



**PROYECTO DE COMUNICACIONES
DE LA AMPLIACIÓN DEL TRANVÍA
DE VITORIA-GASTEIZ A SALBURUA**

**ANEJO N^o4
INTERFERENCIAS CON OTROS PROYECTOS**

Proyecto de comunicaciones de la ampliación del tranvía de Vitoria-Gasteiz a Salburua
- Anejo nº4: Interferencias con otros proyectos-

Indice de Capítulos

1. OBJETO	1
2. ALCANCE DEL PROYECTO DE COMUNICACIONES	2
3. DESCRIPCIÓN DE LA INTERRELACIÓN ENTRE PROYECTOS	3
3.1. PROYECTO CONSTRUCTIVO DE OBRA CIVIL Y COMUNICACIONES	3
3.1.1. Canalizaciones Proyectadas	4
3.2. SEÑALIZACIÓN TRANVIARÍA Y COMUNICACIONES	13
3.3. SEÑALIZACIÓN VIARÍA Y COMUNICACIONES	13
3.4. INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y COMUNICACIONES	14
3.5. ELECTRIFICACIÓN Y COMUNICACIONES	15
3.6. EXPENDICIÓN / CANCELACIÓN Y COMUNICACIONES	16

Proyecto de comunicaciones de la ampliación del tranvía de Vitoria-Gasteiz a Salburua
- Anejo nº4: Interferencias con otros proyectos-

1. OBJETO

El objeto de este Anejo 4: Interferencia con otros proyectos es identificar las interferencias existentes entre el proyecto de comunicaciones y el resto de los proyectos implicados en la ampliación del tranvía de Vitoria hasta el barrio de Salburua, de tal forma que se intercambie toda la información necesaria para el correcto diseño de todos los sistemas implicados.

Los proyectos que presentan interferencias con el proyecto de comunicaciones son los siguientes:

- “Proyecto constructivo de la prolongación del tranvía de Vitoria-Gasteiz a Salburua. Obra Civil (TYPESA)”
- “Proyecto de señalización tranviaria de la ampliación a Salburua” (CAFTE)
- “Proyecto de señalización viaria de la ampliación a Salburua” (IDOM)
- “Proyecto de instalaciones eléctricas de la ampliación a Salburua” (SAITEC)
- “Proyecto de electrificación de la ampliación a Salburua” (IDOM)

2. ALCANCE DEL PROYECTO DE COMUNICACIONES

El alcance del Proyecto de Comunicaciones de la ampliación del tranvía de Vitoria-Gasteiz a Salburua comprende la definición de las siguientes infraestructuras, redes y servicios:

- Red de Comunicaciones Fija (hace uso de la infraestructura de F.O.)
 - Red de Comunicaciones IP
 - *Telefonía e Interfonía*
 - *Sistema de Información al Viajero (SIV)*
 - *Sistema CCTV*
- Red de Radiocomunicaciones
 - PMR (Datos)
 - DMR (Voz)



Imagen 1: Alcance del proyecto de comunicaciones - Infraestructuras, redes y servicios

3. DESCRIPCIÓN DE LA INTERRELACIÓN ENTRE PROYECTOS

Dada la naturaleza del Proyecto de Comunicaciones, éste tiene algún tipo de interrelación con otros proyectos implicados en la ampliación del Tranvía de Vitoria-Gasteiz a Salburua. A continuación se identifican dichas interrelaciones.

