



XXVI
ASAMBLEA
ALAMYS

ASOCIACIÓN
LATINOAMERICANA
DE METROS Y
SUBTERRÁNEOS



GRANADA - ESPAÑA
18 al 22 de Noviembre de 2012

INGENIERIA, OPERACIÓN Y NUEVAS TECNOLOGÍAS

INGEROP



Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA

...DESARROLLO TECNOLOGÍA SIN CATENARIA

Más competencia...buena para el sector

¿Pero que costes de mantenimiento?



BURDEOS



ZARAGOZA

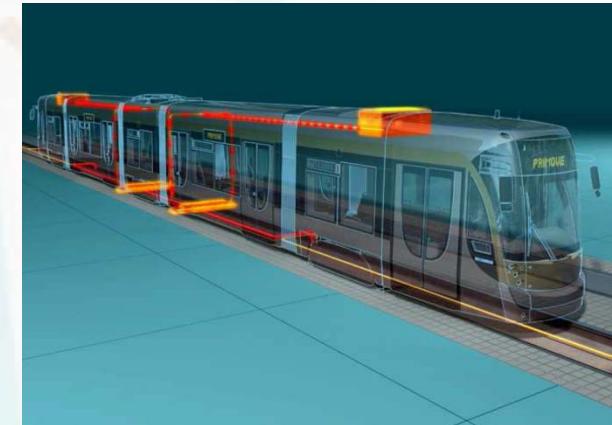
...DESARROLLO TECNOLOGÍA SIN CATENARIA



ALSTOM
FUENTE: PRESENTACIÓN ALSTOM



CAF

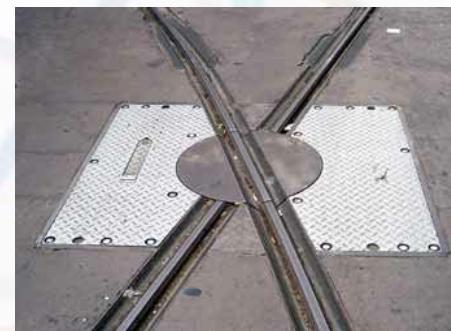
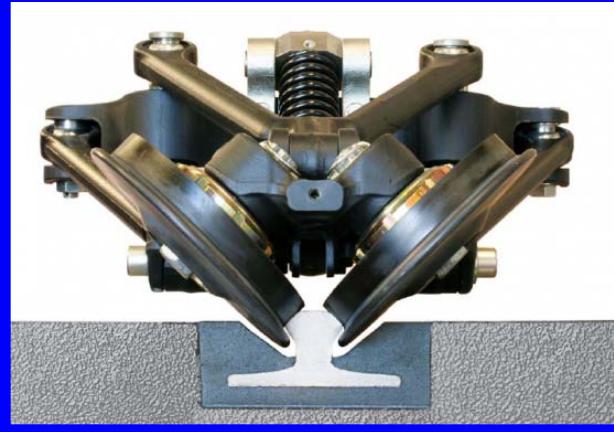


