

PROYECTO DE SISTEMA DE CONTROL, MANDO Y SEÑALIZACIÓN (CMS) DE LA RED DE FERROCARRIL DEL PUERTO EXTERIOR DE A CORUÑA.

ANEJO N° 18. RED DE CANALIZACIONES Y OBRA CIVIL AUXILIAR

INDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	1
2	NORMATIVA DE APLICACIÓN	1
3	DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES.....	1
3.1	CANALIZACIONES.....	1
3.1.1	CRUCES DE VÍAS FÉRREAS	2
3.1.2	CRUCES DE CARRETERA.....	3
3.1.3	ENTRADA DE CONDUCTOS EN EDIFICIOS.....	3
3.2	CANALETAS.....	3
3.3	ZANJAS	4
3.4	CÁMARAS.....	4
3.5	ARQUETAS.....	4

1 INTRODUCCIÓN

En el presente proyecto se incluirá el diseño de una red de canalizaciones, canaletas y zanjas como complemento de la obra civil para el tendido de los cables necesarios para las instalaciones de Seguridad y de Comunicaciones en la Red Interior del Puerto Exterior de A Coruña, incluyendo los cruces bajo vía y los cruces bajo carretera, así como la ejecución de las cámaras y las arquetas de registro requeridas.

Asimismo, se describirá el enlace de la obra civil auxiliar con la sala de señalización y telecomunicaciones del Edificio Técnico del Puerto Exterior.

Si bien el diseño de la obra civil auxiliar se realiza en el presente proyecto, la ejecución corresponde al proyecto de vía y plataforma que se ha redactado en paralelo.

2 NORMATIVA DE APLICACIÓN

Se ha tomado de referencia la normativa de Adif, a saber:

- NAS 310+Modificativo "Normas sobre los sistemas de tendido subterráneo de cables", de octubre de 1994.
- ET 03.305.001.4+M1 "Canaletas prefabricadas de hormigón para cables", de enero de 2020.
- NAP 3-0-0.0+M1 "Instalaciones Ferroviarias de la Plataforma", de noviembre de 2019.
- NAP 1-2-1.0 "Metodología para el diseño del trazado ferroviario", de enero de 2021.

3 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES

En el presente proyecto se incluirá la ejecución de la red de canalizaciones, canaletas y zanjas para el tendido de los cables necesarios para las instalaciones de seguridad y comunicaciones de la red ferroviaria interior del Puerto Exterior de A Coruña.

La tipología, la disposición y el emplazamiento detallado de todos los elementos de la obra civil auxiliar se refleja en el documento de Planos de este proyecto. Para detalles

constructivos de cada uno de los elementos descritos referirse a la normativa de aplicación.

3.1 CANALIZACIONES

Las canalizaciones comprenden el conjunto de varios tubos enterrados hormigonados. La gran mayoría de la obra civil auxiliar para el tendido de cable consistirá en canalizaciones hormigonadas de tubos de polietileno de 110mm de diámetro exterior. Los tubos serán de sección circular y terminarán en un extremo en forma de copa moldeada en fábrica. Para efectuar la agrupación de tubos y mantener la distancia entre ellos, se utilizarán soportes separadores. Una vez ejecutado el encolado de los tubos, se hormigonará el conjunto de éstos con hormigón de 120kg/cm² de resistencia a la compresión como mínimo.

Se proyectan canalizaciones hormigonadas para el tendido de cables principales y secundarios a lo largo de toda la vía en placa, de tal manera que se disponga de canalizaciones por el lateral de cada una de la vías presentes en el trazado. Estas canalizaciones se realizarán fuera de la entrevías a ambos lados de las vías a lo largo de todo el trazado ferroviario. No se permitirá en ningún caso que las canalizaciones queden debajo de la vía excepto en los puntos de cruce.

El trazado se hará tendiendo a separarse todo lo posible de la vía para evitar su deterioro en posibles descarrilamientos y ripados de vía.

