

FERROCARRIL CENTRAL

ANEXO M5

CÁMARAS DE MONITOREO

Enero 2018

Contenido

| | | |
|-------|--|---|
| 1 | Descripción de cámaras de monitoreo | 5 |
| 1.1 | Especificaciones técnicas requeridas | 5 |
| 1.2 | Necesidades de monitoreo..... | 5 |
| 1.3 | Ubicación y tipos de cámaras..... | 5 |
| 1.3.1 | Tipos de cámara..... | 5 |
| 1.3.2 | Ubicación de las cámaras..... | 6 |
| 1.4 | Supervisión de cámaras de monitoreo | 6 |
| 1.5 | Especificaciones técnicas para las cámaras | 7 |
| 1.5.1 | Especificaciones generales | 7 |
| 1.5.2 | Otros requisitos | 7 |

1 Descripción de cámaras de monitoreo

1.1 Especificaciones técnicas requeridas

Estas especificaciones técnicas establecen requerimientos mínimos para las cámaras de vigilancia.

REQ. 1 La vía debe estar equipada con cámaras de monitoreo con el fin de monitorear el estado del material rodante.

Comentario 1: Las cámaras también pueden colocarse en patios de maniobra para realizar el monitoreo de los trenes y prevenir vandalismo.

1.2 Necesidades de monitoreo

Existen muchas razones para realizar el monitoreo de la vía con cámaras, a saber:

- Monitorear las condiciones del material rodante en funcionamiento, su nivel de carga, estado de trenes y vagones, "último vagón ha pasado la cámara" etc.
- Monitorear la existencia de pasajeros ilegales en trenes de carga,
- Monitorear los procedimientos de carga
- Monitoreo del uso de las vías en playas de maniobra (trenes de carga, equipos de trabajo de pista, estacionamiento de trenes).
- Monitoreo de situaciones excepcionales.
- Monitoreo general de playas de maniobra y estaciones.
- Monitoreo de invasión en las vías.

La supervisión de las cámaras de monitoreo deben vincularse al Centro de Control de Tráfico (CTC), para que los operadores de control de trenes puedan controlar con eficacia la seguridad de los trenes y las vías.

1.3 Ubicación y tipos de cámaras

1.3.1 Tipos de cámara

Hay dos tipos de cámaras de monitoreo en el proyecto:

- Cámaras fijas, que brinden visibilidad de la vía en la dirección de circulación de los trenes. Las cámaras también pueden utilizarse para vigilancia de invasión de la vía. Las cámaras se fijan a las estructuras, como puentes o pasos elevados, para que estén fuera del gálibo de la vía.
- Cámaras que giran "360°" en cada dirección. La posición por defecto es a los efectos de monitorear el tráfico de trenes en las líneas principales. El operador de tráfico en el Centro de Control de Tráfico (CTC) puede rotar manualmente las cámaras según las necesidades de visión. Estas cámaras deben estar en lugares más altos, tales como postes nuevos o compartidos en las playas de maniobra. Las cámaras fijas pueden ser también cámaras "360°".

1.3.2 Ubicación de las cámaras

En el proyecto se deberá equipar con cámaras, como mínimo, las siguientes ubicaciones (Tabla 1).

Tabla 1. Localización y tipo de cámaras.

| Localización de la cámara | Tipo | Cantidad | Motivo |
|-----------------------------------|------|----------|--|
| Nueva Terminal, patio de maniobra | 360° | 2 | Condición del tren, movimientos generales y seguridad. |
| Carnelli patio de maniobra | 360° | 2 | Condición del tren, movimientos generales y seguridad. |
| Capurro trinchera, lado sur | Fija | 1 | Condición del tren y seguridad en la trinchera |
| Capurro trinchera, lado norte | Fija | 1 | Condición del tren y seguridad en la trinchera |
| Sayago estación/triángulo | 360° | 2 | Condición del tren, movimientos generales y seguridad. Continuando hasta Peñarol |
| Las Piedras trinchera, lado sur | Fija | 1 | Condición del tren y seguridad en la trinchera |
| Las Piedras trinchera, lado sur | Fija | 1 | Condición del tren y seguridad en la trinchera |
| Progreso, final de la estación | Fija | 1 | Condición del tren, seguridad al final de la estación de pasajeros y Tráfico |
| 25 de Agosto, playa de maniobra | 360° | 2 | Condición del tren, movimientos generales y seguridad. |
| Florida, playa de maniobra | 360° | 2 | Condición del tren, movimientos generales y seguridad. |
| Durazno, playa de maniobra | 360° | 2 | Condición del tren, movimientos generales y seguridad. |

1.4 Supervisión de cámaras de monitoreo

Los monitores vinculados a las cámaras de vigilancia debe estar situados en el CTC y deben ser utilizados por los operadores de tráfico. Los operadores de tráfico deben ser capaces de elegir la cámara y la vista desde su escritorio. El número mínimo de monitores independientes para las cámaras es 2 (dos).

Este monitoreo puede ser ejecutado manual o automáticamente. Si el seguimiento es automático, la programación de dicho sistema debe tener interfaz con el Sistema de Control del Trenes. Las cámaras deberán ser capaces de producir imágenes de vídeo. Las imágenes de vídeo se deberán guardar durante al menos 6 (seis) meses para posibles investigaciones de los accidentes y situaciones excepcionales.

El operador de tráfico que monitoree las cámaras deberá tener la posibilidad de comunicarse con los conductores de trenes y con el personal de tráfico local para detener trenes si fuera necesario

1.5 Especificaciones técnicas para las cámaras

1.5.1 Especificaciones generales

Las especificaciones técnicas de las cámaras de vigilancia son:

- Sistema de cámara basada en la nube
- grabación continua de vídeo
- la cámara debe ser adecuado para uso en exteriores
- clase de protección: IP66
- la cámara debe ser adecuada para uso de día y noche.
- visión nocturna por infrarrojos LEDs hasta 80 m
- resolución: 1080p HD (1920 x 1080)
- velocidad de cuadro: al menos 30 f/s
- Balance de blancos automático

Además, las cámaras 360 PTZ (PanTiltZoom)

- Rotación continua 360°
- control remoto
- zoom óptico x20

1.5.2 Otros requisitos

Otros requisitos que se establecen para las cámaras:

- Las cámaras deben ser ubicadas de forma que cubran la mayor área posible.
- Las cámaras deberían ser capaces de tener fotos visibles en todo tipo de clima.
- Las cámaras y videos deben ser nítidas también para trenes en movimiento.
- Las cámaras deben ser colocadas y equipadas con medidas de seguridad para prevenir el vandalismo,
- el mantenimiento de las cámaras no debería causar interrupciones en el tráfico de trenes.