



PROYECTO DE SEÑALIZACIÓN VIARIA DE LA AMPLIACIÓN DEL TRANVÍA DE VITORIA- GASTEIZ A SALBURUA

ANEJO 8: IMPLANTACIÓN DE ELEMENTOS

Proyecto de Señalización Viaria de la ampliación del tranvía de Vitoria-Gasteiz a Salburua
-Anejo 8: Implantación de Elementos

Indice de Capítulos

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	INCIDENCIA EN EL ENTORNO URBANO	2
3.	ELEMENTOS A IMPLANTAR.....	3
3.1.	SEMÁFOROS VEHÍCULOS	3
3.2.	SEMÁFOROS DE PEATONES.....	4
3.3.	SEMÁFOROS DE PEATONES Y BICICLETAS	4
3.4.	SEÑALES P6-ACTIVA	4
3.5.	DISCOS VIARIOS DEL TRANVÍA.....	4
3.6.	SEÑALIZACIÓN VERTICAL	5
3.7.	DETECTORES TRANVÍA.....	5
3.8.	REGULADORES DE TRÁFICO.....	5
3.8.1.	Situación actual de los reguladores	7
3.8.2.	Situación futura de los reguladores	8
3.8.3.	Centralización de reguladores	11

1. INTRODUCCIÓN

El objeto de este anejo es definir los elementos del sistema de señalización viaria que se implantarán en el tramo vía mango de Florida - Salburua del tranvía de Vitoria.

Los contenidos de este anejo son los siguientes:

- Incidencia en el entorno, donde se detalla el listado de los cruces atravesados por la plataforma tranviaria (capítulo 2)
- Elementos a implantar, se definirán los distintos elementos a utilizar para la señalización viaria y se establecerá un listado por cruce (capítulo 3).

2. INCIDENCIA EN EL ENTORNO URBANO

La señalización de las intersecciones generadas por la inserción del tranvía dentro de la ciudad deberá integrarse dentro de la misma. Esta señalización viaria se colocará siguiendo los criterios establecidos en el "Anejo nº 5 Implantación del Sistema".

Los cruces afectados por la plataforma son los siguientes:

Nº Cruce	Descripción	Código de cruce
1	Florida – José Lejarreta	13411 - 13412
2	Florida – Jacinto Benavente	NUEVO (*)
3	Florida – Vicente Aleixandre	NUEVO (*)
4	Florida – Los Astronomos	NUEVO (*)
5	Florida – Budapest – Iliada	NUEVO (*)
6	Iliada – Praga	NUEVO (*)
7	Iliada – Boulevard de Salburua	EXISTENTE ¹
8	Boulevard de Salburua – La Valleta	06271 - 06272
9	Boulevard de Salburua – Nikosia	NUEVO (*)
10	Boulevard de Salburua – Varsovia	NUEVO (*)
11	Boulevard de Salburua – Portal de Elorriaga	06251 - 06252 06253 - 06254
12	Boulevard de Salburua – Bruselas	NUEVO (*)
13	Boulevard de Salburua – Viena	06150 - 06151
14	Estrasburgo – Paseo Aeródromo – Roma – Juan Carlos I	NUEVO (*)
15	Juan Carlos I – Paris	06130 - 06131

Actualmente, únicamente se encuentran semaforizados los cruces con código (y el cruce 7). Sin embargo, los cruces 11, 13 y 15 deberán cambiar el renovar el regulador ya que el modelo RMY está obsoleto.

¹ No se tiene el detalle del número del cruce, ya que se trata de un cruce semaforizado a comienzos del año 2020.

3. ELEMENTOS A IMPLANTAR

En el documento nº 2 Planos en los apartados de detalles se reflejan los elementos a implantar, indicándose las dimensiones y el aspecto de cada uno de ellos. El resumen de los elementos a implantar podría ser el siguiente, siendo la mayoría de ellos los utilizados habitualmente en la señalización del tráfico en la ciudad:

- Semáforos viarios en columnas.
- Semáforos de peatones y bicicletas.
- Discos viarios del tranvía.
- Señalización vertical.
- Detectores de tranvía.
- Reguladores de cruce.