3.1. PROYECTO CONSTRUCTIVO DE OBRA CIVIL Y COMUNICACIONES

Tabla 1: Interferencias Obra Civil - Comunicaciones

Identificación de la interface	Límite de prestación	
	Obra Civil	Comunicaciones
Canalizaciones y cableado de comunicaciones	<p>Construcción de toda la infraestructura del tranvía: canalización troncal, arquetas, canalizaciones en parada, de subestación...</p> <p>Canalización desde la parada de Salburua a la S/E Salburua</p> <p>Configuración de acometida de canalización a parada</p> <p>Canalización desde bloque técnico hasta pie de columna de cámaras CCTV</p>	<p>Tendido de la manguera de 64 fibra ópticas</p> <p>Tendido de cableado a bloque técnico</p> <p>Tendido de cableado UTP desde switch de bloque técnico hasta las cámaras</p>
Equipamiento de comunicaciones	<p>Construcción de los bloques técnicos de las paradas</p> <p>Ejecución del hueco para los monitores SIV del tranvía y de los orificios para la salida de audio del sistema de voz para invidentes</p>	<p>Instalación, en los bloques técnicos de las paradas, del rack de comunicaciones.</p> <p>Instalación de los equipos de comunicaciones en los racks de comunicaciones.</p>

	<p>Construcción del bloque (totem/mitote) para la colocación del MINUTRAN con la tornillería y sujeciones correspondientes, así como el diseño de la accesibilidad a él tanto para su puesta en marcha como para el mantenimiento del sistema</p>	<p>Instalación integrada de los terminales de monitorización del Dolphin en los bloques técnicos (controlador, monitor, sensores, tarjeta sistema audio, fuente alimentación)</p> <p>Suministro, instalación, cableado y puesta en marcha del MINUTRAN</p>
--	---	--

3.1.1. Canalizaciones Proyectadas

En el proyecto de obra civil se ha previsto una solución de canalizaciones que prolonga las canalizaciones actuales, que llegan hasta el fin de línea en Florida, con el mismo número de tubos, características y distribución, si bien se han identificado diferencias en las acometidas de canalización a parada y textos entendidos como errata en la leyenda de los planos de canalizaciones en planta. El número de tubos, características y distribución prevista en el proyecto constructivo es la siguiente:

- Zanja 1 (rojo):
 - 3 tubos PVC Ø200: 30KV
 - 2 tubos PVC Ø160: CABLE DE FEEDER
 - 1 tubo PVC Ø90: TUBO DE GUARDA
- Zanja 2 (azul):
 - 3 tritubos PVC Ø50: COMUNICACIONES¹ (VER NOTA AL PIE)
 - 2 tubos PVC Ø160: LÍNEA 600V² (VER NOTA AL PIE)
- Zanja 3 (verde):

¹ En el proyecto constructivo se indica que estos tres tritubos de Ø50 son para TELEMANDO Y SEÑALIZACIÓN . Se entiende que es una errata y que siendo coherente con la canalización existente estos tres tritubos se corresponden con los de COMUNICACIONES, tal y como se indica en este informe.

² En el proyecto constructivo se indica que estos dos tubos son para el FEEDER. Se entiende que es una errata y que siendo coherente con la canalización existente estos dos tubos se corresponden con los de la Línea de 600V, tal y como se indica en este informe. Asimismo, añadir que el tritubo de comunicaciones acomete a las paradas con una canalización en aspa.

Proyecto de comunicaciones de la ampliación del tranvía de Vitoria-Gasteiz a Salburua
- Anejo nº4: Interferencias con otros proyectos-

- 3 tritubos PVC Ø50: TELEMANDO Y SEÑALIZACIÓN VIARIA³ (VER NOTA AL PIE)
- 3 tubos PVC Ø110: SEÑALIZACIÓN TRANVIARIA
- 1 tubo PVC Ø90: TUBO DE GUARDA
- Zanja 4 – paso entre andenes en parada (naranja discontinua):
 - 1 tubo PVC Ø160: LÍNEA 600 V⁴ (VER NOTA AL PIE)
- Zanja 5 – paso entre andenes en parada (verde discontinua en forma de rombo):
 - 3 tritubos PVC Ø50: TELEMANDO Y SEÑALIZACIÓN⁵ (VER NOTA AL PIE)
 - 3 tubos PVC Ø110: SEÑALIZACIÓN TRANVIARIA
- Zanja 6 en andén de parada:
 - 2 tubos PVC Ø50: CANCELADORAS

Se prevé asimismo la construcción de una arqueta 60x60 en las zanjas 1, 2 y 3 cada aproximadamente 40 m.

