Reservada para Itelazpi.	Empalmada en paso
30	Reservada para Itelazpi.	Empalmada en paso	30	Reservada para Itelazpi.	Empalmada en paso
31	Reservada para Eusko Tren.	Empalmada en paso	31	Reservada para Eusko Tren.	Empalmada en paso
32	Supervisada RTU Bilbao	Empalmada en paso	32	Supervisada RTU Bilbao	Empalmada en paso

Figura 4: Configuración del repartidor de F.O. de Usurbil

En la estación de Lasarte, hay en uso un repartidor modular que consta de dos bandejas de empalmes y tres bandejas de conectores. Estos son los cables de fibra que llegan a su finalización en dicho repartidor:

- / Cable 32 F.O: Usurbil -Lasarte (Lado Bilbao)
- / Cable 32 F.O. Lasarte Mercancías - Errekalde (Lado Hendaia)

No se anticipan modificaciones en los servicios que se transportarán a través de la infraestructura de fibra óptica, por lo que la configuración del nuevo repartidor será idéntica a la situación actual. Únicamente se reemplazará el cable y se realizaran los empalmes y conectorizaciones representadas en la configuración del repartidor de la figura siguiente:

LASARTE MERCANCÍAS					
Repartidor línea troncal					
Lado Bilbao			Lado Hendaia		
Nº	Servicio	Estado	Nº	Servicio	Estado
1	PDH Usurbil	A conector	1	PDH Errekalde	A conector
2	PDH Usurbil	A conector	2	PDH Errekalde	A conector
3	SDH ida Huawei -Zumaia-Araso	Empalmada en paso	3	SDH ida Huawei -Zumaia-Araso	Empalmada en paso
4	SDH ida Huawei -Zumaia-Araso	Empalmada en paso	4	SDH ida Huawei -Zumaia-Araso	Empalmada en paso
5	Gigabit Zumaia	Arrastre Lasarte/sub-Orio	5	Gigabit Zumaia	Empalmada en paso
6	Gigabit Zumaia (via RTU)	Empalmada en paso	6	Gigabit Zumaia (via RTU)	Empalmada en paso
7	Reserva de fibras 1, 11	A conector	7	Reserva de fibras 1, 11	A conector
8	Reserva de fibras 2, 12	A conector	8	Reserva de fibras 2, 12	A conector
9	SDH Nokia Synfonet	Empalmada en paso	9	SDH Nokia Synfonet	Empalmada en paso
10	SDH Nokia Synfonet (via RTU)	Empalmada en paso	10	SDH Nokia Synfonet (via RTU)	Empalmada en paso
11		A conector	11	100 Base Fx Errekalde	A conector
12		A conector	12	100 Base Fx Errekalde	A conector
13	Gigabit Ermua-Amara(via RTU)	Empalmada en paso	13	Gigabit Ermua-Amara(via RTU)	Empalmada en paso
14	Gigabit Ermua-Amara	Empalmada en paso	14	Gigabit Ermua-Amara	Empalmada en paso
15	SDH vuelta Huawei Amara-Atxuri	Empalmada en paso	15	SDH vuelta Huawei Amara-Atxuri	Empalmada en paso
16	SDH vuelta Huawei Amara-Atxuri	Empalmada en paso	16	SDH vuelta Huawei Amara-Atxuri	Empalmada en paso
17	Libre	Empalmada en paso	17	Libre	Empalmada en paso
18	Libre	Empalmada en paso	18	Libre	Empalmada en paso
19	Arrastre Lasarte/sub-Orio	A conector	19	Arrastre Lasarte/Loiola	A conector
20	Arrastre Lasarte/sub-Orio	A conector	20	Arrastre Lasarte/Loiola	A conector
21	Señalización	Empalmada en paso	21	Señalización	Empalmada en paso
22	Señalización	Empalmada en paso	22	Señalización	Empalmada en paso
23	Libre	Empalmada en paso	23	Libre	Empalmada en paso
24	Supervisada RTU Bilbao	Empalmada en paso	24	Supervisada RTU Bilbao	Empalmada en paso
25	Reservada para i2Basque	Empalmada en paso	25	Reservada para i2Basque	Empalmada en paso
26	Reservada para i2Basque	Empalmada en paso	26	Reservada para i2Basque	Empalmada en paso
27	Reservada para Sistemas	Empalmada en paso	27	Reservada para Sistemas	Empalmada en paso
28	Reservada para Sistemas	Empalmada en paso	28	Reservada para Sistemas	Empalmada en paso
29	Reservada para Itelazpi.	Empalmada en paso	29	Reservada para Itelazpi.	Empalmada en paso
30	Reservada para Itelazpi.	Empalmada en paso	30	Reservada para Itelazpi.	Empalmada en paso
31	Reservada para EuskoTren.	Empalmada en paso	31	Reservada para EuskoTren.	Empalmada en paso
32	Supervisada RTU Bilbao	Empalmada en paso	32	Supervisada RTU Bilbao	Empalmada en paso

Figura 5: Configuración del repartidor de F.O. de Lasarte Mercancías

6.2.2. INFRAESTRUCTURA DE CUADRETES

En la zona de afección, ETS cuenta con cableado de 10 cuadros (10x4x0,9mm) y de 3 cuadros (3x4x0,9mm).

Los servicios transportados por la manguera de 10C que se tenderá en la zona de afección serán los mismos que se transportan en la actualidad:

Tabla 2: Servicio Cable 10C

Cuadrete		Servicio
N 1	1-2	Libre
	3-4	Libre
N 2	1-2	Libre
	3-4	Libre
N 3	1-2	Libre
	3-4	Libre
N 4	1-2	Cuenta ejes Thales
	3-4	Cuenta ejes Thales
N 5	1-2	Bloqueo
	3-4	Bloqueo
N 6	1-2	Libre
	3-4	Libre
N 7	1-2	Libre
	3-4	Libre
N 8	1-2	Libre
	3-4	Libre
N 9	1-2	Reservado Bloqueo + CTP IP
	3-4	Reservado Bloqueo + CTP IP
N 10	1-2	CTC Cobre módems GIGAFLEX
	3-4	CTC Cobre módems GIGAFLEX

Los servicios transportados por la manguera de 3C que se tenderá en la zona de afección serán los mismos que se transportan en la actualidad:

- / 3 cuadretes:
 - Tren – Tierra
 - Telefonía casetas tren – tierra
 - Reserva tren – tierra

Para dar continuidad a la infraestructura de cableado existente en la línea y materializar la acometida tanto del cable de 10 cuadretes como el cable de 3 cuadretes, se incluyen las siguientes actuaciones:

- / Suministro, tendido e instalación de cable de 10 cuadretes entre el empalme más cercano a la actual estación de Usurbil lado Bilbao y el cuarto técnico de comunicaciones de la nueva estación de Usurbil.
- / Suministro, tendido e instalación de cable de 10 cuadretes entre el cuarto técnico de comunicaciones de la nueva estación de Usurbil y el empalme más cercano a la actual estación de Usurbil lado Donosti.

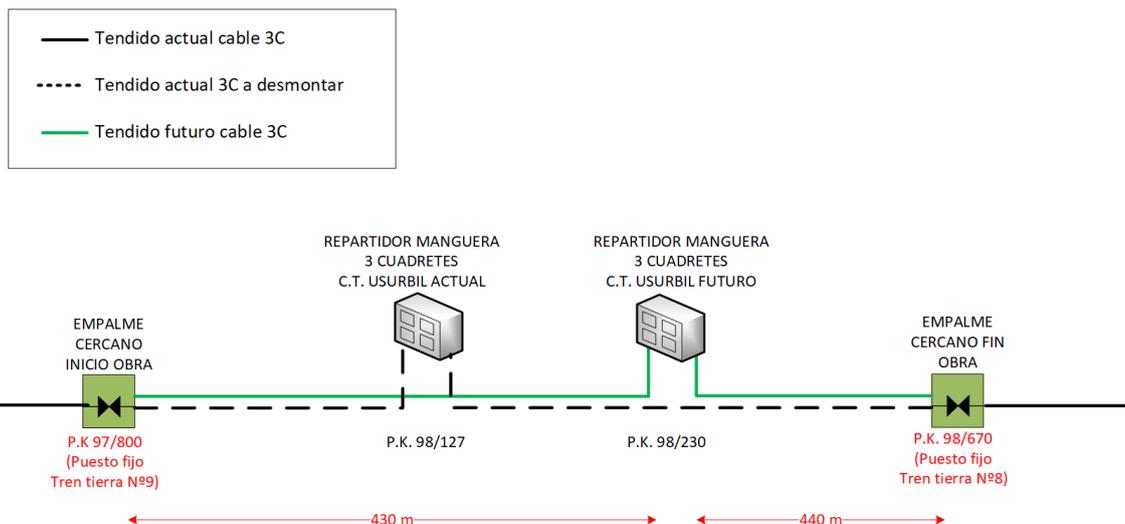


Figura 6: Esquema de tendido de cable de 10C

- / Suministro, tendido e instalación de cable de 3 cuadretes entre el punto de acometida al puesto fijo de Tren Tierra nº9 (PK 97+800) y el cuarto técnico de comunicaciones de la nueva estación de Usurbil.
- / Suministro, tendido e instalación de cable de 3 cuadretes entre cuarto técnico de comunicaciones de la nueva estación de Usurbil y el punto de acometida al puesto fijo de Tren Tierra nº8 (PK 98+670).

