

Ventajas de los contadores de ejes en la señalización de los ferrocarriles de carga.

Yugo Nomura

Frauscher Sensor Technology Latinoamérica

Ezequiel Cisneros

CIBA Group

26 de octubre de 2022



Presentación de Productos Sensores de Rueda & Contadores de Ejes

Contenido

1. Desafíos
2. Soluciones innovadoras
3. Contadores de ejes vs. circuitos de vía
4. Ejemplos de uso
5. Clientes



01 Desafíos

Desafíos: Condiciones externas/eléctricas

- TD/AC es la columna vertebral de la señalización ferroviaria → entorno ferroviario hostil
- Cambio climático → inundaciones / tormentas eléctricas / etc.
- Corrientes de tracción: **electrificación** → perturbaciones eléctricas
- Perturbaciones externas inevitables → Mantenimiento, **vandalismo**
- Diferentes interfaces para diferentes sistemas
- Máxima disponibilidad y fiabilidad de las vías necesarias
- Entorno ferroviario cambiante → demandas crecientes
- Rentabilidad



Condiciones Ambientales





Condiciones Ambientales



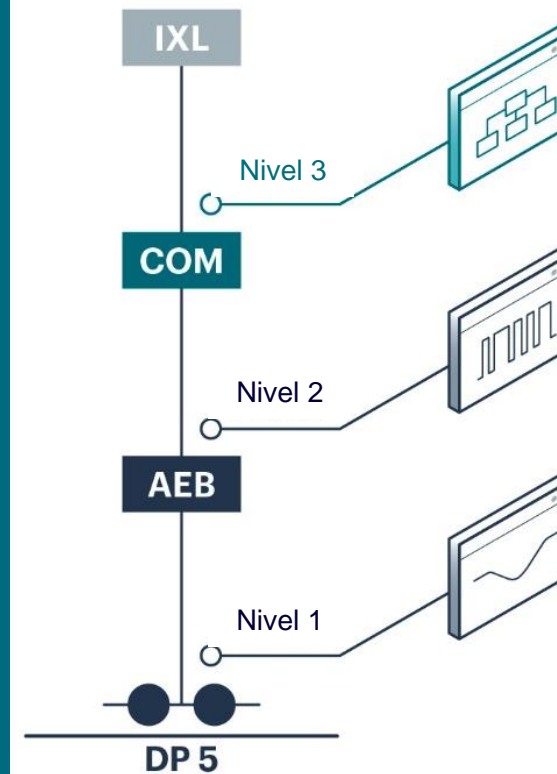
02

Soluciones innovadoras

Arquitectura Moderna

¡No hay electrónica en la vía!

- Sin exposición directa al medio ambiente
- Sin exposición directa a perturbaciones externas
- Sin contacto directo con el público



Red

- Interfase serial

Sistema de detección de rueda / Contador de Ejes

- Interfase Paralela
- Señal digital

Sensor de Rueda

- Señal análoga

Sensor de rueda moderno

Máxima protección de entrada IP68

No se necesita perforación (Simplemente sujetado al riel con la garra del riel Frauscher)

Fácil instalación

Protección total contra el polvo, el barro, la nieve, el agua y la sal de los caminos