A nivel de parada, se prevé una configuración similar pero que difiere de la ejecutada en obra en el resto de las paradas del tranvía.

Por último, indicar que no se ha identificado en el proyecto de obra civil la canalización que acometa a la subestación.

A continuación se muestra diferentes vistas de la red de canalizaciones, marquesina de andén y del arquetón de parada, en las que se observa las consideraciones realizadas en este informe para su confirmación por parte de ETS.

³ En el proyecto constructivo se indica que estos tres tritubos son para telemando y señalización. Se entiende que se refiere a la señalización viaria, tal y como se indica en este informe. Hasta la fecha, el tritubo inferior se ha destinado a telemando y los dos tritubos superiores a señalización viaria.

⁴ En el proyecto constructivo se indica que la Zanja 4 se corresponde con un tubo de 160mm de diámetro para FEEDER. Por un lado se entiende que es una errata, ya que tubo de FEEDER no entra en paradas debiendo indicar LINEA 600V en su lugar y por otro lado se considera insuficiente, atendido a lo ejecutado en la ampliación a Universidad. Esta zanja 4 debería tener al menos cuatro tritubos de Ø50 mm para comunicaciones y tres tubos de Ø110 m para señalización tranviaria. En cualquier caso, en la zanja 5 ya se ha previsto lo indicado para esta zanja 4.

⁵ En el proyecto constructivo se indica que la Zanja 5 (ROMBO) se corresponde con tres tritubos de Ø50 mm y tres tubos de Ø110 m. En la última ampliación, esta Zanja 5 se ha correspondido con un tubo de Ø160 mm para la línea 600V.

Proyecto de comunicaciones de la ampliación del tranvía de Vitoria-Gasteiz a Salburua
- Anejo nº4: Interferencias con otros proyectos-

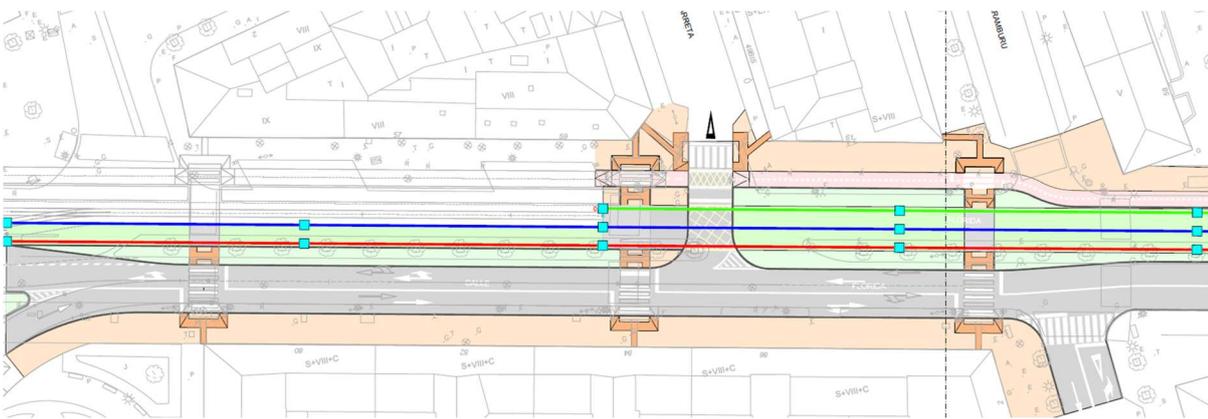


Imagen 2: Canalización longitudinal (trazado) – Proyecto Constructivo Ampliación a Salburua