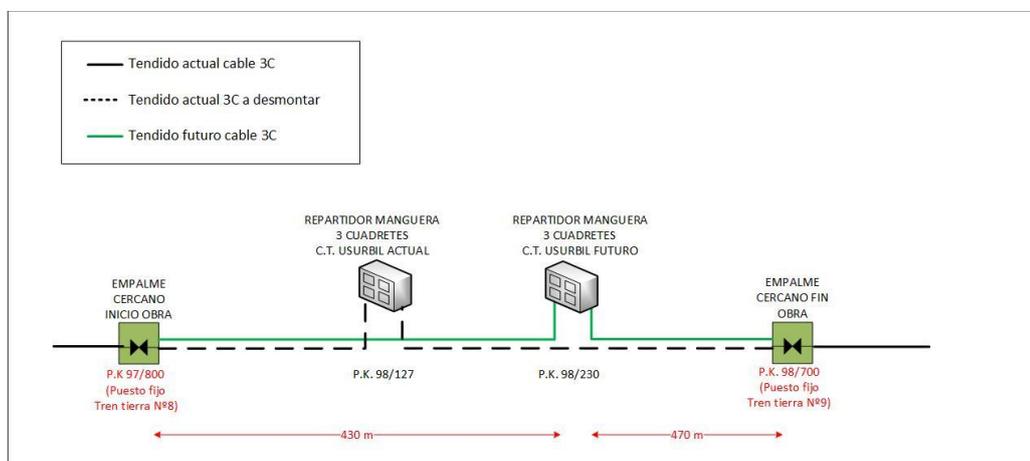


Figura 7: Esquema de tendido de cable de 3C

Dado que en fase de redacción de proyecto no se dispone de la posición concreta de los empalmes de 10C, en el presente proyecto se ha incluido el suministro y tendido de una bobina de 460 m. a cada lado de la nueva estación de Usurbil para conectar con los empalmes existentes.

El tendido de ambos cables se realizará por nueva canalización en el entorno de la estación de Usurbil y continuando por el medio en el que se encuentran tendido actualmente, tras la conexión de la nueva canalización con la canalización actual.

Por último, en la nueva estación de Usurbil se instalará un nuevo repartidor de cuadretes tipo T2 abierto en el que terminarán los siguientes cables:

- / Cable 10C Lado Bilbao

- / Cable 10C Lado Donosti
- / Cable 3C Lado Bilbao
- / Cable 3C Lado Donosti

6.2.3. CABLEADO ESTRUCTURADO DE ESTACIÓN

La infraestructura de cableado estructurado asociada a la nueva estación de Usurbil quedará dividida en los siguientes subsistemas:

- / Subsistema horizontal para sistemas de datos y voz sobre IP: formado por el cable de 16 F.O. multimodo entre el Cuarto técnico de Comunicaciones y el cuarto de jefe de estación y por el cableado de pares de cobre UTP categoría 6A instalado entre los repartidores y las tomas de red de usuario. Asimismo, se considerará cableado horizontal a los latiguillos UTP que conectan los repartidores de elementos de campo con el switch asociado.
- / Subsistema de usuario: formado por el cableado de unión entre el equipo terminal y la roseta instalada. Dicho cableado se asociará al terminal a instalar y comúnmente consistirá en cableado UTP de categoría 6A salvo en los siguientes casos:
 - Cableado de audio para el Sistema de Megafonía (tendido entre los altavoces, sondas y etapas de potencia/procesadores de audio)
 - Cableado de alimentación para monitores y teleindicadores del Sistema de Teleindicadores
 - Cableado específico para elementos del Sistema de Control de Accesos (conexión entre lectores, contactos magnéticos, cerraduras o cerraderos con la CPU de control)
 - Cableado de F.O. multimodo entre convertidores de medio para dotar de conectividad IP a las cámaras que se ubicarán en el extremo lado Bilbao de los dos andenes de la nueva estación de Usurbil

En la siguiente figura se representa la arquitectura de cableado estructurado de la nueva estación de Usurbil.

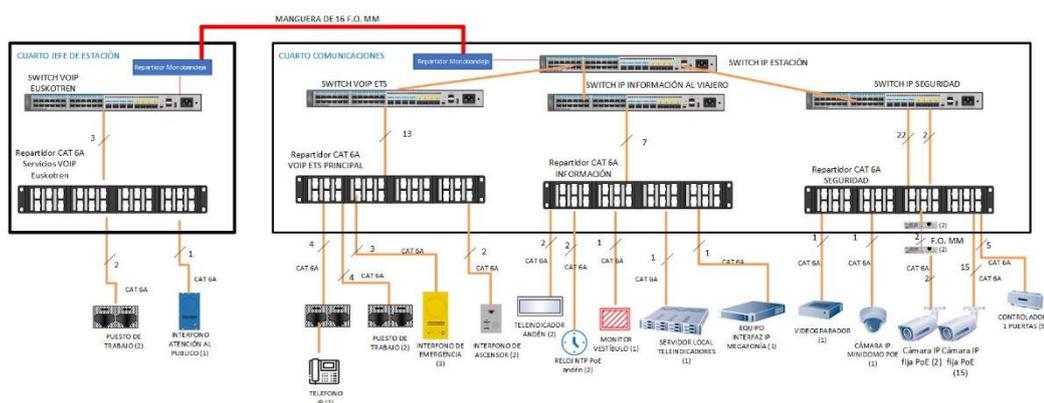


Figura 8: Arquitectura prevista de cableado estructurado

6.2.3.1. Cableado CAT 6A

Los elementos de campo de los diferentes sistemas de comunicaciones se cablearán mediante cableado UTP CAT 6A con el switch de servicio correspondiente a través del panel repartidor CAT6A asociado, teniendo en cuenta la limitación de distancia de 90 metros para estos enlaces de datos. Este panel repartidor y el switch al que queda

cableado cada elemento estarán ubicados en el cuarto técnico de comunicaciones de la nueva estación de Usurbil.

Adicionalmente, la alimentación eléctrica de cada uno de estos dispositivos se materializará a través de este cableado UTP CAT6A si disponen de tecnología PoE (teléfonos, interfonos y cámaras).

Además, se preverá cableado UTP CAT 6A adicional para el equipamiento de ticketing de Euskotren (MEATs, y línea de cancelación) y para los puestos de trabajo previstos en los diferentes cuartos técnicos, a priori:

- / Dos puestos de trabajo dobles en el Cuarto de Jefe de Estación
- / Dos puestos de trabajo dobles en el Cuarto de Señalización y Comunicaciones

6.2.3.2. Cableado de F.O. multimodo (MM) entre cuartos técnicos de estación

El proyecto de comunicaciones preverá el siguiente enlace mediante F.O. en la nueva estación de Usurbil:

- / 1 cable de 16 F.O. MM (Euskotren) entre el cuarto técnico de comunicaciones y el cuarto de jefe de estación tendido por las bandejas disponibles en la estación.

En ambos cuartos origen y destino del tendido de este cable se preverá la infraestructura siguiente:

- / Repartidor de F.O. monobandeja
- / Latiguillos F.O.

6.3. REDES DE RADIOCOMUNICACIONES

6.3.1. SISTEMA TREN-TIERRA

Los dos puestos fijos que dan continuidad a este sistema en el entorno de la zona de actuación son los siguientes:

- / Lado Amara / Puesto Fijo nº8 Salida Túnel Bizkerre PK 98+670
- / Lado Bilbao / Puesto Fijo nº9 Salida Túnel San Estebán PK 97+800

Dado que la estación de Usurbil no cuenta con equipamiento Tren – Tierra, el proyecto no incluye ninguna actuación sobre este sistema.

6.3.2. SISTEMA TETRA

Dado que la estación de Usurbil no cuenta con equipamiento TETRA, el proyecto no incluye ninguna actuación sobre este sistema.

6.4. REDES DE COMUNICACIONES FIJAS

6.4.1. RED MULTISERVICIO

El proyecto de comunicaciones de la nueva estación de Usurbil incluye las actuaciones a realizar en la nueva estación de Usurbil para su integración en la red de acceso. Asimismo, se incluye dar de baja al switch de la estación actual de Usurbil.

En la nueva estación de Usurbil se suministrará un nuevo nodo MPLS-IP en el cuarto técnico de comunicaciones, enlazándolo con el switch de acceso existente en Orio

(manteniendo así la arquitectura actual). Esta conexión se materializará mediante un enlace 1000 LX monomodo, utilizando para ello dos fibras de la manguera de 32 F.O.