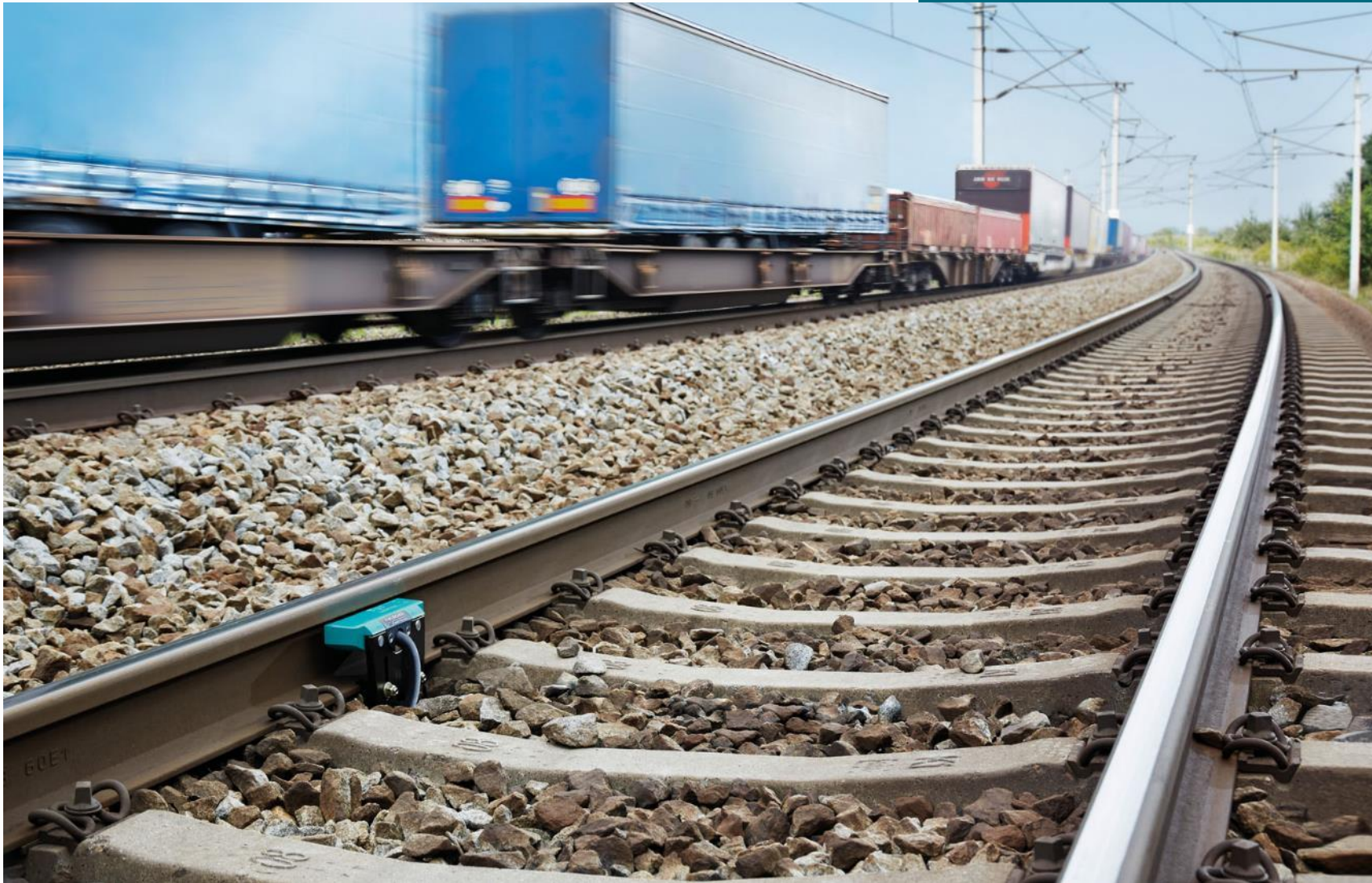


Detección de caídas a prueba de fallas

No hay requisitos complejos en el cableado y su colocación

Capacidad de Calibración remota

Alta fiabilidad y disponibilidad (en 100% de humedad y temperaturas de -40° C a +85° C)



**Base
confiable**

Comenzando con la Estabilidad Ambiental

Cambio climático → inundaciones / tormentas eléctricas / etc.

Corrientes de tracción: **electrificación** → perturbaciones eléctricas

Perturbaciones externas inevitables → Mantenimiento, **vandalismo**

Probado por referencias reales, experiencia y pruebas.