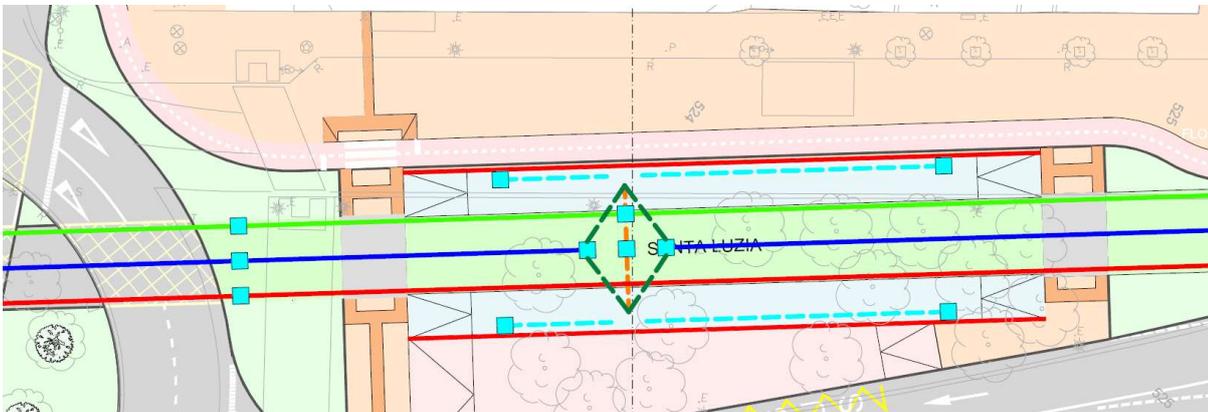


Imagen 3: Canalización en parada - Proyecto Constructivo Ampliación a Salburua

LEYENDA	
	ZANJA-1: 3 TUBOS PVC Ø200 (30Kv) 2 TUBOS PVC Ø160 (FEEDER) 1 TUBO PVC Ø90 (CABLE GUARDA)
	ZANJA-2: 3 TRITUBOS PVC Ø50 (TELEMANDO Y SEÑALIZACIÓN) 2 TUBOS PVC Ø160 (FEEDER)
	ZANJA-3: 3 TRITUBOS PVC Ø50 (TELEMANDO Y SEÑALIZACIÓN) 3 TUBOS PVC Ø110 (SEÑALIZA TRANVÍA) 1 TUBO PVC Ø90 (CABLE GUARDA)
	ARQUETA 60X60
	ZANJA-4: 1 TUBO PVC Ø160 (FEEDER)
	ZANJA-5: 3 TRITUBOS PVC Ø50 (TELEMANDO Y SEÑALIZACIÓN) 3 TUBOS PVC Ø110 (FEEDER)
	ZANJA-6: 2 TUBOS PVC Ø50 (CANCELADORAS)
	ARQUETÓN BLOQUE TÉCNICO

Imagen 4: Leyenda de zanjas en trazado y en parada - Proyecto Constructivo Ampliación a Salburua

Imagen 5: Sección de canalizaciones - Proyecto Constructivo Ampliación a Salburua