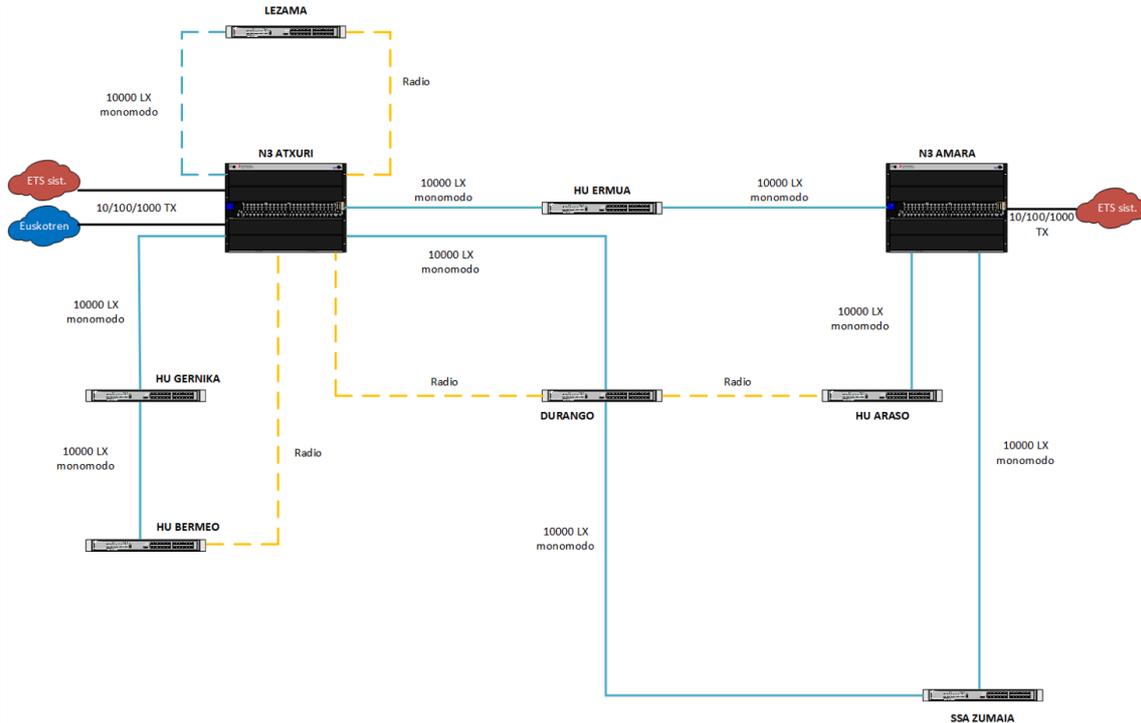


Figura 9: Arquitectura de la red de acceso de la red multiservicio de ETS. Sección dependiente del nodo N3 de Zumaia

El switch de acceso de la nueva estación de Usurbil se considerará nuevo, retirándose a almacén el switch de acceso de la estación actual. El nuevo switch será el modelo Huawei S5720-36C-EI-AC o similar y se instalará en el rack de comunicaciones del cuarto técnico de comunicaciones. El nodo deberá disponer de las siguientes interfaces:

- / 1 interfaz 1000LX monomodo
- / 5 interfaces Gigabit Ethernet
 - 2 interfaces 1000 LX multimodo
 - 3 interfaces Gigabit Ethernet

6.4.2. RED SDH-PDH

Para dotar de conectividad a través de la red SDH-PDH existente a la nueva estación de Usurbil, se prevé el traslado del equipamiento PDH existente en la estación actual.

De esta forma, se mantendrá la arquitectura actual de la red SDH-PDH en el tramo Durango – Amara.

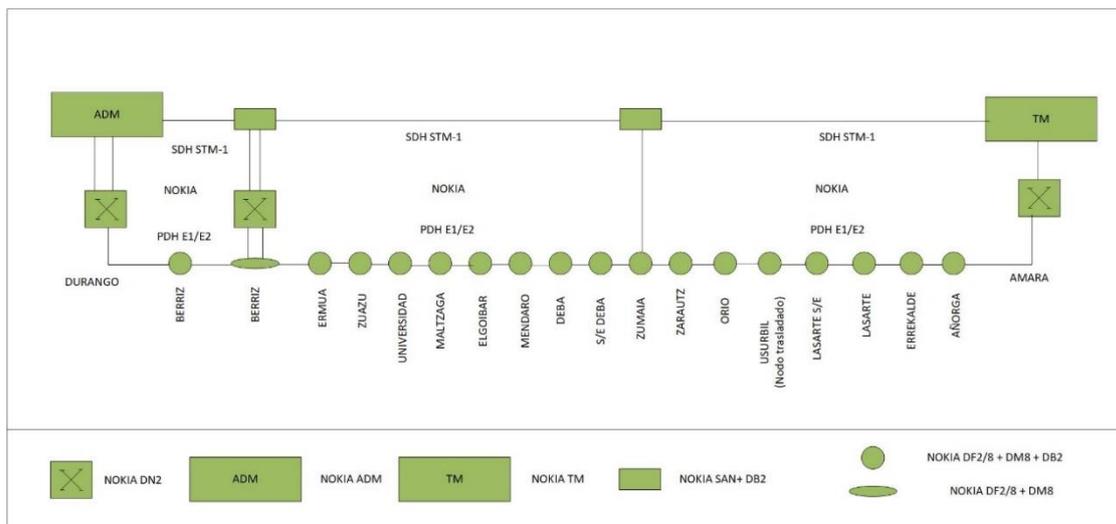


Figura 10: Arquitectura actual red SDH/PDH Durango – Amara, incluye Usurbil

El equipamiento PDH de la actual estación de Usurbil se encuentra instalado en el rack de comunicaciones localizado en el cuarto técnico, tal y como se muestra en la siguiente figura:

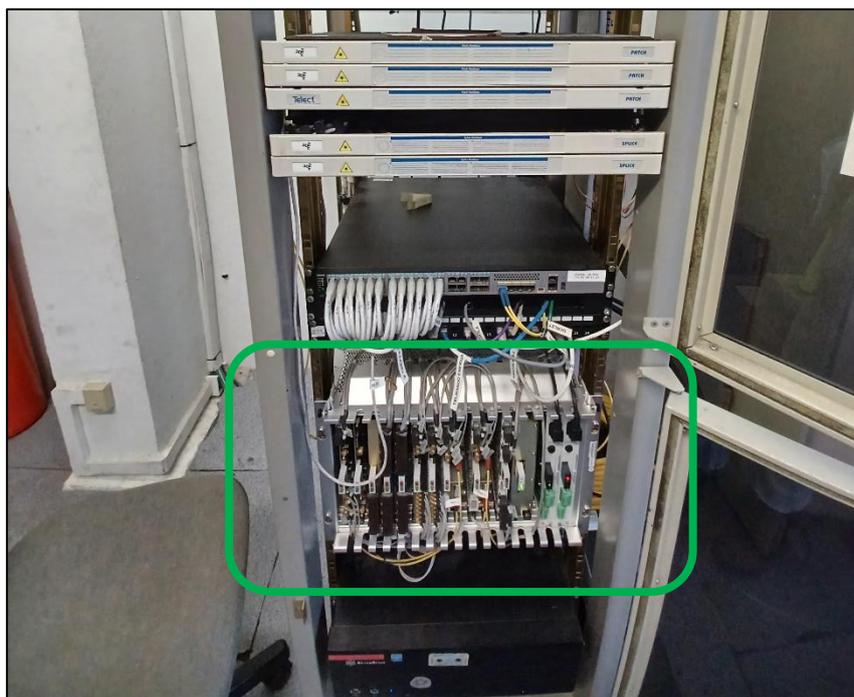


Figura 11: Equipamiento PDH en la estación actual de Usurbil

Este equipamiento se desmantelará y trasladará a un rack de comunicaciones ubicado en el cuarto de Señalización y Comunicaciones de la nueva estación.

6.4.3. RED LAN

El diseño de la red LAN de la nueva estación de Usurbil mantendrá los criterios establecidos por ETS en los últimos proyectos de comunicaciones. De esta forma se preverá un switch IP para cada agrupación de servicios, estando cada uno conectado al nodo principal de la estación.

La siguiente tabla resume los switches IP a instalar:

Tabla 3: Listado de switches IP previstos en la nueva estación de Usurbil

Denominación	Ubicación	Cliente	Uso
VoIP	Rack de comunicaciones (nº1) del Cuarto de Señalización y Comunicaciones	ETS	Interfonos y terminales asociados al sistema de telefonía automática de ETS.
CCTV y seguridad	Rack de comunicaciones (nº2) del Cuarto de Señalización y Comunicaciones	ETS	Sistema de CCTV y control de accesos
SIV	Rack de comunicaciones (nº3) del Cuarto de Señalización y Comunicaciones	ETS	Sistemas de megafonía, teleindicadores y cronometría

Adicionalmente se ha previsto considerar los siguientes equipos para Euskotren:

- / Switch para el servicio VoIP de Euskotren para sus servicios de interfonía de atención al cliente y de telefonía de operador.
- / Switch para el servicio de ticketing de Euskotren.

En el caso concreto de la nueva estación de Usurbil, será necesario confirmar si ambos switches se ubicarán en el Cuarto de Jefe de Estación.