Menos infraestructura



No hay electrónica en la caja de conexión en tierra



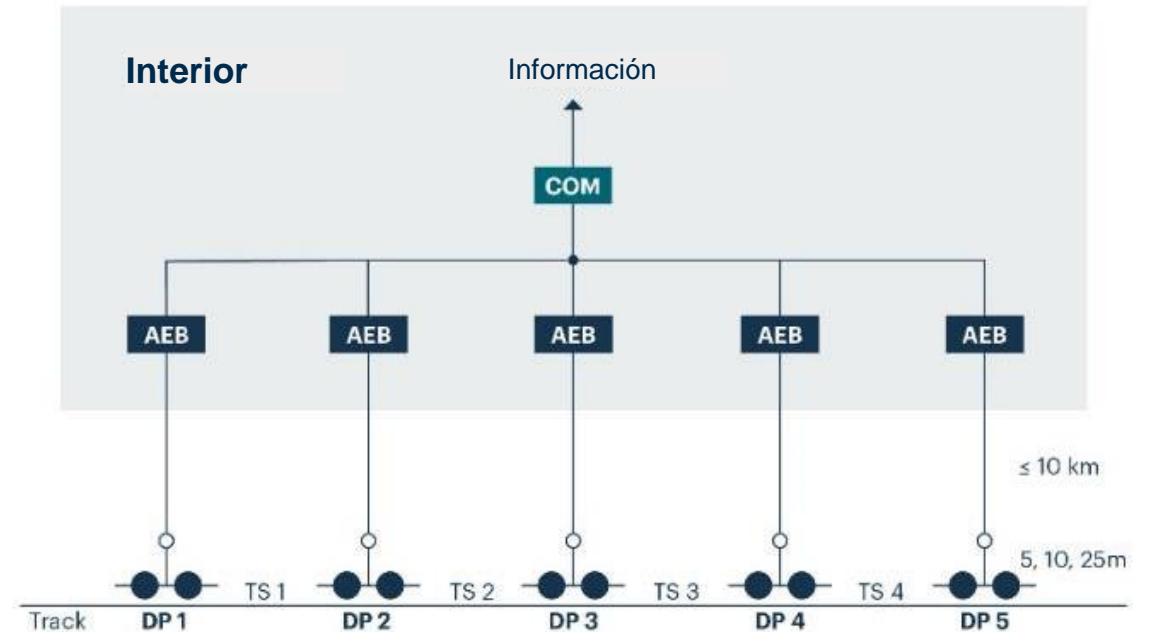
Sin componentes electrónicos directamente expuestos al medio



Sin exposición directa a perturbaciones externas



Sin contacto directo con el público



IP68



- Equipo de vía IP68 totalmente sellado
- 100% impermeable
- Funcionamiento continuo independiente del entorno
- Bajos costos del ciclo de vida

Estabilidad mecánica

Pruebas certificadas de acuerdo con lo especificado límites y más allá...