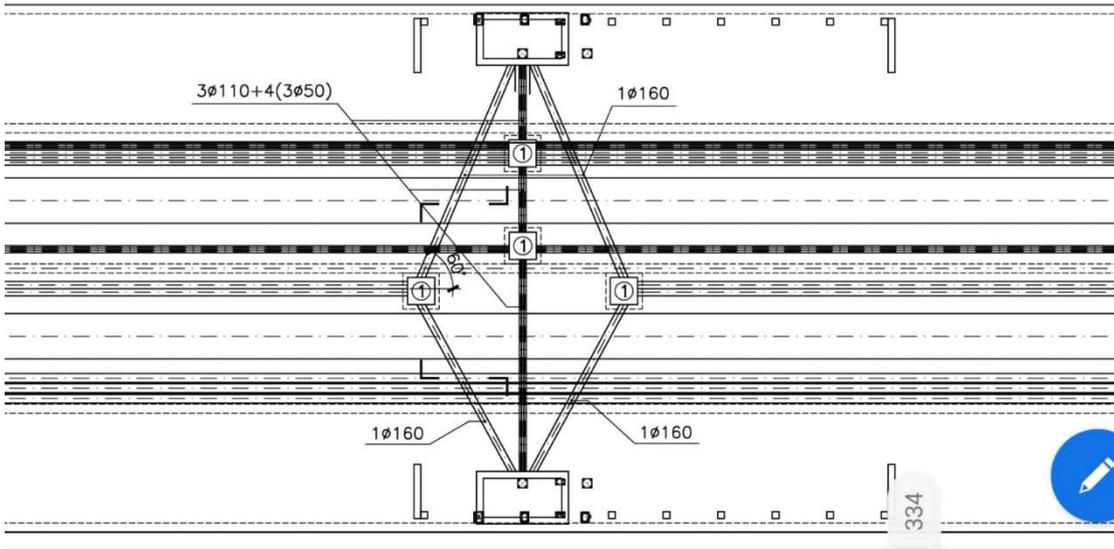


Imagen 6: Acometida de canalizaciones en parada - Obra ampliación a Universidad

Proyecto de comunicaciones de la ampliación del tranvía de Vitoria-Gasteiz a Salburua
 - Anejo nº4: Interferencias con otros proyectos-