Normalmente la canalización deberá ser recta en cada tramo. Cuando sea necesario, la canalización se podrá adaptar a curvas, hasta los límites que permitan los propios tubos para evitar los obstáculos del terreno. Si el cambio de dirección fuera superior a 60°, las arquetas o cámaras de registro que delimitan cada tramo deberán orientarse a dicha situación.

La longitud de cada tramo viene impuesta por el manejo posterior de los cables en su tendido, por lo que no debe exceder de 48 metros. Con el fin de no tener que efectuar cortes en los tubos se procurará que sea múltiplo de la longitud de éstos (6m).

Se intercalarán cámaras de registro cada 48m en las canalizaciones principales. Las cámaras y arquetas de registro tienen por objeto enlazar diversas canalizaciones, efectuar cambios de dirección en las mismas, alojar empalmes u otros elementos y facilitar el tendido de cables.

La posición transversal respecto al eje de vía y la profundidad de las canalizaciones dependerán de la sección del trazado en particular, de tal manera que la cara superior del dado de hormigón quede inmediatamente por debajo de la plataforma ferroviaria. Para los detalles específicos referirse a los planos de sección de vía del “Proyecto Constructivo de la Red Ferroviaria Interior del Puerto Exterior de A Coruña. Vía”. No se permitirá en ningún caso que las canalizaciones queden debajo de la vía excepto en los puntos de cruce.

A la hora de determinar el número de conductos en cada tramo de canalización hormigonada se atenderá a asignar 1 conducto para energía, 2 conductos al menos para comunicaciones, los apropiados para las Instalaciones de Seguridad (teniendo en cuenta que no se permitirá en cada conducto el tendido de más de 3 cables de 48 conductores o los equivalente en otros tipo, de forma tal que quede ocupado como máximo la tercera parte de la sección transversal del conducto) y mínimo un conducto de reserva para posibles futuras ampliaciones de los servicios. El número de tubos será 6, 8, 12 ó 18.

Los cables de comunicaciones se situarán en la parte inferior lo más alejados posible del de energía.

Se proyecta a lo largo de todo el trazado una duplicidad de canalizaciones en los exteriores de las vías a fin de disponer de suficiente espacio disponible para el tendido de cables principales y secundarios que permitan futuras ampliaciones de las

instalaciones, a excepción de un la parte final del trazado en la que el muro de contención y el muro del canal limitan el espacio disponible, de tal manera que únicamente se cuenta con una línea de canalización entre la vía 3 y la vía 5 para permitir además el correcto diseño de las instalaciones de drenaje de la plataforma ferroviaria.

Dado que las canalizaciones hormigonadas irán embutidas debajo de la zona en placa, se tomará la hipótesis de canalización en terreno rocoso. Esta hipótesis aumenta el número de conductos en la base y disminuye el número de filas en el dado de hormigón.

Al tratarse de canalizaciones en bajo vía en placa, se realizará con un mínimo de 6 tubos de los cuáles 2 deberán ser conductos de reserva para evitar el levante de la losa en posibles ampliaciones.

Una vez terminado el tendido de los cables por la canalización, todos los conductos, tanto los ocupados como los vacíos, se sellarán en las cámaras o entrada a los edificios por medio de tapones tronco-cónicos de polietileno flexible, con el objeto de evitar su inutilización por obstrucción del conducto por depósito de lodos y tierras. Esta operación evitará la circulación de roedores, tan dañinos para los cables.

3.1.1 CRUCES DE VÍAS FÉRREAS

Se ejecutarán siempre que sea posible perpendicularmente a la vía, mediante la oportuna canalización. En los cruces de vía correspondientes al conjunto de los cables principales se construirán en ambos extremos del cruces arquetas o cámaras de registro, siendo el mínimo número de tubos de 6.