BOMBARDIER
FUENTE: PRESENTACIÓN BOBMARDIER

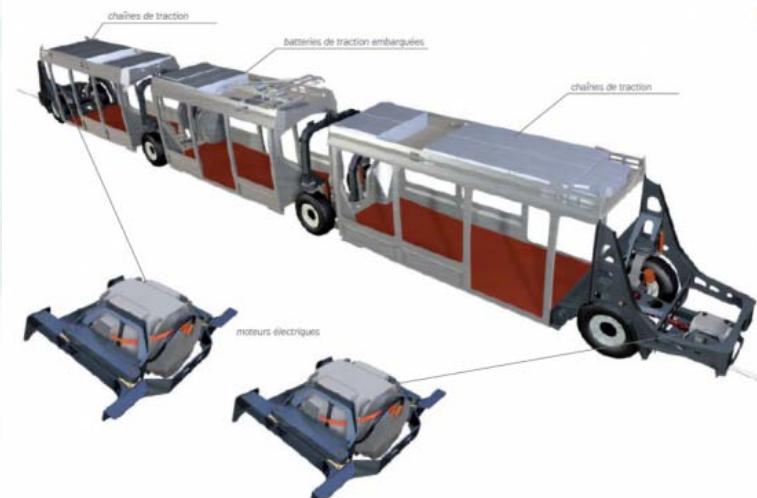


SIEMENS
FUENTE: PRESENTACIÓN SIEMENS

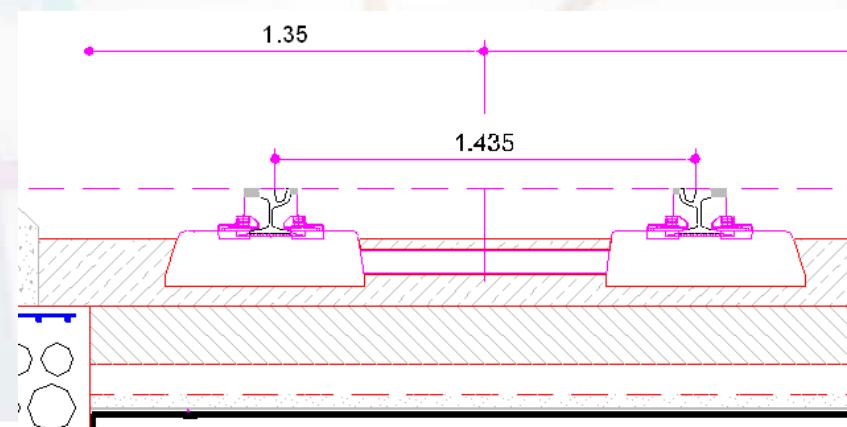
...TRANVÍA SOBRE NEUMÁTICOS: EXPERIENCIA EN MEDELLÍN



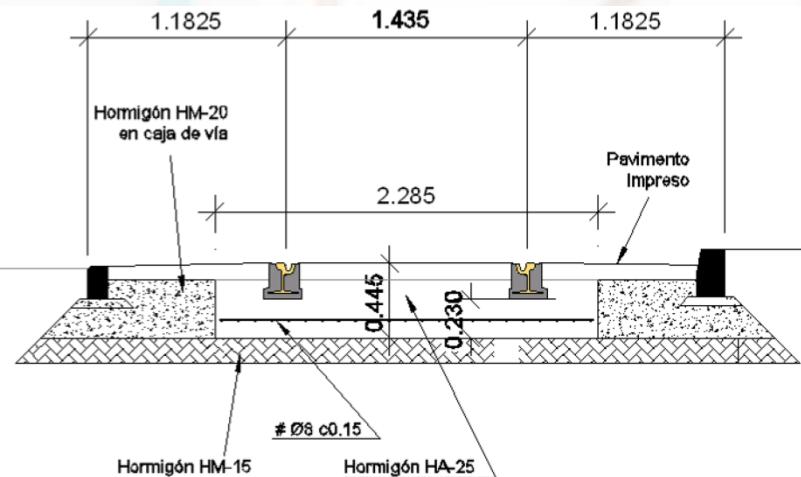
APARATOS DE VÍA



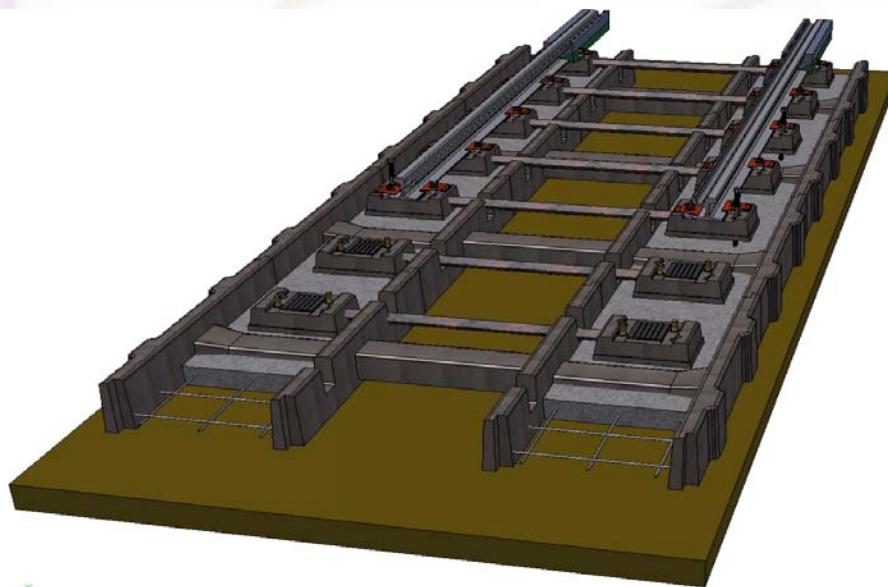
...SUPERESTRUCTURA DE VÍA **PUESTA CLÁSICA**