03 Contadores de Ejes vs. Circuitos de Vía

Principio del Circuito de Vía

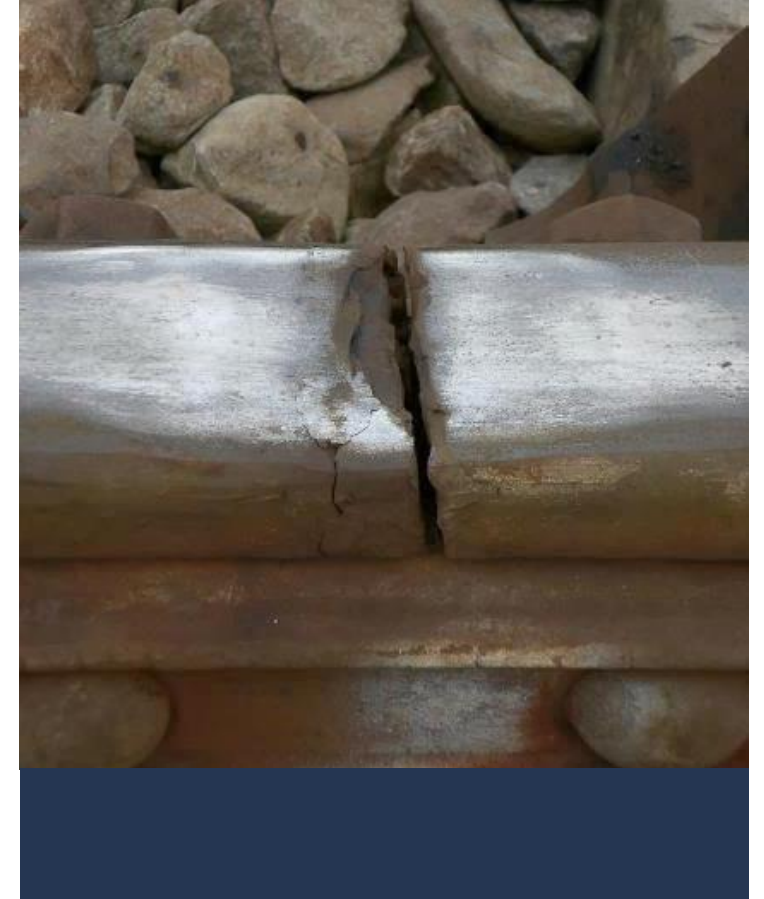
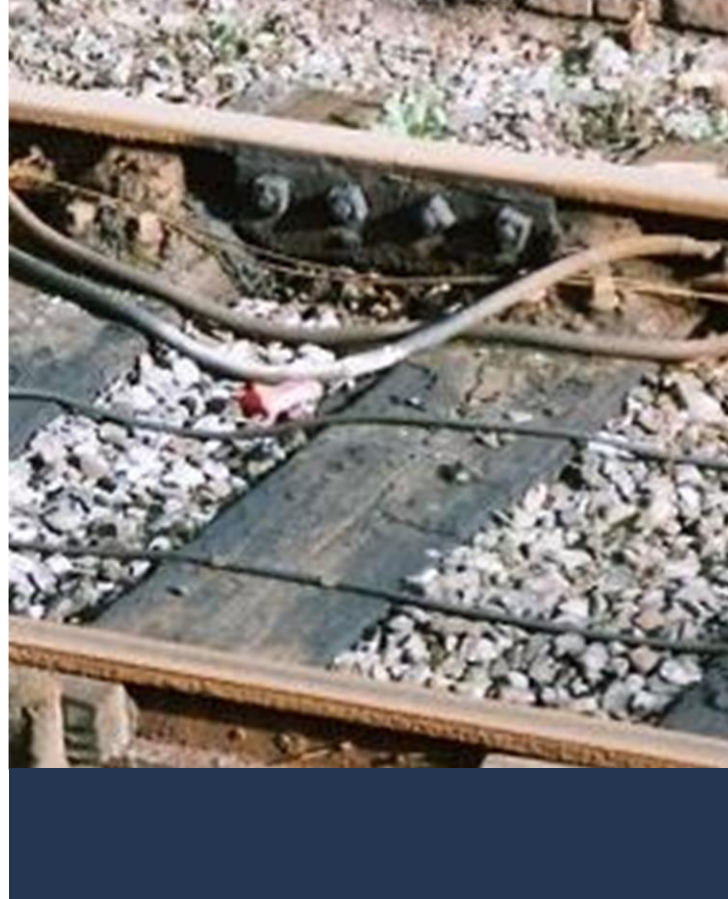
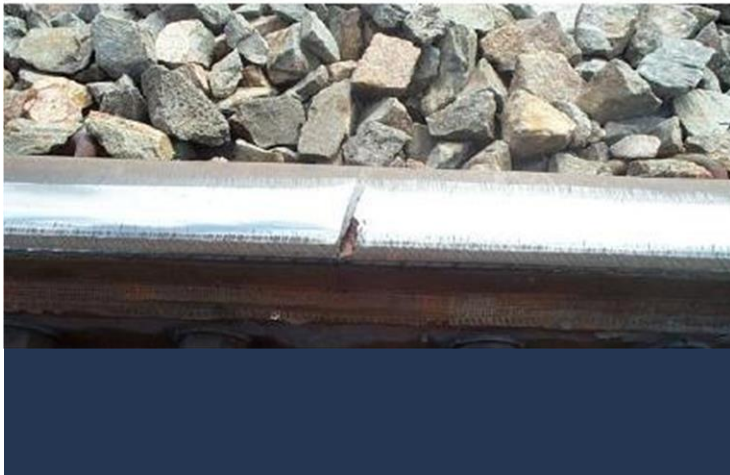
Circuito de vía (sección) libre



Circuito de vía (sección) ocupado



Instalación de circuitos de vía (IRJs, unión)



Contadores de Ejes

Información más relevante con menos esfuerzo.



Instalación del contador de ejes

Sujeción – Sin taladrado



Comparación



Contadores de Ejes vs. Circuitos de Vía

| CARACTERÍSTICA / FUNCIÓN | CONTADORES DE EJES | CIRCUITO DE VIA |
|--------------------------|---|---|
| Seguridad | Nivel de seguridad SIL4 | Cumple con los requisitos de MÜ 8004 |
| Confiabilidad | 0.1 fallas por año | TC de frecuencia portadora: 0.2 fallos por año TC de baja frecuencia: aprox. 0.4 por año |
| Costos de Inversión | Igual que TC de frec. Portadora, Mayor que TC de baja frecuencia | Ocasionalmente precio más razonable para TC de baja frec. |
| Logitud de Sección | Casi ilimitada | 400 a 1,500 m |