Si los tramos de canalización en los cruces de vía para cables principales no tienen longitud superior a 48m, se realizarán únicamente arquetas o cámaras de registro en sus extremos, admitiéndose arquetas o cámaras de registro en entrevías intermedias exclusivamente para derivación de cables secundarios.

Los cruces de vía para cables secundarios se realizarán con un mínimo de 2 tubos, no construyéndose arquetas o cámaras de registro en sus extremos. Los conductos que cruzan la vía deben tener una longitud tal que sobresalgan de cada carril extremo 1.8m.

La cota superior del bloque de hormigón que conforma la canalización estará a una profundidad igual o mayor de 50cm respecto a la explanación.

Se procurará que el cruce de vía se efectúe a igual nivel que la canalización principal y, si esto no fuera posible, se salvará la diferencia de nivel con la construcción de arquetas o cámaras de tamaño adecuado.

3.1.2 CRUCES DE CARRETERA

Se efectuarán siempre que sea posible perpendicularmente a la carretera por medio de canalización hormigonada del mismo número de tubos que la principal. La cota superior del bloque de hormigón que conforma la canalización estará a una profundidad igual o mayor a 0.80m del nivel de rodadura de la carretera, pudiéndose llegar en situaciones excepcionales a 0.60m dependiendo del espesor del firme y del tipo de vial.

No obstante, se deberán seguir las normas del Organismo responsable de la carretera (en este caso la Autoridad Portuaria de A Coruña) en la construcción del cruce.

Se señalizará convenientemente la obra y habrá de reponerse al final el pavimento en su anterior situación.

En todos los casos se construirá en los extremos del cruce arquetas o cámaras de registro. En caso de diferente nivel que la canalización principal se salvará la diferencia de nivel con la construcción de arquetas o cámaras de tamaño adecuado.

3.1.3 ENTRADA DE CONDUCTOS EN EDIFICIOS

A la sala de señalización y comunicaciones del edificio técnico se entrará desde un par de cámaras de registro a ambos lados del mismo, que serán accedidas por sendos

cruces bajo vías y que conformarán una disposición en anillo, permitiéndose la entrada de cables por ambos lados.

Estas cámaras conectarán con 3 arquetas intermedias ejecutadas en la acera del edificio técnico, cada una de las cuáles finalizarán mediante canalización hormigonada de 9 tubos en arquetas especiales a construir en el interior de la sala de señalización y comunicaciones.

Los detalles de la obra civil para la entrada de cables en el edificio técnico, incluyendo las canalizaciones, las cámaras y las arquetas requeridas, serán desarrollados en el anejo correspondiente de Arquitectura del Proyecto de Vía.

3.2 CANALETAS

Se hará uso de canaletas de hormigón para el tendido de cables principales desde el PK 5+572 hasta el primer cruce bajo vías al edificio técnico, haciendo el enlace con las canaletas propuestas en el proyecto del ramal de acceso al Puerto Exterior de A Coruña. Se consideran sendas canaletas biseno para zona de estaciones de 600mm de base a ambos lados de la vía.

La tira de canaleta está formada por la unión en hilera de varios elementos compuestos de base (elemento contenedor) y tapa. Todos estos elementos son prefabricados. Las juntas de tapas con canaleta y de estas entre sí se deberán sellar con mortero.

Para derivaciones o cambios de dirección a distinto nivel se utilizarán arquetas de registro. La segregación de cables de las canaletas podrá efectuarse por medio de cámaras o arquetas de registro.

En una instalación de canaletas se debe prever el drenaje en los puntos de cota más baja, para lo cuál se eliminará, en ambos cuerpos de la canaleta, las superficies cilíndricas más débiles situadas en su base.

