

**RENFE**

**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UN SISTEMA PARA LA  
PROTECCIÓN PERIMETRAL MEDIANTE CCTV DEL TCR DE  
VALLADOLID**

**MEMORIA**

## ÍNDICE: MEMORIA

1.	OBJETO.....	3
2.	ANTECEDENTES.....	3
3.	RIESGOS.....	3
4.	ALCANCE .....	3
5.	DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD PARTICULARES .....	4
5.1	SISTEMA DE DETECCIÓN DE INTRUSIÓN Y CCTV.....	5
5.2	SISTEMA DE ILUMINACIÓN PERIMETRAL.....	5
5.3	EQUIPAMIENTO DE GRABACIÓN Y CENTRALIZACIÓN LOCAL .....	6
5.4	MONTAJE E INSTALACIÓN DE NUEVOS RACKS .....	7
5.5	ARMARIOS PERIMETRALES DE CENTRALIZACIÓN .....	7
5.6	ALIMENTACIÓN Y DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA .....	8
5.6.1	SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA S.A.I. ....	8
5.7	INSTALACIÓN Y TENDIDO DE CANALIZACIONES Y CABLEADO.....	8

## **1. OBJETO**

El objeto del presente documento es generar la documentación necesaria para dar soporte al Proyecto de ejecución de la obra denominada "Suministro e instalación de sistema para la protección perimetral mediante CCTV del TCR de Valladolid" con centralización y gestión local en el puesto de Seguridad y remota por el C 24 h de Oviedo y el CECON de Madrid.

## **2. ANTECEDENTES**

El complejo del TCR de Valladolid abarca un perímetro aproximado de 3500 m y la nave taller construida tiene un perímetro de unos 1300 m, ambos perímetros son objeto de protección en este proyecto. Las instalaciones y talleres existentes en el complejo están dedicadas al mantenimiento integral de trenes tanto de ancho convencional como de vía UIC.

Este taller forma parte de la Nueva Red Arterial Ferroviaria (RAF) de Valladolid y es de nueva construcción.

El complejo estará dotado de un Puesto de Seguridad que realizará las funciones de control de vehículos y personas y la vigilancia de las instalaciones.

## **3. RIESGOS**

El riesgo más evidente en el complejo es el de vandalismo (grafitis en trenes y edificios, robos de material y posibles intimidaciones a los trabajadores de los talleres).

## **4. ALCANCE**

El presente proyecto tiene como alcance la protección perimetral del complejo mediante instalación de CCTV, todo ello explotado tanto en local por el personal de seguridad como en remoto por el C 24 h de Oviedo y el CECON de Madrid.

El proyecto constructivo del complejo, proporcionará el mismo con un cerramiento perimetral consistente en un vallado de simple torsión y canalizaciones perimetrales, que por tanto no son objeto del presente proyecto de seguridad.

El sistema de CCTV consistirá en domos fijos IP y domos móviles IP como apoyo a la vigilancia.

Este sistema estará complementado con análisis de vídeo avanzado y dará la cobertura de intrusión al vallado perimetral.

Se instalará también un sistema de iluminación mediante focos de led de luz blanca para garantizar la iluminación suficiente para la correcta visualización de las cámaras y un óptimo funcionamiento del sistema de análisis de vídeo.

En el interior de la nave se instalarán focos de iluminación infrarroja para garantizar la visión de los domos fijos cuando la iluminación convencional esté por debajo de un determinado umbral.

Se ha previsto tomar tensión trifásica distribuida desde dos cuadros situados en los talleres, dando cada uno cobertura a la mitad del perímetro y de la nave del taller.

La alimentación eléctrica se realizará mediante acometidas trifásicas a armarios de centralización que repartirán equilibradamente servicio en monofásica a los grupos de cámaras y focos de led.

La transmisión de vídeo y datos se realizará a través de una red GB configurada mediante anillo de F.0. monomodo (SM), cableado UTP y switches.

La F.0. ha de permitir transmitir datos a una velocidad de 200 a 400 MBps con una longitud de onda entre 1310 nm y 1550 nm a una distancia de 10 km.

La centralización de equipos se realizará en el puesto de Seguridad previsto donde se recibirán todas las señales de CCTV e intrusión.

Las señales de alarma han de recibirse y gestionarse además de en local desde el C 24 h de Oviedo y del Cecon de Madrid.

Las características de todos los equipos y sus accesorios se detallan en las especificaciones técnicas.

Se realizarán las pruebas necesarias a criterio de Renfe para garantizar el correcto funcionamiento de la instalación.

## **5. DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD PARTICULARES**

Las medidas de seguridad son básicamente las descritas en el apartado anterior, alcance.

Se detallan a continuación las más significativas.

---

## 5.1 SISTEMA DE DETECCIÓN DE INTRUSIÓN Y CCTV

El sistema de alarma de intrusión, basado en análisis de imagen dispone en su función básica, incluida en la licencia del codificador de una detección de movimiento con discriminación de dirección. Se incluye además licencias de análisis de vídeo avanzado para garantizar una eficiente detección de intrusión perimetral

Se adquirirán licencias para análisis de vídeo avanzado mediante la aplicación de reglas y se configurará el sistema de forma que trabaje como detección de intrusión en el perímetro.