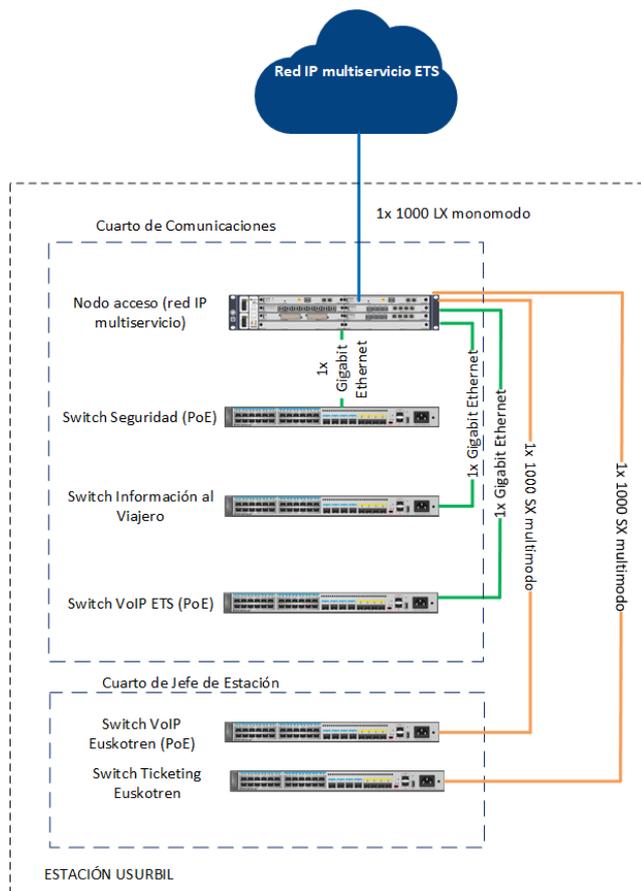


Figura 12: Arquitectura propuesta red LAN

6.5. SUBSISTEMAS DE COMUNICACIONES

6.5.1. SISTEMA DE TELEFONÍA

Se incluyen como subsistemas de telefonía, los siguientes:

- / Telefonía Automática
- / Interfonía de Emergencia
- / Interfonía de Atención al Cliente

Los criterios para su implantación serán continuistas con los de los últimos proyectos e implantaciones de estos subsistemas en la red de ETS.

6.5.1.1. Sistema de Telefonía automática

El Sistema de Telefonía Automática permite la comunicación entre los Cuartos del técnico de Red, Cuartos Técnicos, oficinas y Puesto de Mando y con el exterior. El sistema de Telefonía Automática está soportado por la central existente en el Puesto de Mando de Amara.

En el proyecto de comunicaciones se incluirán teléfonos IP, de acuerdo con lo indicado en la siguiente tabla:

Tabla 4: Listado de teléfonos IP previstos

Ubicación	Cuarto Técnico	Cantidad	Switch
Zona estación lado andén 1 (andén norte)	Centro de Señalización y Comunicaciones	1	VoIP (Principal)
Zona estación lado andén 2 (andén sur)	Cuarto de Baja Tensión	1	VoIP (Principal)

Cada teléfono IP se conectará al switch de Voz IP (PoE) a través de roseta RJ-45 y cable UTP CAT6A. Este switch quedará conectado al nodo IP de la estación. A continuación, se muestra la arquitectura del sistema de telefonía automática será el siguiente:

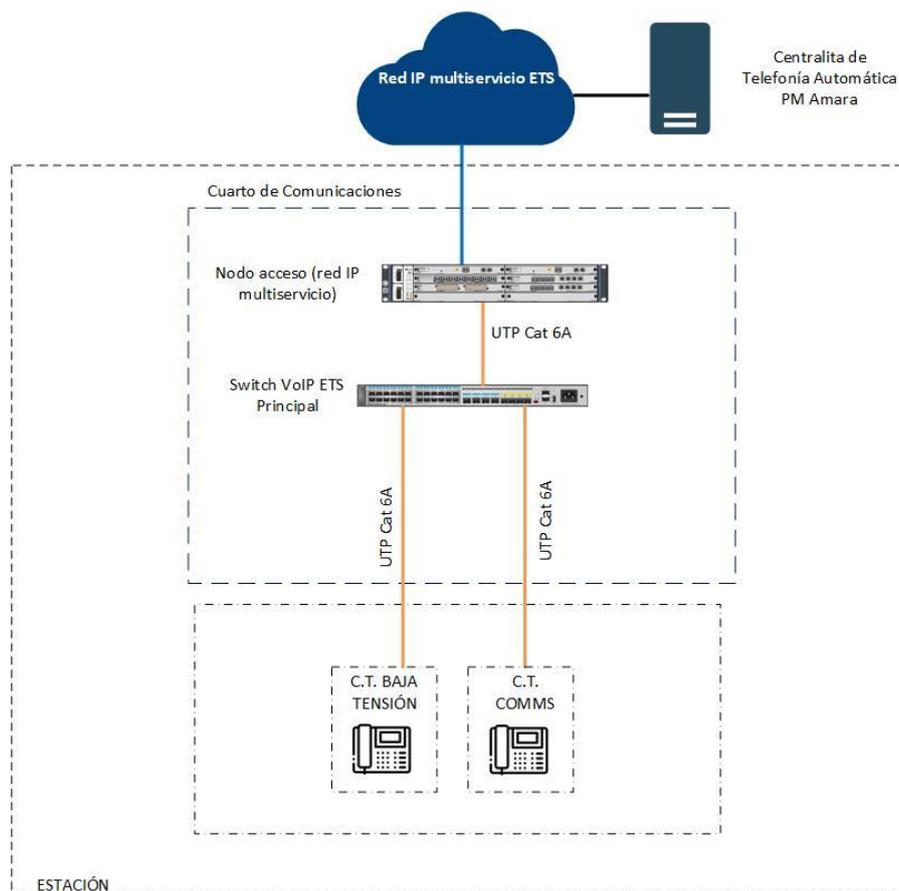


Figura 13: Arquitectura prevista Sistema de Telefonía Automática

Asimismo, en el proyecto se incluirá la reconfiguración de la centralita telefónica del Puesto de Mando de Amara para la integración de los nuevos teléfonos de la nueva estación de Usurbil. Las necesidades de licencias adicionales no se considerarán en el presente proyecto, pues tendrán otro cauce para su consideración.

6.5.1.2. Sistema de interfonía de emergencia

El Sistema de Interfonía de Emergencia permite la comunicación entre el viajero y el Puesto de Mando ante cualquier eventual situación de riesgo simplemente pulsando un botón.

El sistema de interfonía de emergencia se soporta en las centralitas de interfonía VoIP de ETS de los puestos de mando de Atxuri y de Amara.

En el proyecto de comunicaciones se incluirán un interfono de emergencia IP PoE en los puntos de susceptible riesgo para los viajeros:

- / En vestíbulo, una vez superada la línea de validadoras (sobre pedestal)
- / En andenes, junto a los ascensores (sobre pedestal)
- / En cada uno de los ascensores

Cada interfono de emergencia IP se conectará al switch de Voz IP del Cuarto de Señalización y Comunicaciones a través de cable UTP CAT6A. El switch quedará conectado al nodo de la estación, quedando integrado en la red MPLS. A continuación, se muestra la arquitectura propuesta:

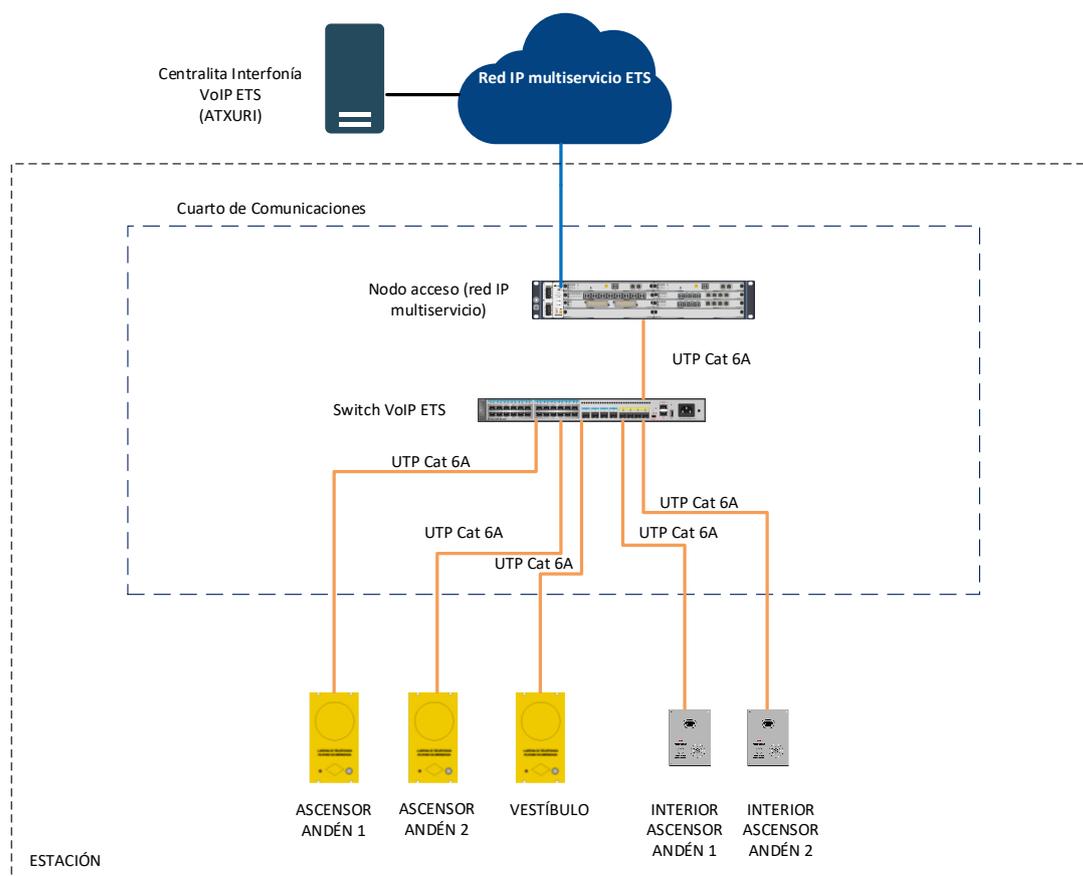


Figura 14: Arquitectura prevista Sistema de Interfonía de Emergencia

Asimismo, con cada interfono se incluirá bucle magnético con anillo en suelo (o solución alternativa) para ayuda a la audición “bucle T” acorde a las Leyes de accesibilidad y estándar IEC 60118-4.

