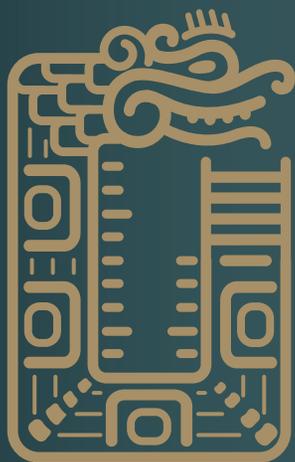


KAANBAL

**PROGRAMA DE
TRANSFERENCIA
DE CONOCIMIENTO**

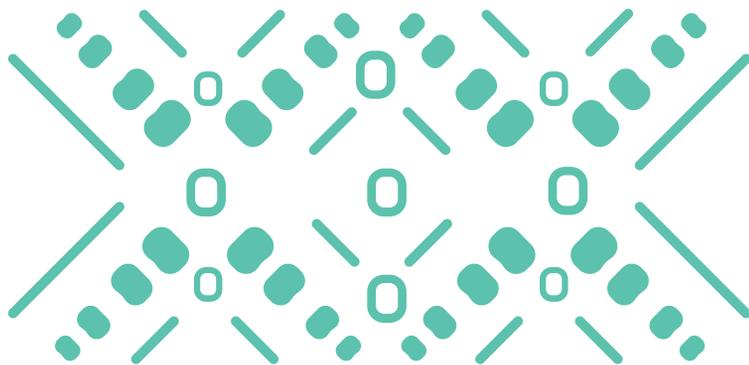


**TREN
MAYA**
TSÍIMIN K'ÁAK

Lección 5



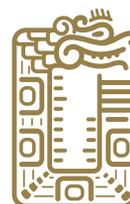
Lección 5



CURSO 6

Control de Mando y Señalización

con Isaac Fonseca Monrreal



**TREN
MAYA**
TSÍIMIN K'ÁAK

ÍNDICE DE IMÁGENES

<i>Imagen 1: Desvíos</i>	.....	4
<i>Imagen2: Puntas de Aguja</i>	.....	5
<i>Imagen3: Cambio de vía</i>	.....	5
<i>Imagen4: Sistemas dentro del paso a nivel</i>	.....	7
<i>Imagen5: Paso a nivel</i>	.....	7
<i>Imagen6: Detector de viento lateral (DVL)</i>	.....	8
<i>Imagen7: Detectores de Caídas de Objetos (DCO)</i>	.....	8
<i>Imagen8: Detectores de Cajas Calientes (DCC)</i>	.....	9

Lección 5

LOS ELEMENTOS DE CAMPO

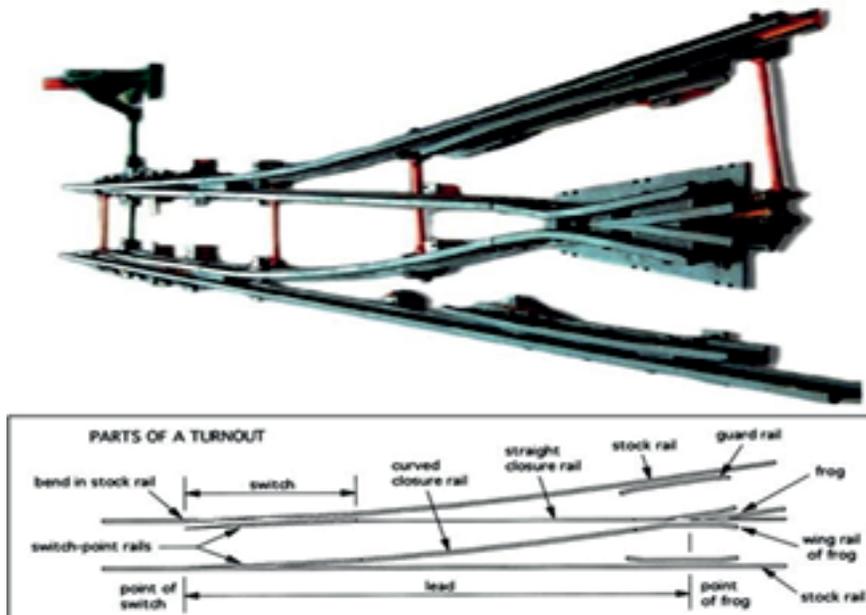
El objetivo es conocer los elementos que existen en la vía ferroviaria y su relación con el sistema de señalización y con la circulación ferroviaria.

Los aparatos de vía y la señalización ferroviaria son componentes esenciales del control y la gestión del tráfico en la red ferroviaria. Trabajan en conjunto para dirigir y regular el movimiento de los trenes a lo largo de las vías, garantizando así la seguridad y la eficiencia de la operación ferroviaria. Aquí hay una descripción de ambos:

1. Aparatos de Vía:

Desvíos: Los desvíos son dispositivos mecánicos que permiten que un tren cambie de una vía a otra. Pueden ser manuales, accionados por palanca, o automáticos, controlados por un sistema de control centralizado.

Imagen 1: Desvíos



Railway Rail. (n.d.). Railroad switch turnout. Railway Rail. <https://www.railwayrail.com/es/products/railroad-switch-turnout/>

Agujas: Las agujas son dispositivos similares a los desvíos que permiten el cambio de vías. Sin embargo, las agujas son más simples y están diseñadas para desviar el tren en una sola dirección en lugar de ofrecer opciones múltiples.