Los domos fijos como ya se ha indicado serán de tecnología IP, los cuales, permiten la alimentación de mediante POE y se describen detalladamente en el documento de especificaciones técnicas.

Los domos móviles son de las mismas características que los fijos y disponen de un zoom óptico de X36 aumentos, más un zoom digital.

Se instalará una central de alarma para dar cobertura a las señales procedentes de los armarios perimetrales que albergan el equipamiento del sistema de seguridad y del rack de centralización. Estas señales han de quedar conectadas a la central de alarmas, programadas y operativas.

## 5.2 SISTEMA DE ILUMINACIÓN PERIMETRAL

Se instalará un sistema de iluminación perimetral que garantice la correcta visualización de las cámaras, basado en focos de led de luz blanca que se instalarán en los mismos báculos de las cámaras y que proporcionan un ángulo de luz entre 30º y 60º e iluminan una distancia entre 65 m y 46 m respectivamente según el ángulo de configuración.

Dicho sistema de iluminación deben contemplar la posibilidad de ser controlados desde el centro del control por el vigilante (tanto manual como por asociación de alarma a través de relés). Su activación proporcionará mayor luz a las cámaras, además de producir un efecto disuasorio frente a cualquier acción de riesgo que cree una sensación de peligro por posibles intrusos.

La elección del modelo de foco tendrá que garantizar los luxes suficientes en el punto más crítico para cada una de las cámaras dedicadas a la vigilancia del perímetro.

La iluminación se activará mediante fotocélula que dará servicio a cada uno de los grupos de focos, y que a ser posible serán coincidentes con los grupos de cámaras.

### 5.3 EQUIPAMIENTO DE GRABACIÓN Y CENTRALIZACIÓN LOCAL

Los nuevos equipos se alojarán en el rack reflejado en el apartado 5.4

El equipo de grabación garantizará un histórico de grabaciones de 20 días como mínimo y 30 días como máximo, a una calidad CIF o superior, y manteniendo como mínimo un 70% de las imágenes a 25 ips (imágenes por segundo), intentando siempre tener el 100 % de cámaras a 25 ips.

Se configurará la detección de movimiento y el análisis de vídeo avanzado en cada una de las cámaras a fin de conseguir una sensorización del perímetro y de optimizar los recursos de almacenamiento y calidad de las grabaciones.

- Posibilidad de selección del ancho de banda de transmisión de imágenes. En circunstancias normales se grabará a 25 i.p.s., salvo petición expresa de la Dirección de Obra de RENFE.
- Posibilidad de selección de la resolución de imagen en las calidades QCIF, CIF, 2 CIF y 4 CIF

Mínimo 3 niveles seleccionables de compresión de imagen en grabación y en transmisión. Compresión de vídeo MPEG4, MJPEG, H264 o superior

El sistema de grabación y centralización debe proporcionar al menos las siguientes señales de alarma, que se deberán cablear a la central correspondiente o en su caso enviarlas mediante la red IP al software de visualización que correrá en el Puesto de Seguridad:

- Tampers de las cuatro puertas del rack
- Fallo de video de canales de video activos
- Fallo 220 V de protecciones eléctricas del rack
- Fallo de disco de grabadores (tanto de disco lleno como de disco averiado)
- Fallo de batería baja SAI, de alimentación del SAI y SAI en BY-PASS
- Señales procedentes de armarios perimetrales (Se recogerán en el software de gestión de la aplicación mediante codificador incluido en el presupuesto)
  1. Tamper armario
  2. Fallo 220 V circuito de iluminación
  3. Fallo 220 V circuito alimentación de CCTV
  4. Fallo de señal de video

## 5.4 MONTAJE E INSTALACIÓN DE NUEVOS RACKS

Será necesario el montaje e instalación de un rack en el cuarto técnico para alojar todos los equipos necesarios objetos de este proyecto, grabadores, switch, patch panel de conexión, KVM, bandejas de fibra óptica, SAI, etc y con capacidad suficiente para albergar los equipos existentes. Se dejará conectado los tampers del armario a una zona de los módulos expansores de alarma que se instalen. Por otro lado se dejará el termostato, el ventilador y el regletero perfectamente operativos.

## 5.5 ARMARIOS PERIMETRALES DE CENTRALIZACIÓN

La distribución de señales de CCTV, datos y alimentación se realizará de forma distribuida a cuadros secundarios, los mismos se ubicarán en armarios metálicos de exterior tipo himel de 19" con una altura aproximada 800 mm y profundidad adecuada a los equipos a albergar, dispondrán de cerradura con llave amaestrada. Estos armarios deben disponer de los siguientes elementos:

- Protecciones eléctricas según esquemas, con señalización de fallo de tensión, montadas sobre carril DIN
- Bandeja de conectorización SC y/o SL (según necesidades de obra) de F.O.monomodo (SM) y de RJ 45
- Bornero de conexiones de diferentes medidas
- Enchufes auxiliares para carril Din
- Equipo codificador serie 9000 para transmisión de datos 4 entradas alarma / 2 salidas de relé (señal IP a través del switch y transmisión por la F.O.monomodo (SM)
- Switch de 8 puertos auto gestionable con conectores Gigabit para F.O. monomodo (SM)
- Ventiladores para refrigeración de armario con termostato
- Módulo Rio/Fuente para transmisión de alarmas

## **5.6 ALIMENTACIÓN Y DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA**

La acometida de alimentación eléctrica se realizará como se ha descrito en el apartado del alcance, desde dos tomas protegidas de los cuadros de BT de la nave de talleres. La acometida será en trifásica hasta los cuadros secundarios de centralización de equipos situados en las inmediaciones del vallado y dentro de la nave.