Asimismo, en el proyecto se incluirá la reconfiguración de la centralita de interfonía VoIP de ETS para la integración de los nuevos interfonos de emergencia de la nueva estación de Usurbil.

6.5.1.3. Sistema de interfonía de atención al público

El Sistema de Interfonía de Atención al Cliente permite la comunicación entre el viajero y el agente que en ese momento tenga el control de la estación y, en caso de imposibilidad de este en atender la llamada, con un centro de atención alternativo.

En el proyecto de comunicaciones se incluirá un interfono de atención al público IP PoE en vestíbulo, una vez superada la línea de validadoras (sobre pedestal).

El interfono de atención al público IP se conectará al switch de Voz IP de Euskotren, ubicado en el Cuarto de Jefe de Estación, a través de cable UTP CAT6A. Dicho switch quedará conectado al nodo de la estación, tal y como se muestra en la siguiente figura, quedando integrado en la red MPLS.

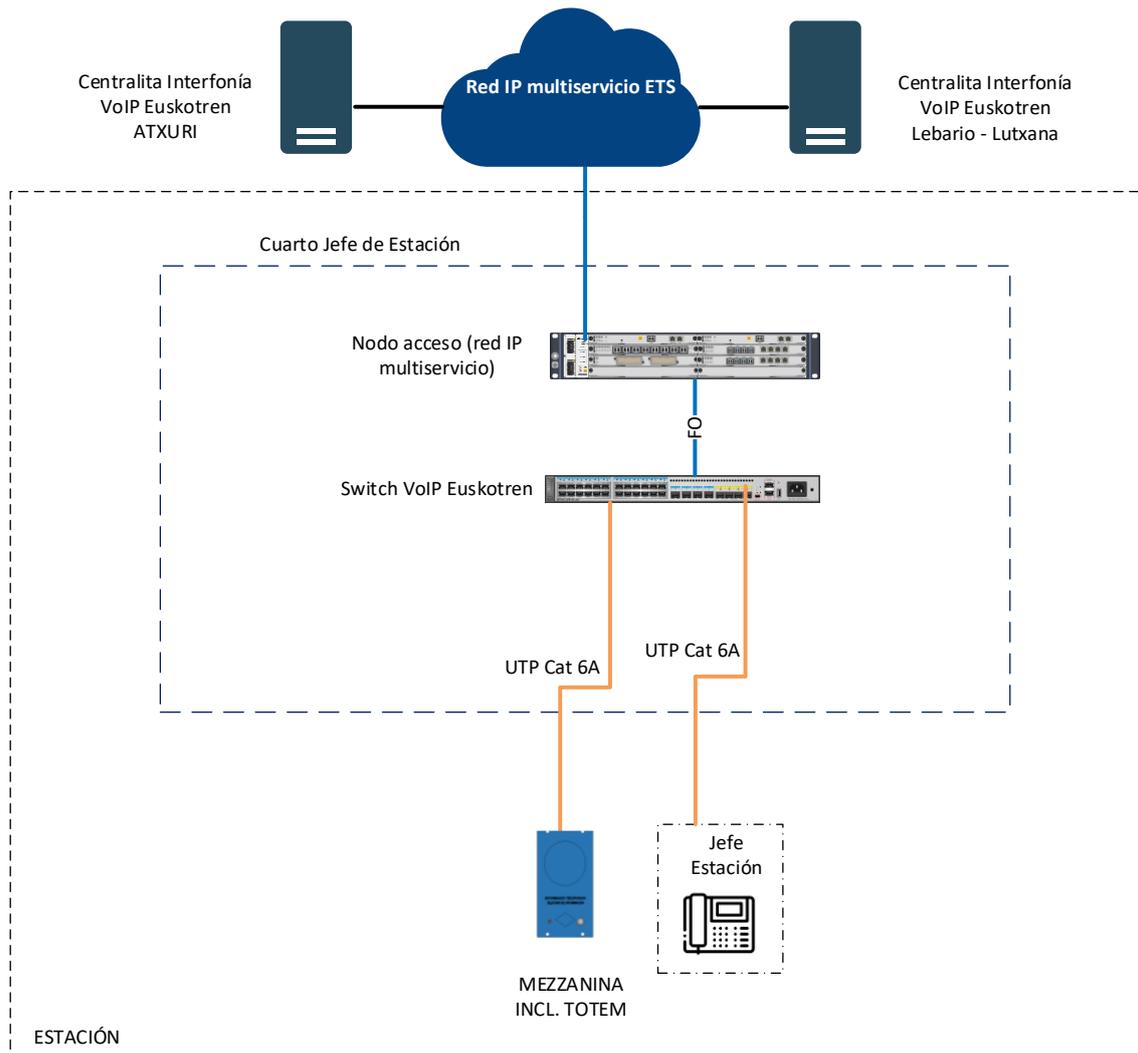


Figura 15: Arquitectura prevista Sistema de Interfonía de Atención al Público

Asimismo, con cada interfono se incluirá bucle magnético con anillo en suelo (o solución alternativa) para ayuda a la audición “bucle T” acorde a las Leyes de accesibilidad y estándar IEC 60118-4.

Asimismo, en el proyecto se incluirá la reconfiguración de la centralita VoIP de Euskotren para la integración de los nuevos interfonos de emergencia de la nueva estación de Usurbil.

6.5.2. SISTEMA DE MEGAFONÍA

El sistema de Megafonía automática en la nueva estación de Usurbil tiene la función de difundir información relevante tanto a los usuarios como al personal operativo. Tanto en los andenes como el vestíbulo, se colocarán altavoces para difundir música o los mensajes de audio junto con sensores de ruido que ajustarán automáticamente el volumen. La ubicación de los puntos sonoros y su tipología se ha determinado con el estudio electroacústico realizado.

El sistema dispondrá de un control local, desde el cuarto de jefe de estación y un control centralizado desde el PMC. Por tanto, los mensajes podrán emitirse desde el Puesto de Mando o el Cuarto de Servicio de Atención al Cliente.

La arquitectura del sistema de megafonía de la nueva estación de Usurbil será la siguiente:

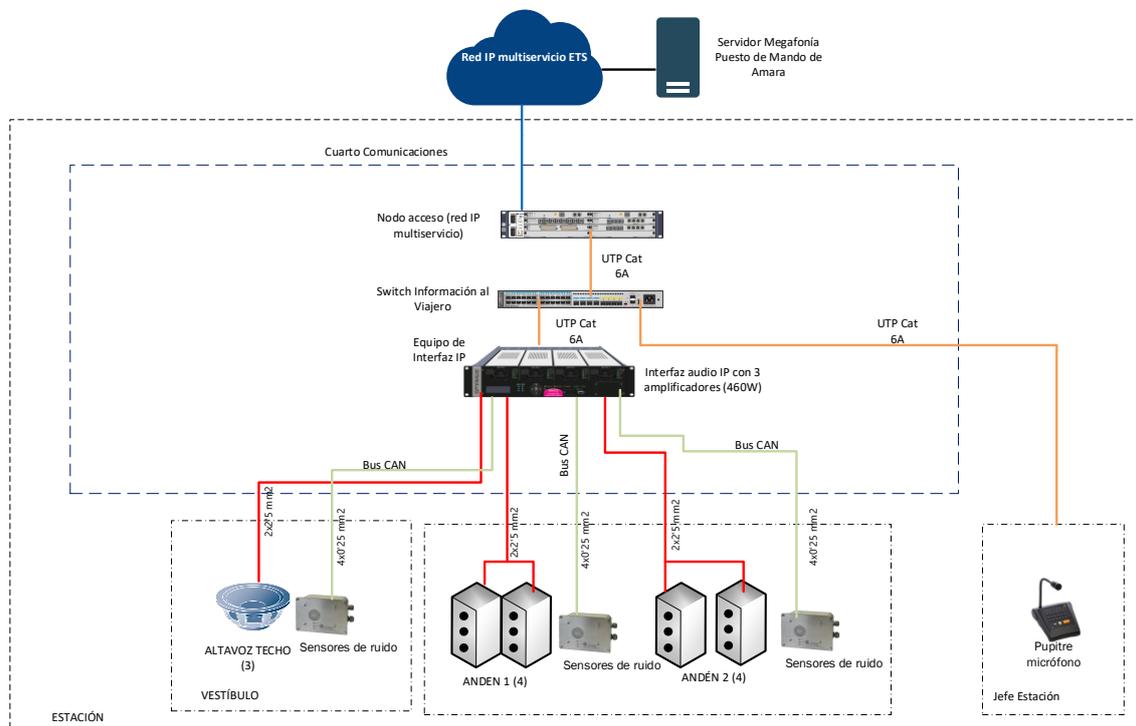


Figura 16: Arquitectura prevista Sistema de Megafonía

Los altavoces estarán conectados directamente a las unidades de potencia incorporadas en la Interfaz IP, mediante cableado apantallado, libre de halógenos y no propagador de llama de 2x2,5 mm², y los altavoces serán de los siguientes tipos:

- / Columnas acústicas a nivel de andén
- / Altavoces de techo a nivel de vestíbulo / mezzanina

De forma adicional, el sistema de megafonía incluirá los elementos siguientes:

- / Unidades de potencia requeridas en función de los altavoces a alimentar, instaladas en el Cuarto de Señalización y Comunicaciones. Estas unidades estarán conectadas al equipo de interfaz IP que será el que se conecte directamente al switch de información al viajero.
- / Pupitre de control microfónico en el Cuarto de Jefe de Estación. Estará conectado directamente al switch de comunicaciones de información al viajero.
- / Tres sondas de ruido (una en cada andén y otra en vestíbulo), conectadas al equipo de interfaz IP mediante bus CAN con un cable de red apantallado.