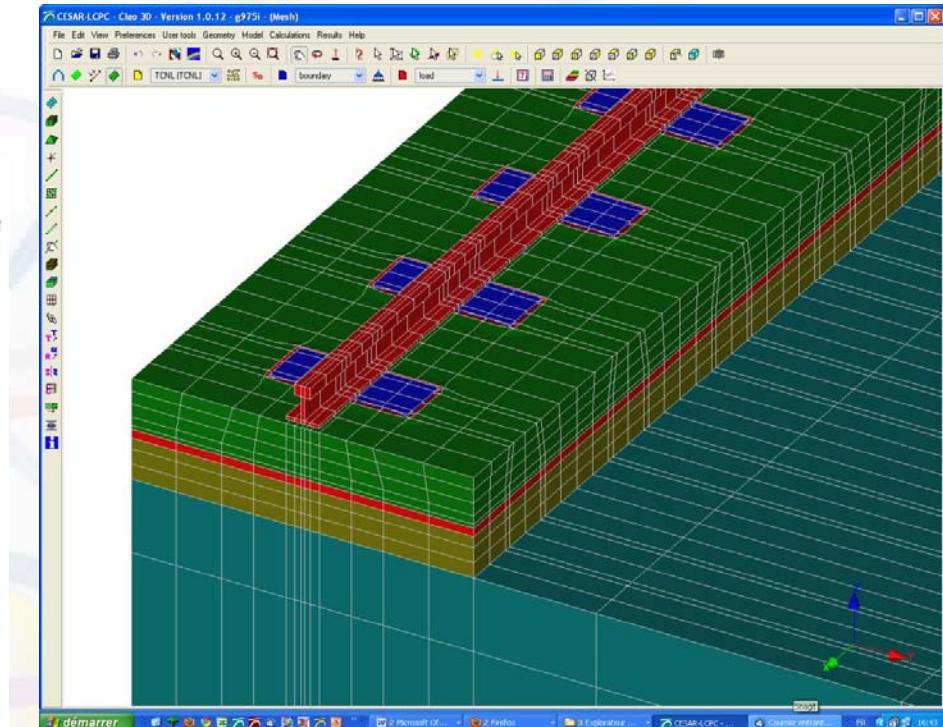
...SUPERESTRUCTURA DE VÍA **OTRAS SOLUCIONES**



SECCIÓN TIPO



PLATAFORMA DE TRANVÍA “ECOLOGICA”



I+D BASADO EN ELEMENTOS FINITO

...SEMAFORIZACIÓN: PRIORIDAD SEMAFÓRICA, punto CLAVE PARA EL OPERADOR

Ventaja diferenciadora de la prioridad dinámica respecto al resto de prioridades:

Ajuste dinámico:

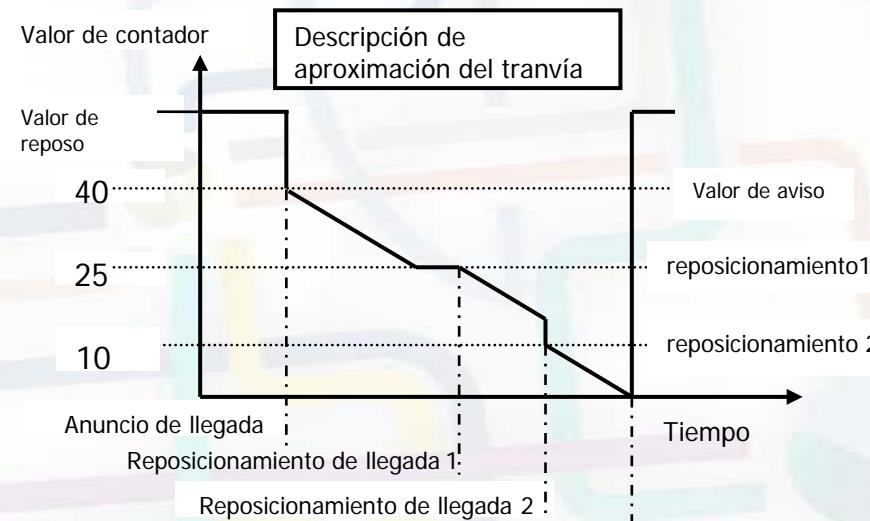
Se le exige al regulador que actúe segundo a segundo tras la primera detección de la llegada de un tranvía/bus, corrigiendo las acciones de regulación en función de las informaciones de retrasos o adelantos de los tranvías /buses que va recibiendo en cada momento.