La canaleta podrá colocarse enterrada, con la tapa enrasada a la cota superior de la plataforma

3.3 ZANJAS

La zanja es una excavación que se practica en el terreno para el tendido de cables directamente enterrados para la instalación de cables en plena vía. Serán utilizadas para el tendido de cables secundarios desde el PK 5+572 hasta el primer cruce bajo vías al edificio técnico. Unirán directamente los armarios o cajas de conexión con los distintos elementos de las instalaciones de seguridad y comunicaciones en la proximidad de la vía, o derivar de las cámaras o arquetas de registro cuando se ejecutan para el tendido de los cables secundarios.

La zanjás en la medida de lo posible deberán realizarse con una profundidad comprendida entre 80cm y 1m, respetando la profundidad de las mismas para evitar el deterioro del cable en ellas tendido que pudiera provocar los posibles descarrilamientos o trabajos de vía. Para las zanjás ejecutadas en las proximidades de la vía se considera como cota de referencia para la profundidad la plataforma de la misma.

La acometida a los armarios se hará directamente a los mismos para la parte inferior de las bases de hormigón. La acometida de los cables secundarios se hará de forma directa al aparato a que van destinados, protegiendo las mismas por un conjunto de récord y tubo flexible, de longitud conveniente para enterrar hasta la profundidad normal de la zanja. En todas las salidas de los cables sobre los armarios, cajas de conexión o aparatos se prever   una pequeña reserva formando bucle en la propia zanja con el fin de poder disponer de cable en el caso de que por un accidente exterior en el extremo hubiera que rehacer la cabeza terminal.

Los cables secundarios saldrán de las cámaras o arquetas de registro por medio de tubos de polietileno de 110mm de diámetro, y la salida se sellará una vez tendidos los

cables para evitar que a través de ellos se arrastre al interior de las cámaras o arquetas los barroes procedentes de las lluvias.

3.4 CÁMARAS

Se emplearán cámaras de registro de tipo prefabricado para facilitar el tendido de cables entre los tramos de canalización subterránea cada 48m aproximadamente, y para alojar empalmes y bobinas de carga que hubiera que instalar durante las operaciones de tendido.

Se emplearán cámaras de tipo pequeño "P" hasta 6 conductos, de tipo mediano "M" de 8 a 12 tubos y para cambios de dirección y de tipo grande "G" para más de 12 tubos.

Las tapas serán de fundición y de clase E600 según la norma UNE-EN 124-2 "Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Parte 2: Dispositivos de cubrimiento y de cierre de fundición", para permitir la circulación de vehículos de gran tonelaje y así facilitar la permeabilidad transversal de vehículos en el Puerto.

Se deberán usar cámaras de registro en todos los puntos de bifurcación o cambio de dirección de las canalizaciones, así como al final de las canalizaciones principales. En los tramos de canalización recta comprendidos entre dichas cámaras se deberán situar también cada 48m otras cámaras para facilitar el tendido de los cables, pudiéndose llegar hasta los 54m en casos especiales.

En la medida de lo posible las cámaras se posicionarn  n centradas respecto a la canalización y de tal manera que las tapas sean accesibles fuera del gálibo de implantación de obstáculos.

3.5 ARQUETAS

En el caso de canalizaciones se emplearán arquetas de registro de tipo prefabricado por necesidades de tendido y posibilidad de alojamiento de empalmes y bobinas de

carga. Se emplearán en el caso de canalizaciones secundarias y de pocos tubos y cuando no sea necesario el acceso del personal a su interior, o cuando se tengan que efectuar cambios de dirección a distinto nivel o en ambos lados de cruces bajo vías o bajo carretera.

Las tapas serán de hormigón y cumplirán las indicaciones del código estructural, además de ser de clase E600 según la norma UNE-EN 124-4 “Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Parte 4: Dispositivos de cubrimiento y de cierre de hormigón armado” para permitir la circulación de vehículos de gran tonelaje y así facilitar la permeabilidad transversal de vehículos en el Puerto.

En la medida de lo posible las arquetas se posicionarán centradas respecto a la canalización y de tal manera que las tapas sean accesibles fuera del gálibo de implantación de obstáculos.