Comparación

Contadores de Ejes vs. Circuitos de Vía

| CARACTERÍSTICA / FUNCIÓN | CONTADORES DE EJES | CIRCUITO DE VIA |
|-----------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|
| Ciclo de desplazamiento requerido | 2 años | 24 horas |
| Resistencia de la base | No influye | Influencia considerable |
| Gasto de mantenimiento | 2 años | Significativamente más alto |
| Trabajo de construcción | Montaje / desmontaje sencillo | Extenso trabajo |
| Detección de rieles rotos | No es posible | Posible bajo ciertas circunstancias |

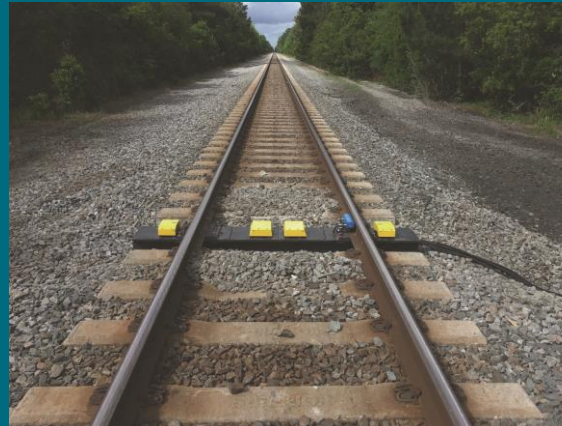
04

Ejemplos de uso

Aplicaciones de Sensores de Ruedas

Conmutación y activación de tareas tales como:

- Retardadores
- Detectores de cajas calientes
- Sistemas de:
 - Identificación RFID (AEI)
 - Lubricación
 - Detección de objetos arrastrados
 - Básculas estáticas y dinámicas
 - Lavado
- Otros más.



Generación de información adicional

Además de secciones vía libre/ocupadas, los contadores de ejes pueden proporcionar:

- Información detallada del cabezal de conteo
- Información de dirección
- Información de velocidad
- Datos de diagnóstico para el mantenimiento preventivo
- Transmisión de datos no relacionados con el conteo de ejes

Aplicaciones de Contadores de Ejes

- Para liberar/ocupar tramos de vía
- Proteger cambios de aguja automáticos
- Automatizar patios de almacenaje y talleres
- Activar y desactivar semáforos y barreras en Pasos a Nivel



Aplicaciones de Contadores de Ejes en Pasos a Nivel

Retos:

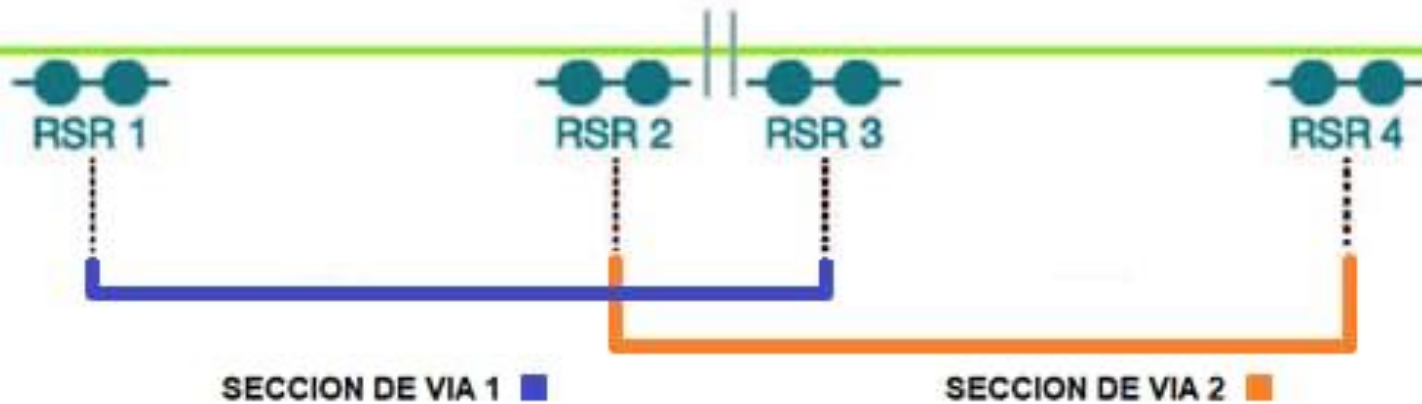
- Falta de sistemas confiables de activación
- Falta de sistema que ofrezca alta seguridad antes de desactivarse



Aplicaciones de Contadores de Ejes en Pasos a Nivel

Solución:

Se crean dos secciones de vía o bloques para activar el equipo dependiendo de la dirección en la que venga el tren con los cuales nos van a dar mejor seguridad y confiabilidad.