Control simultaneo y en tiempo real de la posición de hasta 4 buses / tranvías llegando al cruce

...SEMAFORIZACIÓN: PRIORIDAD DINÁMICA

Ajuste Dinámico: Multidetección

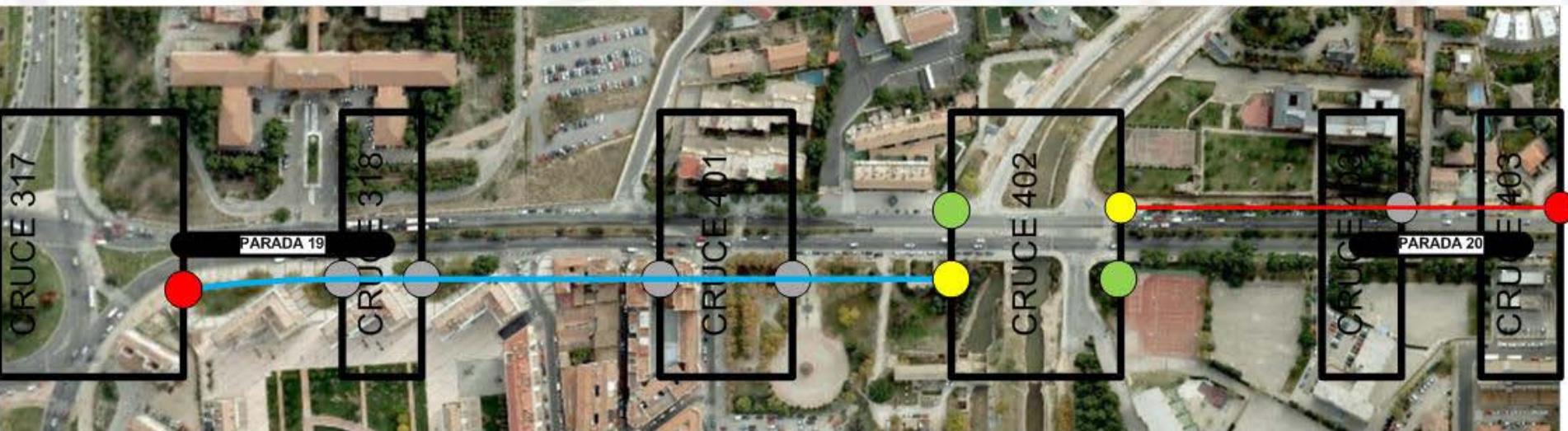
Una vez los tranvías /buses son detectados, el regulador chequea su posición varias veces antes de la llegada del tranvía al cruce. En el caso de Zaragoza hay hasta 7 puntos de detección por sentido para cada cruce. Capaz de gestionar 28 puntos por cruce.



En caso de que los buses /tranvías dispongan de un sistema de control de posición continuo el regulador revisará de forma continua sus previsiones de llegada.

...SEMAFORIZACIÓN: PRIORIDAD DINÁMICA

- Detector de aproximación
- Detector de pie de semáforo
- Detector de cancelación
- Detectores intermedios



LA NECESIDAD DE UNA NORMATIVA

La vuelta de los tranvías también a LATINOAMÉRICA:

- Atesorar experiencia previa de otros lugares
 - Diseñar con la mirada puesta en la operación y el mantenimiento operar
- “Necesidad de una normativa” para el diseño y para la puesta en operación