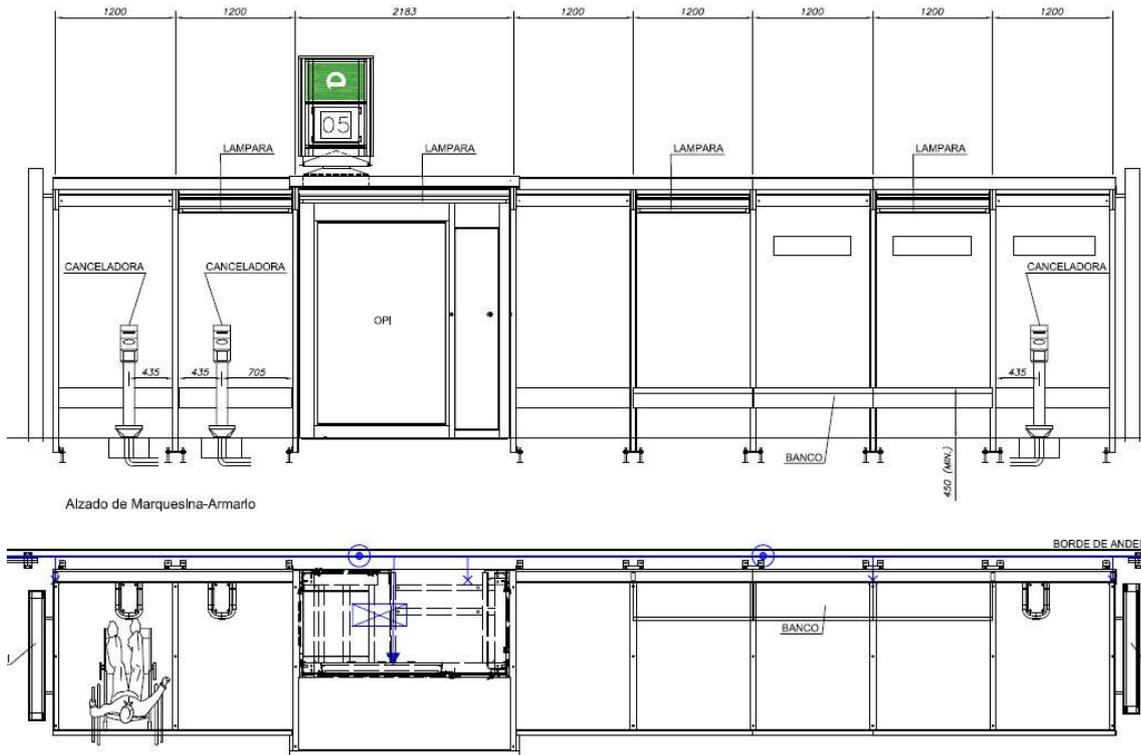


Imagen 8: Planta y alzado de marquesina de parada tranviaria con andén lateral

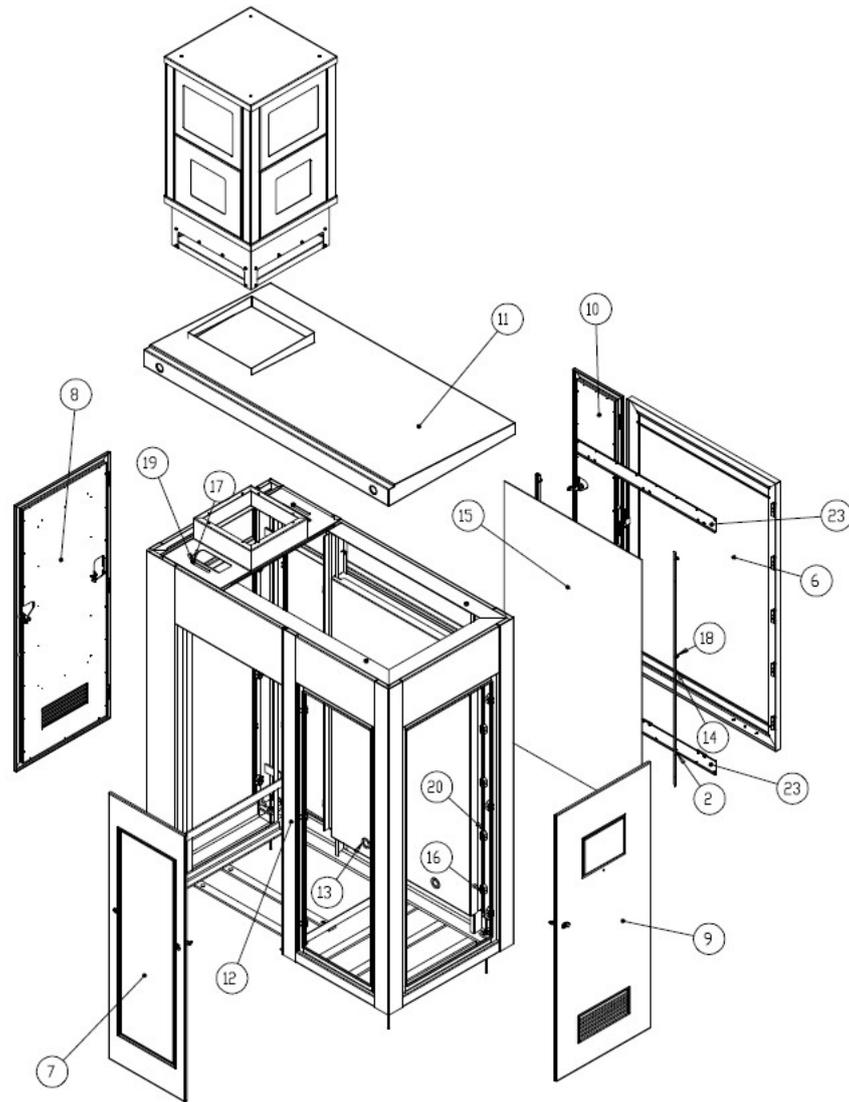


Imagen 9: Detalle Bloque Técnico (Elementos que lo componen)

Proyecto de comunicaciones de la ampliación del tranvía de Vitoria-Gasteiz a Salburua
 - Anejo nº4: Interferencias con otros proyectos-