Imagen2: Puntas de Aguja



Grupo LET. (n.d.). Durmientes y maderas de cambio. LET. <https://let.com.mx/productos/cambios-de-via/durmientes-y-maderas-de-cambio/>

Cambio de Vía: El cambio de vía es el punto donde las vías se bifurcan o convergen. Está equipado con agujas y otros dispositivos para dirigir el flujo de tráfico entre diferentes vías.

Imagen3: Cambio de vía



Agicorieles. (n.d.). ¿Qué es el desvío de ferrocarril? Agicorieles., de <http://www.agicorieles.com/Qu--es-el-desvio-de-ferrocarril-.html>

La interfaz entre los aparatos de vía y la señalización ferroviaria es fundamental para garantizar una operación segura y eficiente del sistema ferroviario. Esta interfaz permite que los aparatos de vía, como desvíos y agujas, se integren de manera efectiva con los sistemas de señalización ferroviaria, como semáforos y señales de velocidad, para controlar el movimiento de los trenes de manera coordinada. Aquí hay algunas formas en que se logra esta interfaz:

Los sistemas de protección de pasos a nivel son dispositivos diseñados para aumentar la seguridad en los cruces ferroviarios donde las vías se cruzan con carreteras, caminos u otras vías de tráfico. Estos sistemas están destinados a alertar a los conductores y peatones sobre la proximidad de un tren y a prevenir colisiones con vehículos o personas en el cruce. Algunos de los sistemas de protección más comunes incluyen:

1. **Señales Luminosas y Sonoras:** Estas señales advierten a los conductores y peatones sobre la proximidad de un tren. Por lo general, constan de luces intermitentes y alarmas sonoras que se activan cuando se acerca un tren.
2. **Barreras de Cruzamiento:** Las barreras son brazos metálicos que se cierran automáticamente cuando se aproxima un tren, bloqueando el paso de vehículos y peatones en el cruce. Estas barreras pueden ser de tipo semiautomático, donde se cierran manualmente por el personal ferroviario, o automáticas, donde se cierran automáticamente cuando se activa una señal de advertencia.
3. **Dispositivos de Detectores de Vehículos:** Estos dispositivos utilizan sensores para detectar la presencia de vehículos en el cruce y activar las señales luminosas y sonoras cuando sea necesario. Pueden incluir bucles inductivos en la carretera que detectan el metal de los vehículos, cámaras de vídeo o tecnologías de radar.
4. **Dispositivos de Detección de Trenes:** Estos dispositivos están ubicados en las vías y detectan la aproximación de un tren. Cuando se detecta un tren, activan las señales luminosas y sonoras, así como las barreras de cruzamiento.
5. **Sistemas de Vídeo Vigilancia:** Algunos cruces ferroviarios están equipados con cámaras de vídeo que permiten a los operadores ferroviarios monitorear el cruce en tiempo real y tomar medidas en caso de emergencia.

Imagen4: Sistemas dentro del paso a nivel



Imagen5: Paso a nivel



Fuente: Romacar ABS. (2024). Paso a nivel: Cómo actuar en este tipo de cruces. Romacar. <https://www.romacarabs.com/-noticias-automocion/paso-a-nivel/>

La elección del sistema de protección de pasos a nivel depende de varios factores, como el volumen de tráfico, la velocidad del tren, la configuración del cruce y las regulaciones locales. En general, el objetivo de estos sistemas es mejorar la seguridad y reducir el riesgo de accidentes en los cruces ferroviarios.

Los detectores de apoyo a la explotación

En numerosas líneas, en especial de alta velocidad, están instalados detectores que contribuyen a aumentar la seguridad de la operación ferroviaria, se destacan los siguientes:

● **Detectores de Viento Lateral (DVL)**

Se encuentran instalados principalmente en viaductos, terraplenes y puntos estratégicos de las líneas de alta velocidad y su función principal es transmitir, al centro de control y al enclavamiento, las condiciones meteorológicas existentes en cada momento. Si se supera alguno de los umbrales establecidos, se establecerá, a través de un algoritmo, una limitación temporal de velocidad (LTV) para el tramo que corresponda.

Imagen6: Detector de viento lateral (DVL)



Fuente: Administrador de Infraestructuras Ferroviarias. (s.f). [Título o descripción de la imagen]. Adif., de <https://www.adif.es/-/dvl>

● **Detectores de Caída de Objetos (DCO)**

Los detectores de caída de objetos se encuentran instalados en todos los pasos superiores de las líneas de alta velocidad y constan de un sistema formado por barreras y un cable de fibra óptica que, al recibir un impacto considerable, se secciona, perdiendo la comunicación con el enclavamiento y transmitiendo a este la información de que algún objeto ha caído sobre la vía para que ordene la parada inmediata de los trenes que se encuentran en circulación.

Imagen7: Detectores de Caídas de Objetos (DCO)



Fuente: Detector de Caída de Objetos en vía, <https://insametal.es/dcos-detector-de-caida-de-objetos/detectores-caida-de-objetos-insametal-6/>

- **Detectores de Cajas Calientes (DCC)**

Son unos sensores instalados sobre el balasto que se encargan de medir la temperatura de las cajas de grasa, ruedas y frenos de los trenes para evaluar su rendimiento y su capacidad de seguir funcionando con normalidad. Están instalados tanto en líneas de alta velocidad como en líneas de mercancías con pendientes pronunciadas.

Imagen8: Detectores de Cajas Calientes (DCC)



Detectores de cajas calientes, <https://magazine.mafex.es/finalizacion-del-proyecto-de-deteccion-de-cajas-calientes-en-marruecos-por-itss-fabricante-del-sistema-dcc-pegasus/>