El sistema diseñado será conforme a las especificaciones de la norma europea EN 54 “Sistemas de detección y alarma de incendios” concretamente la parte 16 “Control de la alarma por voz y equipos indicadores”.

En el proyecto se incluirá también la reconfiguración del servidor central de megafonía del Puesto de Mando de Amara.

6.5.3. SISTEMA DE TELEINDICADORES Y CRONOMETRÍA

El Sistema de Teleindicadores tiene como objetivo proporcionar al viajero información de interés, principalmente:

- / Destino/Salida de los próximos trenes y tiempo que faltan hasta la llegada de dichos trenes.
- / Cualquier incidencia relativa al servicio, así como mensajes de seguridad, publicidad, etc. permitiendo la discriminación a nivel de panel en cada una de las estaciones.
- / Actualización de la información en tiempo real.
- / Hora local en el reloj integrado en las pantallas.

El sistema de teleindicadores deberá ser integrado en el sistema AGS, para lo cual los teleindicadores deberán conectar directamente con los servidores centrales AGS, que disponen de arquitectura redundante, mediante protocolo de comunicaciones libre. Los servidores de AGS realizarán los cálculos de qué tiene que mostrar cada teleindicador (tiempos, mensajes), que únicamente debe conocer su propio identificador en el sistema para pedir información y la dirección IP de los servidores centrales. La comunicación entre los teleindicadores y el servidor central se basa en comunicación TCP/IP a través de conexiones seguras HTTPS siguiendo el estándar SIRI, pudiendo definir ETS el tipo de información a enviar. En el AGS se configurarán todos los paneles del sistema, asociando el panel con uno o más andenes de una estación. Asimismo en el AGS también se podrán configurar mensajes de texto que se enviarán a los paneles. Además, los teleindicadores serán monitorizados desde el sistema central a través del estándar SNMP.

Se preverá una solución basada en un teleindicador de doble cara led de 49,5" por andén y un monitor en vestíbulo TFT de 46" sobre la línea de cancelación de la estación. Además, se dispondrá de dos relojes NTP instalados al lado de cada teleindicador de andén. Estos elementos se conectarán por cable CAT 6A al switch de información que se instalará en el Cuarto de Señalización y Comunicaciones. Los relojes se alimentarán vía PoE.

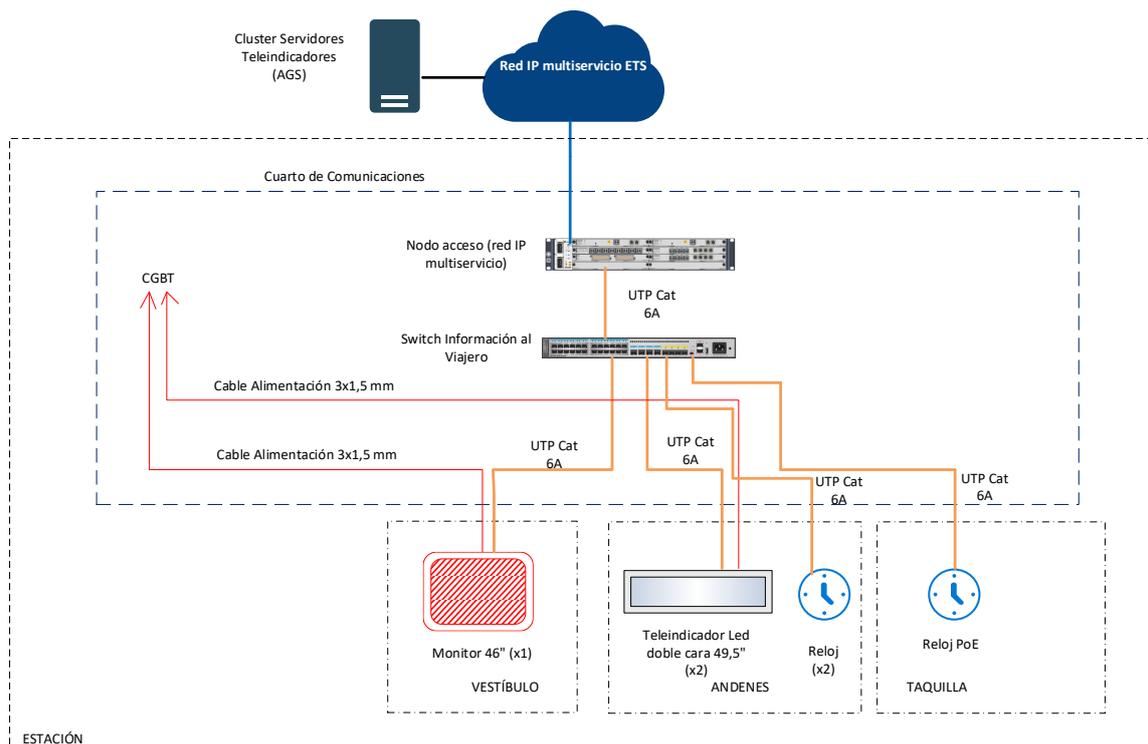


Figura 17: Arquitectura prevista Sistema de Teleindicadores

6.5.4. SISTEMA DE VIDEOVIGILANCIA

El Sistema de Videovigilancia de la nueva estación de Usurbil permitirá visualizar permanentemente el estado tanto del interior, andenes y vestíbulo asegurando de esta forma un alto nivel de control y seguridad.

A priori, se vigilarán las siguientes zonas:

- / Zonas de acceso a ascensores y escaleras
- / Escaleras
- / Vestíbulo
- / Andenes y acceso a andenes

La arquitectura del sistema se basará en la instalación de cámaras IP y de un videograbador para el almacenamiento local de los flujos de video en la estación.

Todos los elementos (cámaras y videograbador) estarán conectados al switch PoE de seguridad del cuarto de Señalización y Comunicaciones.

El sistema quedará integrado en el sistema RiVision+, existente en los Puestos de Mando de Atxuri (principal) y en el Puesto de Mando de Amara (backup), que deberá reconfigurarse para permitir la visualización de imágenes desde el Puesto de Mando.