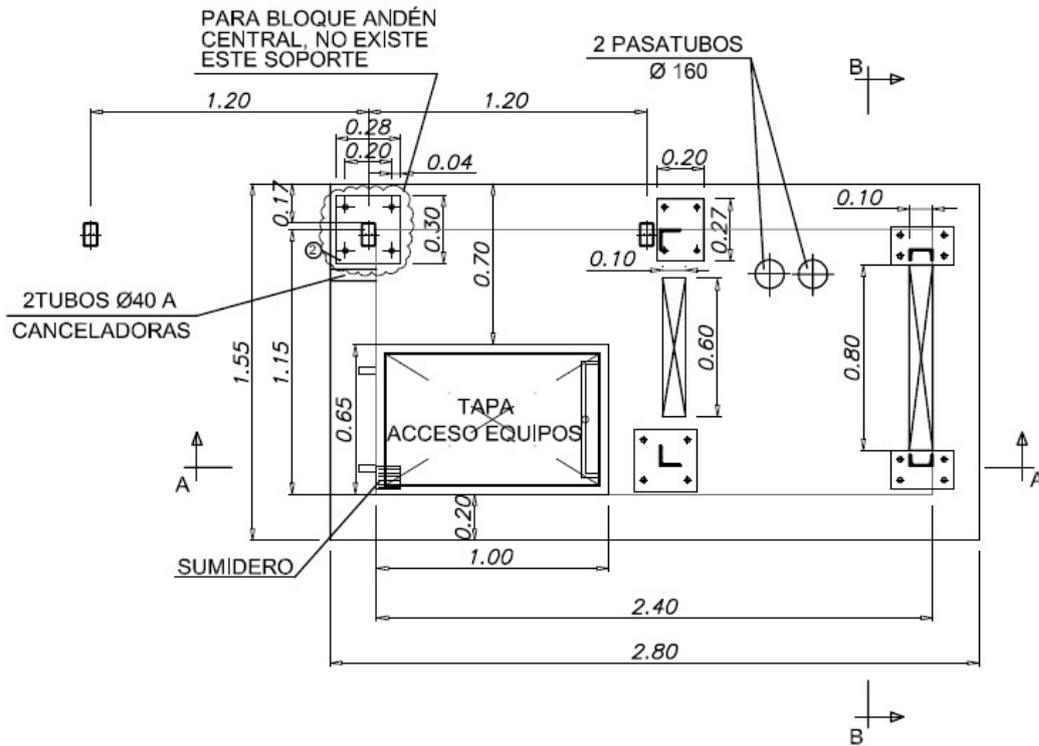


Imagen 10: Planta de bloque técnico, cota de andén

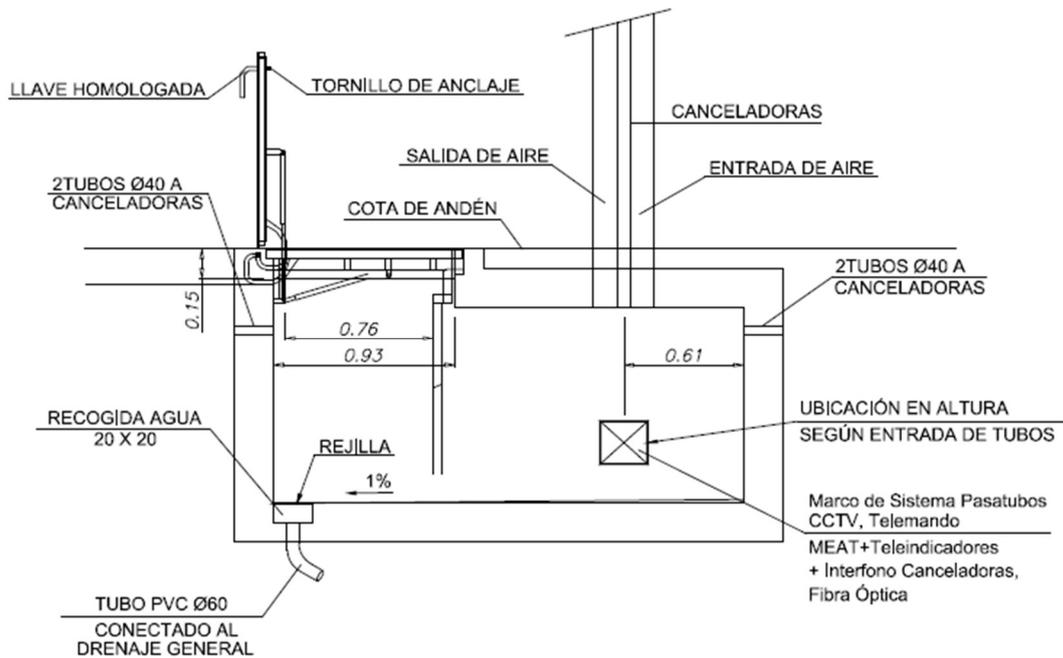


Imagen 11: Sección A-A del arquetón de bloque técnico

3.2. SEÑALIZACIÓN TRANVIARÍA Y COMUNICACIONES

Tabla 2: Interferencias Señalización Tranviaria - Comunicaciones

Identificación de la interface	Límite de prestación	
	Señalización Tranviaria	Comunicaciones
Switch IP	Conexión del equipo de gestión del enclavamiento al switch IP de parada mediante cableado RJ-45	Suministro, instalación y puesta en funcionamiento del switch IP de parada.
Sistema de Información al Viajero (SIV)	Ampliación del subsistema de definición de parámetros del SGT para incluir nuevas paradas. Comprobar que la información generada de las nuevas paradas se transmite de forma correcta al Dolphin.	Recepción y gestión de la información entregada por SGT.

3.3. SEÑALIZACIÓN VIARÍA Y COMUNICACIONES

Tabla 3: Interferencias Señalización Viaria - Comunicaciones

Identificación de la interface	Límite de prestación	
	Señalización Viaria	Comunicaciones
Cable de 16 F.O. auxiliar	Utilización de F.O. de la manguera auxiliar para la conexión de la central IP de semáforos con equipamiento de red municipal	Suministro, tendido y terminación del cable de 16 F.O. en cada parada.

Proyecto de comunicaciones de la ampliación del tranvía de Vitoria-Gasteiz a Salburua
- Anejo nº4: Interferencias con otros proyectos-

Conexión entre reguladores y central IP	Cableado de 4 F.O. entre cada regulador y dicha central que se ubicará en el entorno del centro cívico de Salburua	Puesta a disposición de un monotubo del tritubo de comunicaciones para el tendido de dicho cableado
Cámaras CCTV Tranvía – BEI		Suministro de cámaras de CCTV IP Entrega al Ayuntamiento a través de F.O de la manguera auxiliar

3.4. INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y COMUNICACIONES

Tabla 4: Interferencias Energía - Comunicaciones