Imágenes virtuales Tranvía de Ayacucho. Cortesía de: Metro de Medellín

LA NECESIDAD DE UNA NORMATIVA



Antwerpe



Parla



Barcelona



Sevilla



Douai

Todos son “tranvías”: Un problema de comunicación

OPERACIÓN – NORMATIVAS RELACIONADAS CON LA CIRCULACIÓN

Convivencia con otros usuarios – Reducir impacto incidentes en cruces



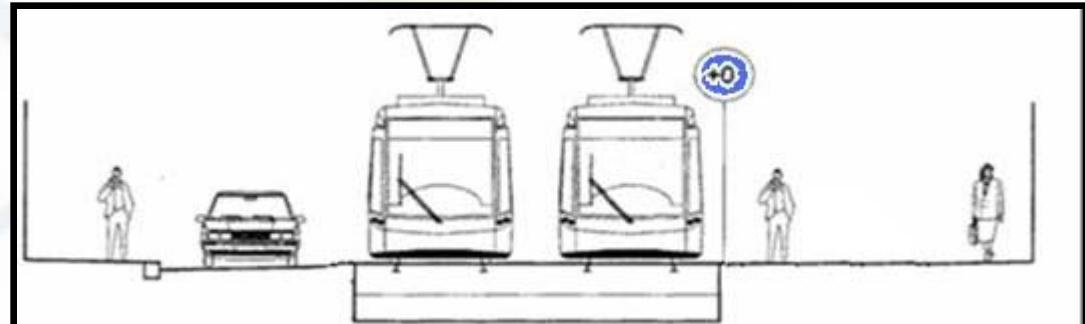
- Cruces
- Semaforización
- Pasos peatonales
- Límite plataforma (GLO)



- Niveles de segregación

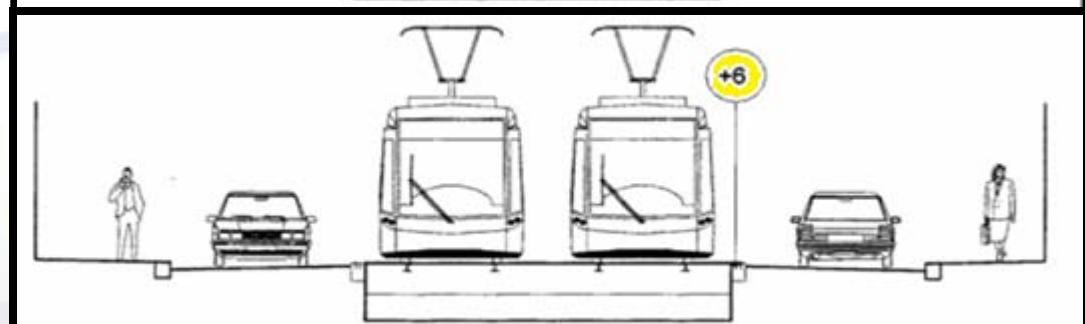
Compartida

+0



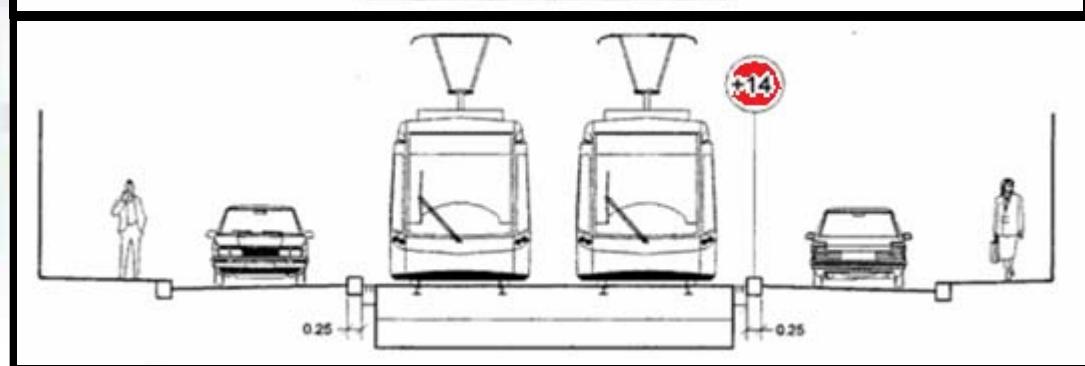
Protegida

+6



Segregada

+14



Compartida
+0



Protegida
+6



Segregada
+14



- Tratamiento de cruces
- Refugios peatonales



Gracias por su atención
Grato pela atenção
Thanks for your attention



INGEROP