3.1. SEMÁFOROS VEHÍCULOS

Los semáforos viarios que se instalarán serán del mismo tipo que los que se utilizan en Vitoria, montados sobre columna (2,40 m de altura, no se han previsto báculos nuevos), galvanizado en caliente y pintado según el color utilizado por el Ayto. en cada calle concreta.

Se instalarán los siguientes tipos de semáforos con óptica de LEDs:

- Tipo 13/200

Se instalarán sobre columna o sobre la parte media de la columna. Son semáforos de una cara, de tres focos (rojo, ámbar, verde) y con un diámetro de 200 mm para cada uno de los focos.

Se han considerado también semáforos 13/200 con silueta de flecha para giros a izquierdas y a derechas y semáforos con silueta de ámbar peatón.

- Tipo 12/100

Son los semáforos tipo repetidor. Se trata de semáforos de una cara, de dos focos (rojo, verde) y con un diámetro de 100 mm para cada uno de ellos. Se instalan en la parte baja de la columna.

Para la ubicación de los semáforos en las columnas se utilizarán los codos soportes (simples y dobles de 270 mm) tipo a los utilizados en el resto de los cruces de Vitoria.

En el documento nº 2 Planos se pueden ver las dimensiones de estos elementos.

3.2. SEMÁFOROS DE PEATONES

Los semáforos de peatones que se instalarán serán del mismo tipo que los que se utilizan en Vitoria, montados sobre columna de peatón (2,00 m de altura) o sobre columna de vehículo (2,40 m de altura), galvanizado en caliente y pintado según el color utilizado por el Ayto. en cada calle concreta.

- Tipo 12/200

Son los semáforos tipo peatón. Se trata de semáforos cuadrados de una cara, de dos focos (peatón rojo, peatón verde) y con unas dimensiones de 200x200 mm para cada uno de ellos.

Todos los semáforos de peatones deberán llevar integrado en la óptica verde el avisador acústico para invidentes que permita su activación mediante bluetooth (sistema PassBlue de Ilunion).

En el documento nº 2 Planos se pueden ver las dimensiones de estos elementos.

3.3. SEMÁFOROS DE PEATONES Y BICICLETAS

Se instalarán también semáforos con silueta de peatón y bicicleta sobre el mismo foco. Del mismo modo que los semáforos de solo peatones, serán del mismo tipo que los que se utilizan en Vitoria, y se instalarán montados sobre columna de peatón (2,00 m de altura) o sobre columna de vehículo (2,40 m de altura), galvanizado en caliente y pintado según el color utilizado por el Ayto. en cada calle concreta. Estos semáforos mixtos también deberán llevar integrado el avisador acústico para invidentes en la óptica verde permitiendo su activación por bluetooth.

3.4. SEÑALES P6-ACTIVA

Las señales P6 que se instalen serán del mismo tipo que las instaladas actualmente en el resto del tranvía de Vitoria. Serán señales activas por un lado y pasivas por el otro, con pulsador y sonería, con acústico para invidentes con reloj horario.

3.5. DISCOS VIARIOS DEL TRANVÍA.

Las señales para tranvías irán sobre columnas del mismo tipo que las utilizadas para los semáforos viarios. Se utilizarán dos focos de 200 mm de diámetro, con óptica de Led´s blancos. En el foco superior irá una línea horizontal y vertical, mientras que en el inferior se dispondrá un triángulo de Led´s.

En el documento nº 2 Planos se pueden ver las dimensiones de estos elementos.

3.6. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

La señalización vertical a disponer será según la utilizada por el Ayuntamiento de Vitoria y normalizada. Las medidas serán 70 cm de lado para las triangulares y 60 cm de diámetro para las circulares. Todos los carteles que se dispongan serán aprobados por la Dirección de Obra y por el Ayuntamiento de Vitoria.

El soporte a utilizar para toda la señalización vertical será un poste de acero galvanizado de 76 mm de diámetro.

3.7. DETECTORES TRANVÍA.

A lo largo de la vía se dispondrán elementos para realizar una detección de paso del tranvía, tal y como se explica en el "Anejo nº 5 Implantación del sistema".

Se utilizarán detectores por masa metálica ya que todo el tramo de la ampliación entre Florida y Salburua se corresponde con plataforma exclusiva para el tranvía.