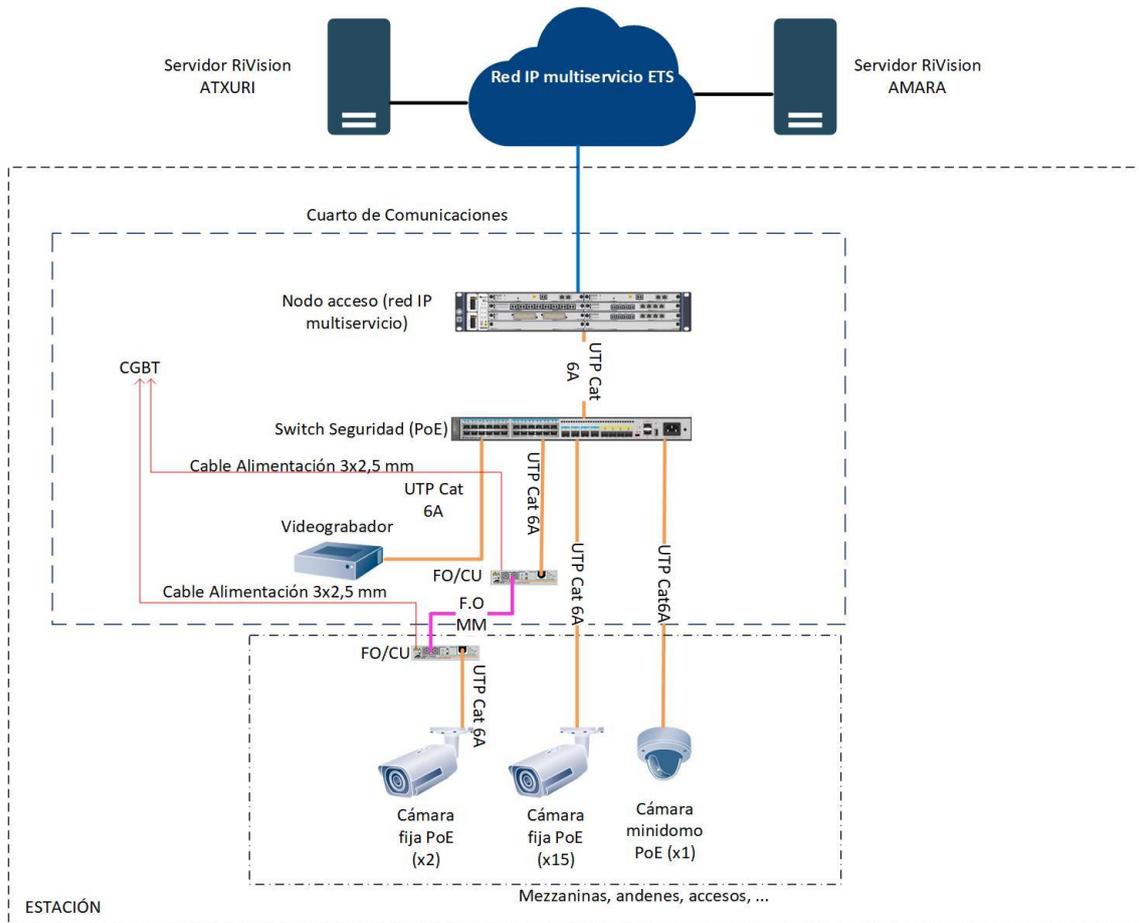


Figura 18: Arquitectura prevista Sistema de Videovigilancia IP

En situaciones donde las cámaras de seguridad se encuentren a más de 90 metros del switch de seguridad, se empleará una solución que incluya convertidores de medios (eléctrico/óptico). De este modo, se transmitirán los datos a través de fibra óptica multimodo hasta el convertor ubicado junto a la cámara de seguridad.

6.5.5. SISTEMA DE CONTROL DE ACCESOS

El sistema de control de accesos que se implantará en la estación de Usurbil controlará el acceso de personal a las diferentes zonas de la estación permitiendo el paso a personal autorizado y restringiéndoselo a personal no autorizado. Este sistema sólo tendrá control sobre la entrada de los cuartos, quedando la salida libre.

El sistema de control de accesos se comunicará con el Puesto de Mando de Amara a través de la red multiservicio y será capaz de controlar en tiempo real el acceso del personal a los emplazamientos definidos.

El equipamiento a instalar se compondrá de:

- / Lector de Tarjeta Sin Contacto
- / Cerraderos eléctricos y/o cerradura electromecánica de seguridad

Este equipamiento se conectará a la controladora de puerta que, a su vez, se conectará mediante cable CAT6A al switch de seguridad del Cuarto de Señalización y Comunicaciones.

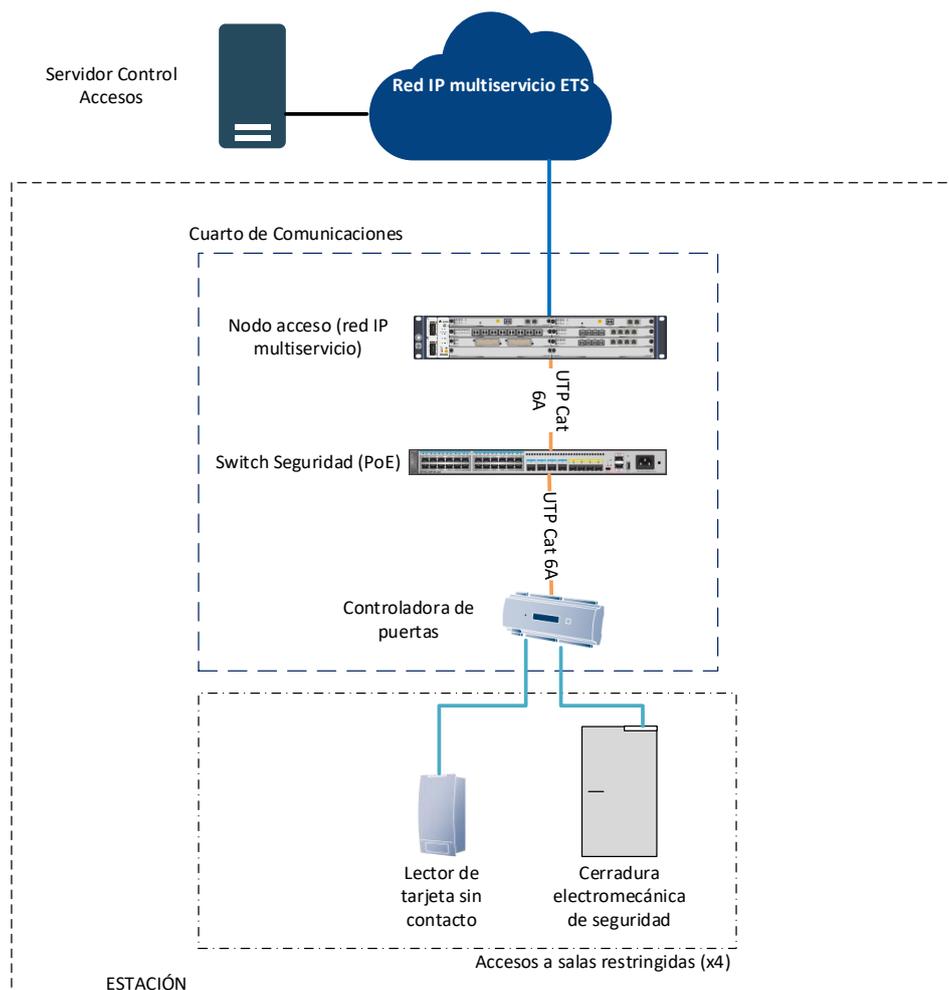


Figura 19: Arquitectura prevista Sistema Control Accesos

6.5.6. DESMONTAJE EQUIPAMIENTO ACTUAL DE LA ESTACIÓN DE USURBIL

La puesta en marcha de la nueva estación de Usurbil supondrá que una serie de elementos sean desmantelados, quedan fuera de servicio, y/o trasladados al cuarto técnico de la nueva estación de Usurbil. Los elementos desmantelados serán trasladados a los almacenes de ETS.

6.6. TRABAJOS AUXILIARES DE OBRA CIVIL

Los trabajos de obra civil considerados en el presente proyecto corresponden con los trabajos para completar la red de canalizaciones en el entorno de la estación de Usurbil así como la ejecución de pasamuros necesarios para permitir la distribución del cableado entre dependencias.

6.7. PRUEBAS Y PRUEBAS DE PUESTA EN SERVICIO

Se destaca la importancia de las pruebas y en especial las pruebas de puesto en servicio de la instalación al tratarse de un sistema de seguridad ferroviario. Por consiguiente, se han establecido unidades de obra correspondientes a pruebas, independientemente de

las correspondientes unidades de obra, cuya valoración se realiza en el presupuesto del proyecto.

6.8. FORMACIÓN

El contratista impartirá cursos de formación de comunicaciones a las personas que ETS determinará en su momento. Por consiguiente, se han establecido unidad de obra correspondientes a formación cuya valoración se realiza en el presupuesto del proyecto.

6.9. DOCUMENTACIÓN

El contratista entregará una documentación completa de las instalaciones conforme a las directrices de ETS, tanto en su alcance como en el número de copias, soportes y formatos. Con objeto de valorar estos trabajos de forma independiente a las correspondientes unidades de obra, se han establecido unidades de obra correspondiente a documentación en el presupuesto del proyecto.

6.10. REPUESTOS

Se ha previsto que se suministren equipos de repuesto que deberán concretarse en función de las especificaciones técnicas del material empleado en la obra. Por consiguiente, se ha establecido una unidad de obra correspondiente a repuestos cuya valoración se realiza en el presupuesto del proyecto.

7. INTERFERENCIAS CON OTROS PROYECTOS

El objeto de este capítulo es identificar las interferencias existentes entre el proyecto de comunicaciones de la nueva estación de Usurbil y los proyectos de obra civil y el resto de los proyectos del mismo tramo, de tal forma que se intercambie toda la información necesaria para el correcto diseño de todos los sistemas implicados.

Los proyectos que tomará en consideración el presente documento son los siguientes:

- / Proyectos de Obra Civil
- / Proyecto de señalización

El proyecto de obra civil se encuentra actualmente en ejecución mientras que el proyecto de señalización está siendo redactado en paralelo a la redacción del presente proyecto de comunicaciones.

En el Anejo de interferencias con otros proyectos se incluye el alcance de cada proyecto de instalaciones de la nueva estación de Usurbil en relación a cada una de las interfaces identificadas.

8. PLAN DE OBRA

El objetivo general de la planificación será el de realizar con antelación el mayor número de actuaciones, de cara a que en la puesta en servicio de cada sistema el trabajo a realizar sea mínimo.

La planificación estará condicionada por el avance de los trabajos de la Obra Civil y deberá ser revisada y supervisada por la Dirección de Obra y el Contratista.

El plazo de ejecución de las obras proyectadas será de DIECIOCHO (18) MESES, de acuerdo con el Plan de Obra estudiado, a partir de una secuencia lógica de los trabajos.