Identificación de la interface	Límite de prestación	
	Instalaciones Eléctricas	Comunicaciones
Alimentación de equipos	<p>Habilitación de bornas de conexión para alimentación (segura y no segura) en las paradas.</p> <p>Los terminales SIV requieren alimentación por SAI.</p> <p>Para la alimentación del MINUTRAN se requerirá de un bornero en carril DIN dentro del totem. El “lado entrada” del bornero se conectará al SAI del bloque técnico mediante un cable de tipo 3x2.5 mm²; y por el “lado salida” del bornero se alimentará cada uno de los</p>	<p>Tendido de cables de alimentación entre los borneros o tomas hasta los equipos de comunicaciones.</p> <p>Suministro e instalación de los terminales SIV de parada.</p> <p>Suministro e instalación de los paneles del MINUTRAN en el totem.</p>

	<p>paneles. Asimismo se requerirá un cable de alimentación (3x2,5 mm²) de unos 6 metros de largo para que llegue al punto de alimentación en bloque técnico.</p> <p>Adicionalmente, se requiere una segunda alimentación independiente para la iluminación del totem, únicamente en uno de los andenes.</p>	
Switch IP	<p>Conexión del PLC de telemando de parada al switch IP</p> <p>Conexión del PLC de telemando de subestación al switch IP</p>	<p>Suministro, instalación y puesta en funcionamiento del switch IP de parada</p> <p>Suministro, instalación y puesta en funcionamiento del switch IP de subestación</p>

3.5. ELECTRIFICACIÓN Y COMUNICACIONES

No se han identificado interferencias entre el proyecto de electrificación y el de comunicaciones.

3.6. EXPENDICIÓN / CANCELACIÓN Y COMUNICACIONES

Tabla 5: Interferencias Ticketing - Comunicaciones

Identificación de la interface	Límite de prestación	
	Ticketing	Comunicaciones
Switch IP	Conexión de los equipos de expendición y cancelación al switch IP de parada	Suministro, instalación y puesta en funcionamiento del switch IP de parada. Deberá disponer puertos libres, uno por cada máquina de autoventa o validadora.