Para poder realizar la detección por masa metálica se colocará una espira del mismo modo que se realiza en el resto de la línea. La espira tendrá un número aproximado de 6 vueltas en forma de 8, con una longitud de 1 metro y una anchura condicionada por la anchura de la vía (0,75 metros aproximadamente).

3.8. REGULADORES DE TRÁFICO.

Tal y como se ha indicado en la memoria, hay varias tecnologías de reguladores de marca KAPSCH instalados en los cruces que se ven afectados por las obras de ampliación a Salburua del tranvía de Vitoria.

La inserción del tranvía supone la modificación funcional de los cruces (se instalan semáforos nuevos, se eliminan otros, etc), lo que implica la modificación del número de grupos semafóricos de los mismos, la necesidad de reemplazar la tarjeta micro actual para poder instalar el software de gestión de la prioridad del tranvía e instalar tarjetas adicionales de entradas en aquellos reguladores que no tienen capacidad suficiente para atender a las nuevas necesidades del cruce. En algunos casos es necesario sustituir el regulador actual por uno de nueva generación.

Asimismo, los reguladores deberán poder recibir las señales provenientes de los detectores de paso del tranvía.

De manera general, las actuaciones a realizar a nivel de regulador son las siguientes:

- Implantación de un nuevo regulador de tráfico en los cruces que actualmente se encuentran sin semaforizar y en aquellos cruces en los que el regulador de tráfico actual se corresponde con un modelo RMY de KAPSCH, incluyendo:
 - Acometida eléctrica al regulador desde el armario de alumbrado más próximo
 - Adaptación eléctrica del regulador, incluyendo las siguientes protecciones:
 - Diferencial rearmable con toroide y contactor, 2 polos – 25 A
 - Protección contra sobre tensiones con magnetotérmico de 80A más protección de fase y neutro
 - Tarjetas de grupo requeridas para el funcionamiento del cruce
 - Equipamiento requerido para la comunicación entre el regulador de cruce y la central de zona de la que depende
 - Definición y programación de las nuevas fases semafóricas así como de la preferencia de paso del tranvía
- Modificación/ampliación hardware de los reguladores de tráfico existentes (modelos ETX de KAPSCH), incluyendo:
 - Adaptación eléctrica del regulador, incluyendo las siguientes protecciones:
 - Protección contra sobre tensiones con magnetotérmico de 80A más protección de fase y neutro
 - Nueva tarjeta micro que permita la instalación del software de prioridad del tranvía
 - Tarjetas de grupo adicionales requerida para el funcionamiento del cruce en su nueva configuración
 - Módulos de ampliación de entradas de detectores y de memoria
 - Equipamiento requerido para la comunicación entre el regulador de cruce y la central de zona de la que depende
 - Definición y programación de las nuevas fases semafóricas así como de la preferencia de paso del tranvía

Todos los reguladores deberán estar centralizados para lo que se ha previsto un tendido de F.O. entre cada regulador y la central comunicaciones que se ubicará en en el entorno del Centro Cívico de Salburua. En este proyecto, cada regulador se

conectará por TCP/IP a través de una manguera de 4 F.O. a su central de zona. Para ello, será necesario instalar un conversor Ethernet – F.O. en cada regulador, además del correspondiente equipamiento de F.O.

El aspecto, forma y dimensiones de los armarios que albergan tanto los reguladores de tráfico como las centrales de zona, será el mismo que el utilizado por el Ayuntamiento de Vitoria en el resto de la ciudad.

3.8.1. Situación actual de los reguladores

En la tabla siguiente se recoge la situación actual de los reguladores de tráfico afectados por el paso del tranvía:

Nº Cruce	Nombre	Modelo y Capacidad del regulador	Nº Grupos	Central Zona
1	Florida – José Lejarreta	ETX (16)	14	3
7	Paseo de la Ilíada – Bulevar de Salburua	ETX (16)	4	6
8	Bulevar de Salburua – La Valletta	ETX (16)	4	6
11	Bulevar de Salburua – Portal de Elorriaga	RMY (16)	8	6
13	Bulevar de Salburua – Viena	RMY (16)	4	6
15	Juan Carlos I - Paris	RMY (16)	13	6