El cálculo de sección de cable se ha realizado en base a un consumo y distribución geográfica de equipos.

la empresa adjudicataria deberá corroborar estos cálculos en función de los equipos que oferte.

Los switches permitirán la configuración de alimentación por PoE de cada uno de los puertos y en caso de optar por esta alternativa, la empresa ofertante debe garantizar que los equipos ofertados son capaces de suministrar la energía PoE necesaria a través del cable UTP para el óptimo funcionamiento de los equipos dependientes del mismo. No obstante los cálculos se han realizado optando por alimentar los domos y los focos a 230 v hasta su fuente correspondiente.

### **5.6.1 SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA S.A.I.**

Se instalará un S.A.I. en el rack de centralización para la protección de los equipos incluidos en el mismo.

Para los equipos de campo al tomar tensión de armarios procedentes de los talleres se desestima la instalación de SAIs

El equipo incorporará señalización mediante contactos libres de tensión de las señales reflejadas en su correspondiente apartado de las especificaciones técnicas.

El equipo debe incluir la tarjeta de red para su gestión y configuración remota.

## **5.7 INSTALACIÓN Y TENDIDO DE CANALIZACIONES Y CABLEADO**

En este proyecto está prevista la construcción de canalizaciones para comunicar la canalización existente con los armarios perimetrales y con los cuadros eléctricos, así como otras para dar continuidad al cableado hasta el puesto de Seguridad donde se centralizan los equipos, estas han de contar como norma general con una arqueta cada 60 mts. Sus condiciones se detallan en las especificaciones técnicas.

Se utilizarán las canalizaciones existentes que sean posibles, sobre todo los cruces de vías a fin de economizar en tiempo y recursos.

En todos los cableados, se estará de acuerdo con el REBT y se tendrán en cuenta los siguientes puntos:

Se respetarán en todo momento las condiciones indicadas en los apartados de **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** y **PLIEGOS DE CONDICIONES** del presente concurso de Sistemas de Seguridad, y además se tendrán en cuenta las siguientes disposiciones:

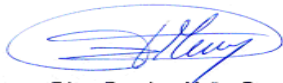


- Canalizaciones eléctricas: En cuartos técnicos, se instalará canalización de acero que podrá ser del tipo enchufable.
- La fijación del tubo rígido, de PVC o de acero, a las cajas de registro y derivación se realizara mediante tuerca y contratuerca.
- La fijación de tubo flexible se realizara mediante racor metálico o de plástico según el tipo de canalización, aceroflex o PVC flexible.
- Las uniones acero-aceroflex o tubo de PVC han de ir provistas de racores mixtos roscados o manguitos mixtos para asegurar la impermeabilidad del tendido.
- NO SE PERMITEN EMPALMES DE RG, y en el caso de empalme aislado y justificado a la Dirección de Obra se hará mediante soldadura de cobre y no mediante barrilete.
- Las zanjas de obra civil que se tengan que realizar para la apertura de nuevas canalizaciones quedarán completamente cerradas y se tratará que guarden lo máximo posible la estética de la estación
- La instalación visible de tubo y cable se ha de realizar cuidando lo máximo posible LA ESTÉTICA de la estación, tanto en saturación de espacios, como en colores, zonas visibles,etc...
- Cuando la instalación esté a menos de de 3 m de altura el tubo debe ser de acero, salvo por razones debidamente justificadas.
- Cableado de alarmas, se han de usar la tipología de cables expuesta a continuación, NO SIENDO VÁLIDO otros tipos de cable de similares características:

DISPOSITIVO DE SEGURIDAD	CABLE A UTILIZAR EN SU INSTALACIÓN
Detectores volumétricos	(2x0,75 + 6x0,25) Apantallado
Detectores sísmicos	(2x0,75 + 6x0,25) Apantallado
Sirenas	(2x0,75 + 6x0,25) Apantallado
Alimentación 220 V. AC	(3x1,5) Apantallado
Alimentación 12V. DC	(2x1,5) Paralelo bicolor

F.O SM	9/125 $\mu$ m para exterior con armadura de hilaturas de fibra de vidrio y libre de halógenos
Bus (Galaxy)	(2x2x0,7) twistado + pantalla
CCTV	Coaxial RG 59 / 174 - 75 $\Omega$ con conectores BNC MACHO

Madrid a 30 de julio de 2012



Fdo.: Francisco Muñoz Ramos