Las fases de obra serán:

- / Ingeniería de detalle
- / Fabricación, transporte y acopio de materiales
- / Ejecución de las obras de comunicaciones en andén norte
- / Integración en Puesto de Mando de sistemas de andén norte
- / Ejecución de las obras de comunicaciones en andén sur y vestíbulo
- / Integración en Puesto de Mando de sistemas de andén sur y vestíbulo
- / Protocolos de prueba y puesta en operación
- / Documentación AS-BUILT

El plan de obra se incluye como anejo al presente proyecto.

9. INTERPRETACIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES

Las Especificaciones Técnicas que acompañan a este documento, tienen por objeto establecer las condiciones mínimas de suministro, pudiendo ser mejoradas de acuerdo con la experiencia del Fabricante, para este tipo de Instalaciones.

En la presente Documentación se incluyen las siguientes denominaciones, que se interpretarán de la siguiente forma:

- COMPRADOR: EUSKAL TRENBIDE SAREA
- VENDEDOR: CONTRATISTA
- TRABAJOS: PROYECTO COMUNICACIONES DE LA NUEVA ESTACIÓN DE USURBIL
- DIRECCIÓN DE LOS TRABAJOS - DIRECCIÓN DE OBRA - (D.T. - D.O.): Responsable del Comprador en el proceso de ejecución del Contrato.
- ASISTENCIA TÉCNICA DIRECCIÓN DE LOS TRABAJOS (OBRA): Equipo de apoyo a la Dirección de los Trabajos (Obra) para inspección, seguimiento, control de los mismos.

10. CONTRATACIÓN Y EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

10.1. ADMISIÓN DE PROPOSICIONES

Será requisito necesario para acudir al concurso que tenga por objeto la adjudicación del Contrato de las Instalaciones de Comunicaciones de la nueva estación de Usurbil que los contratistas hayan obtenido la clasificación correspondiente por el Ministerio de Hacienda.

De acuerdo al Real Decreto 773/2015 de 28 de agosto, por el que se modifican determinados conceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre se establece lo siguiente: el grupo y subgrupo viene definido en el artículo 25, tal y como lo estaba en el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001 y que no se ha modificado, mientras que la categoría se define en base a la última modificación descrita del artículo 26 en el real decreto 773/2015 de 28 de agosto.

El grupo, subgrupo y categoría de tipo de obra aplicable es:

- / Grupo I: Instalaciones Eléctricas
 - Subgrupo 7: Telecomunicaciones e instalaciones radioeléctricas
 - Categoría 2

10.2. SISTEMA DE ADJUDICACIÓN

De acuerdo con la Ley de Contratos del Sector Público, se recomienda la adjudicación mediante concurso del contrato de las obras de las instalaciones de Comunicaciones de la nueva estación de Usurbil.

10.3. REVISIÓN DE PRECIOS

El presente proyecto no contemplará revisión de precios. Este hecho viene motivado por lo establecido en el Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas y en la Ley 9/2017, del 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, apartado 103, donde se indica que al no tratarse de un contrato sujeto a regulación armonizada a los que se refiere el apartado 2 del artículo 19 de la misma ley, no cabrá la revisión de precios de los contratos.

10.4. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución de las obras proyectadas será de DIECIOCHO (18) meses, de acuerdo con el Plan de Obra.

El Anejo 4 Programa de trabajos y plan de obra presenta el correspondiente plan de obra estudiado a partir de una secuencia lógica de los trabajos desde la fecha de replanteo de la obra.

10.5. PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía mínimo será de dos (2) años a partir de la puesta de puesta en servicio de la instalación.

Los repuestos empleados en la resolución de las averías durante el plazo de garantía serán a cuenta del contratista, aunque el mismo emplee el stock acopiado como repuestos. Sin embargo, los materiales averiados que originen una intervención correctiva originada por vandalismo, mal uso por parte del explotador ferroviario o condiciones climatológicas adversas quedarán excluidos de la garantía por lo que su costo no será reclamado al contratista.

11. PRESUPUESTO

11.1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

CAPÍTULO		PEM (€)
1	COMUNICACIONES	345.292,88
1.1	RED NIVEL FÍSICO	113.810,13
1.2	RED IP	8.967,44
1.3	RED SDH-PDH	832,88
1.4	RED LAN	21.322,65
1.5	CABLEADO ESTRUCTURADO	16.855,47
1.6	TELEFONÍA AUTOMÁTICA	1.482,21
1.7	INTERFONÍA DE EMERGENCIA	15.554,25
1.8	MEGAFONÍA	41.379,24
1.9	TELEINDICADORES	30.584,92
1.10	CRONOMETRÍA	11.490,86
1.11	VIDEOVIGILANCIA	36.359,58
1.12	CONTROL DE ACCESOS	10.968,46
1.13	INTERFONÍA DE ATENCIÓN AL PÚBLICO - OPERADOR	2.579,10
1.14	VARIOS	19.922,53
1.15	FORMACIÓN	3.747,20
2	SEGURIDAD Y SALUD	9.045,98
3	GESTIÓN DE RESIDUOS	399,98

TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL: 345.292,88€

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cifra de TRESCIENTOS CUARENTA Y CINCO MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y OCHO CENTÍMOS (345.292,88€).

11.2. PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN, CON IVA

El Presupuesto de Ejecución por Contrata es el siguiente:

/ Presupuesto de Ejecución Material	345.292,88 €
/ Gastos Generales 13%	44.888,07 €
/ Beneficio Industrial 6%	20.717,57 €
/ PRESUPUESTO EJECUCIÓN CONTRATA	410.898,52 €
/ IVA 21%	86.288,69 €
/ PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN, CON IVA	497.187,21 €

Añadiendo al Presupuesto de Ejecución por Contrata el 21% correspondiente al IVA, se ha obtenido el Presupuesto Base de Licitación, que asciende a la cantidad de CUATROCIENTOS NOVENTA Y SIETE MIL CIENTO OCHENTA Y SIETE EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS (497.187,21 €).

11.3. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

Añadiendo al Presupuesto de Ejecución Material el 19% de gastos generales y beneficio industrial se ha obtenido el Presupuesto Para Conocimiento de la Administración (PPCA), ya que el importe de la reposición de los servicios afectados por terceros y el importe estimado de las expropiaciones es cero.

Asciende el Presupuesto Para Conocimiento de la Administración a la cantidad de CUATROCIENTOS DIEZ MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS (410.898,52€).

12. DOCUMENTOS QUE COMPRENDEN EL PROYECTO

El presente Proyecto incluye la siguiente Documentación:

/ DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA:

- OBJETO DEL PROYECTO
- ANTECEDENTES
- DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA
- DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA DE COMUNICACIONES DE ETS
- DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES A REALIZAR
- PLAN DE OBRA
- INTERPRETACIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES
- CONTRATACIÓN Y EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
- RESUMEN DEL PRESUPUESTO
- DOCUMENTOS QUE COMPRENDE EL PROYECTO
- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA
- CONCLUSIONES Y PROPUESTA DE APROBACIÓN
- ANEJOS A LA MEMORIA
 - ANEJO Nº1 SITUACIÓN ACTUAL
 - ANEJO Nº2 DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA
 - ANEJO Nº3 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO
 - ANEJO Nº4 INTERFERENCIAS CON OTROS PROYECTOS
 - ANEJO Nº5 PROGRAMA DE TRABAJOS Y PLAN DE OBRA
 - ANEJO Nº6 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
 - ANEJO Nº7 PROGRAMA DE EXPLOTACIÓN
 - ANEJO Nº8 CALCULOS JUSTIFICATIVOS
 - ANEJO Nº9 DETALLES CONSTRUCTIVOS
 - ANEJO Nº10 SEGUIMIENTO MEDIOAMBIENTAL
 - ANEJO Nº11 ESTUDIO DE SOSTENIBILIDAD
 - ANEJO Nº12 GESTIÓN DE RESIDUOS

/ DOCUMENTO N.º 2: PLANOS

/ DOCUMENTO N.º 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

/ DOCUMENTO N.º 4: PRESUPUESTO

- MEDICIONES
- CUADRO DE PRECIOS N.º 1
- CUADRO DE PRECIOS N.º 2
- PRESUPUESTO
- RESUMEN DEL PRESUPUESTO

/ DOCUMENTO N.º 5 SEGURIDAD Y SALUD

- MEMORIA
- PLIEGO DE CONDICIONES
- PLANOS

13. CONCLUSIONES Y PROPUESTA DE APROBACIÓN

Con todo lo expuesto en los documentos que comprenden el proyecto, se considera completamente definido éste y cumplidos los objetivos que determinaron su redacción.

En cumplimiento del artículo 233 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, se manifiesta que el presente “Proyecto de comunicaciones de la nueva estación de Usurbil” cumple con el contenido de un proyecto en el sentido expuesto en dicho artículo.

Por otra parte, en relación al artículo 125 y 127.2 de Reglamento de la Ley de Contratos de las Administraciones públicas, las obras en él definidas no constituyen una obra completa, susceptible de ser entregada al uso general, o al servicio correspondiente, sino una obra fraccionada que requiere de la redacción y ejecución del proyecto de obra civil de referencia, para su puesta en servicio.

Por todo lo anterior, procede elevar el Proyecto al órgano de contratación para su tramitación y aprobación

Bilbao, febrero de 2024

Firmado:

Ingeniero Autor del Proyecto

D. Ibai Ormaza Saezmiera

Ingeniero de Telecomunicación