3.8.2. Situación futura de los reguladores

Nº Cruce	Nombre	Modelo y Capacidad del regulador	Nº Grupos Ocupados en Situación Futura
1	Florida – José Lejarreta	ETX Se desplaza de su ubicación actual	15
2	Florida – Jacinto Benavente	ETX Se mantiene en su posición actual (tras la obra del BEI)	15
3	Florida – Vicente Aleixandre	Nuevo regulador con capacidad para 16 grupos	6
4	Florida – Los Astrónomos	Nuevo regulador con capacidad para 16 grupos	7
5	Florida – Budapest – Paseo de la Ilíada	Nuevo regulador con capacidad para 16 grupos	7
6	Paseo de la Ilíada - Praga	Nuevo regulador con capacidad para 16 grupos	10

Proyecto de Señalización Viaria de la ampliación del tranvía de Vitoria-Gasteiz a Salburua
- Anejo 8: Implantación de Elementos

7	Paseo de la Ilíada – Bulevar de Salburua	ETX Se desplaza de su ubicación actual	10
8	Bulevar de Salburua – La Valletta	ETX Se mantiene en su posición actual	8
9	Bulevar de Salburua – Nikosia	Nuevo regulador con capacidad para 16 grupos	9
10	Bulevar de Salburua – Varsovia	Nuevo regulador con capacidad para 16 grupos	4
11 - 625	Bulevar de Salburua – Portal de Elorriaga	Nuevo regulador con capacidad para 16 grupos	7
12	Bulevar de Salburua – Bruselas	Nuevo regulador con capacidad para 16 grupos	10
13 – 615	Bulevar de Salburua – Viena	Nuevo regulador con capacidad para 16 grupos	9
14	Paseo del Aeródromo – Estrasburgo – Roma – Juan Carlos I	Nuevo regulador con capacidad para 16 grupos	10
15 - 613	Juan Carlos I - Paris	Nuevo regulador con capacidad para 32 grupos	12

En situación futura, todos los reguladores se centralizarán en la nueva central de comunicaciones que se ubicará junto al centro cívico de Salburua.

Proyecto de Señalización Viaria de la ampliación del tranvía de Vitoria-Gasteiz a Salburua
-Anejo 8: Implantación de Elementos

En todos los reguladores nuevos se instalarán tarjetas de control de cuatro grupos semafóricos:

Nº Cruce	Nombre	Número de tarjetas de 4 grupos a instalar
1	Florida – José Lejarreta	-
2	Florida – Jacinto Benavente	3
3	Florida – Vicente Aleixandre	2
4	Florida – Los Astrónomos	2
5	Florida – Budapest – Paseo de la Ilíada	2
6	Paseo de la Ilíada - Praga	3
7	Paseo de la Ilíada – Bulevar de Salburua	2
8	Bulevar de Salburua – La Valletta	1
9	Bulevar de Salburua – Nikosia	3
10	Bulevar de Salburua – Varsovia	1
11	Bulevar de Salburua – Portal de Elorriaga	2
12	Bulevar de Salburua – Bruselas	3

13	Bulevar de Salburua – Viena	3
14	Paseo del Aeródromo – Estrasburgo – Roma – Juan Carlos I	3
15	Juan Carlos I – Paris	3

Asimismo, para los avisadores acústicos integrados en la óptica verde, se ha de incluir una base de relé + relé de 230VAC en cada óptica, además de un reloj y un relé de 230 VAC por cada 4 grupos peatones en el regulador.

3.8.3. Centralización de reguladores

Todos los reguladores afectados por la traza del tranvía se centralizarán en la Sala de Control de Tráfico a través de la nueva central de comunicaciones, siendo necesario para su centralización la utilización de manguera de 4 F.O. entre el regulador y dicha central.

En la actualidad la Sala de Control de Tráfico se encuentra en el edificio de servicios municipales de la calle Agirrelanda.

El estado de todos los elementos de campo como reguladores, centrales de zona, cámaras de tráfico, bolardos móviles, espiras... se visualizan en esta Sala de Control de Tráfico (SCT).

Los reguladores de tráfico se conectan a la SCT a través de las centrales de zona. La conexión entre los reguladores y las centrales de zona se realiza por medio de un conexionado de F.O. Las centrales de zona se conectan a la SCT a través de fibra óptica.