05 Clientes

Juntos en la vía

Clientes globales principales 2020/2021



Ferrovale

- 63 Sensores de rueda en el patio de joroba de clasificación (RSR110 + WSC)
- Para detección de trenes y activación de retardadores en el patio tipo loma (Hump Yard).



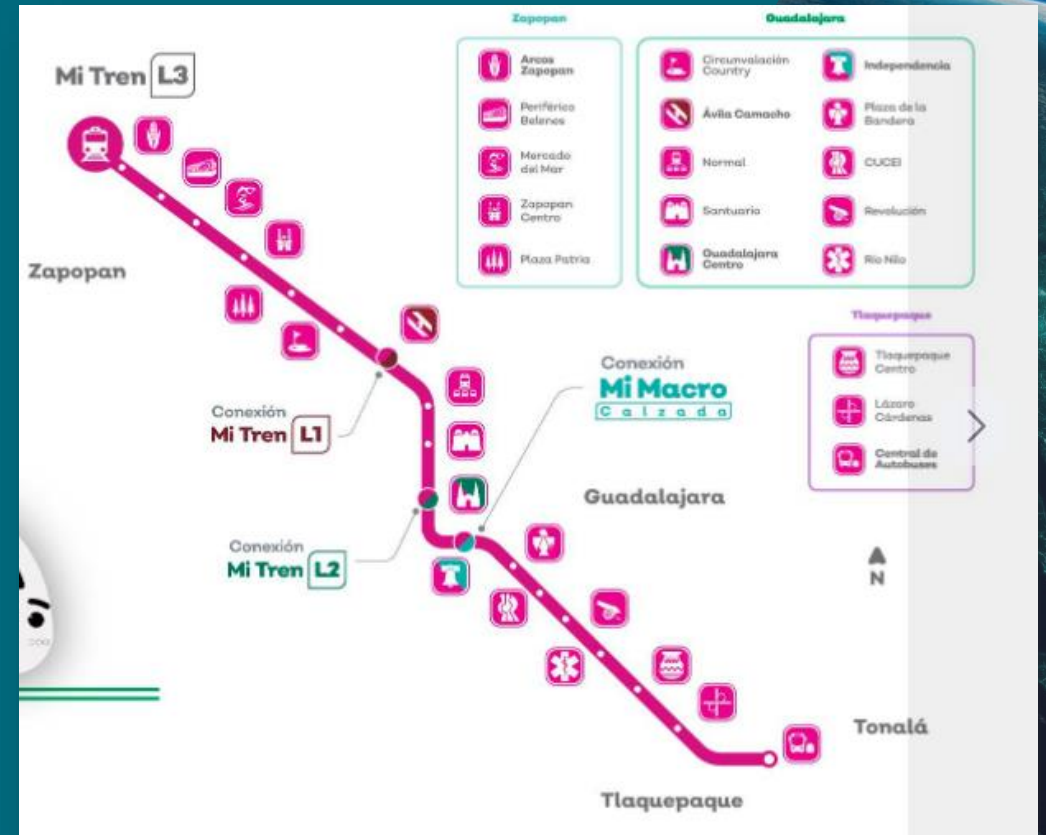
Puerto de Veracruz

- Sensores de ruedas para activar lectores RDFI para tarjetas AEI de Integra Ingeniería y Diseño
- 2 lectores sencillos y 4 lectores dobles utilizando Sensores RSR180 + IMC065
- Probado en condiciones de lluvias tropicales



Línea 3 del tren ligero SITEUR Guadalajara

- En la nueva línea 3 del Tren Ligero de Guadalajara con Alstom.
- En este proyecto se instalaron 127 sensores, controlando 107 secciones de bloqueo.
- Longitud: 21.5 km
- Recorrido de Zapopan hasta Tlaquepaque, 18 estaciones
- Contadores de ejes FAdC y sensores RSR180



Paso a nivel – SITEUR Línea 1

- Prueba exitosa de control de Paso a Nivel con SEMEX en Estación 18 de Marzo en la Línea 1 de SITEUR
- Contadores de ejes FAdC y Sensores de rueda RSR180



Yugo Nomura

Ezequiel Cisneros

Director Frauscher Latinoamérica

 **FRAUSCHER**

www.frauscher.com

Director CIBA Group

CIBA GROUP

www.cibagroup.com.mx

26 de octubre de 2022