

PACK DE SEÑALES ESPAÑOLAS

Para Train Simulator

Revisión: 2.0, Diciembre de 2020.



Contenido

Autores del pack.....	3
Consideraciones de funcionamiento.....	4
Señales incluidas en el pack	5
Instalación y Requisitos previos para el funcionamiento de ésta versión	11
Errores corregidos y mejoras incorporadas en ésta versión.....	11
Configuración de las señales	11
Ejemplos	16
Particularidades de cada link	17
Ejemplos	18
Configuración de señales indicadoras de agujas.....	19
Ejemplo.....	19
Configuración de indicadoras de entrada	20
Ejemplo.....	20
Configuración de indicadoras de dirección.....	21
Ejemplo de indicadora de dirección alfanumérica.....	22
Ejemplo Indicadora de dirección de barras luminosas	23
Funcionalidades de las señales.	24
1. Rebase de las señales que ordenan parada.....	24
2. Retraso de apertura en las señales fundamentales y verificación de link.....	24
3. Rebase Autorizado	24
4. Control de Proximidad	25
5. Temporizador inicial de apertura.....	25
6. Sistema de bloqueo automático en BAU y BAB	25
7. Gestión del Anuncio de Precaución.	26
8. Link a contravía para líneas con BAD	28
9. Señales intermedias en BAD	28
10. Retroceso en las señales indicadoras de entrada	29
11. Cambios de sentido e inversiones de marcha.....	29
12. Señales de Movimiento Autorizado	30
13. Señal de liberación	30
14. Avería en las señales	31
Sobre los Trenes IA y los Escenarios.....	32
Errores comunes y posible solución.....	33
1. No funcionan ninguna de las señales en ninguna ruta o su comportamiento es errático.	



2. No se aplica la configuración de la señal.....	33
3. Tras la instalación de una nueva ruta, han dejado de funcionar la totalidad o algunas de las señales.	33
4. Señal instalada que no funciona correctamente	34
5. Señales indicadoras que no funcionan o siempre muestran la misma indicación	34
Agradecimientos	35
Agradecimientos particulares del autor de ésta versión	35



Autores del pack

- Las señales originales son obra de Camber.
- Las señales para pescantes son obra de Xartix.
- Las placas de nombre para señales, pajaritas y placas de señal permisiva son obra de renfe334.
- Las pantallas alfanuméricas e indicadoras de aguja son obra de Alfredo, con modificaciones de Cajoa.
- Las indicadoras de dirección de barras luminosas son obra de Cajoa.
- Las señales indicadoras de salida son obra de Muertez.
- Los scripts y algunas modificaciones menores a las señales son obra de BCN06.
- Las mejoras de los scripts y las nuevas funcionalidades incluidas en ésta versión son obra de JALTA (Consigna CR-LN)







Consideraciones de funcionamiento

- Desgraciadamente **las señales indicadoras de entrada no son plenamente funcionales**. El juego no las entiende como señales que pueden parar trenes y por lo tanto no se les puede pedir rebase. Éstas señales se abrirán de manera automática cuando se realice una maniobra sobre ellas (dentro de éste manual se detallará como).
- Otro defecto encontrado es que **las señales indicadoras de dirección alfanuméricas dejan de funcionar cuando se juntan mas de 4 en la salida de una estación**, mostrando siempre la letra A. Se está trabajando en la solución de este bug.
- **El funcionamiento de las señales en el editor no suele corresponderse con el funcionamiento real en el juego**. A veces pueden aparecer todos los focos encendidos, o las pantallas y pajaritas mostrándose, porque el script no se ejecuta correctamente en el editor.
- Otro de los problemas de ejecución que suele tener el script es cuando se inicia un escenario directamente desde el editor. En caso de estar editando la ruta o un escenario y pasar directamente al juego, **es necesario reiniciar el escenario o volver al menú para iniciarlo desde allí**, en caso contrario los scripts no tienen por qué funcionar bien (ni los de las señales ni los del material rodante).
- Se han revisado las circunstancias de funcionamiento general, pero al haber tantos tipos de señales y tantas posibilidades de instalación en las rutas, **es posible que existan bugs o situaciones no esperadas**. En todo caso, el comportamiento en general es correcto salvo las situaciones ya esmentadas.






Señales incluidas en el pack






El pack incluye un total de 27 tipos de señales diferentes, ya sean fijas fundamentales o indicadoras, distribuidas en varios providers que, junto con una descripción, aspectos que pueden mostrar y una imagen, se muestran en la siguiente tabla:

Señal	Descripción	Aspectos	Provider	Imagen
MR LUMINOSA 4 FOCOS	Señal fija fundamental de 3 focos + foco de rebase autorizado y con pantalla alfanumérica y pajarita adicionales. Uso para señales de entrada, salida, etc..	Vía Libre Vía Libre Condicional Anuncio de Precaución (con pantalla o pajarita) Preanuncio de Parada Anuncio de Parada Anuncio de Parada inmediata Parada Rebase Autorizado Rebase Autorizado con foco blanco destellante	Camber	
MR LUMINOSA 4 FOCOS LIBERACION	Señal fija fundamental de 3 focos + foco de rebase autorizado y con pantalla alfanumérica y pajarita adicionales. Se instalada despues de las señales de salida de una estación. Ver funcionalidad 13.	Vía Libre Vía Libre Condicional Anuncio de Precaución (con pantalla o pajarita) Preanuncio de Parada Anuncio de Parada Anuncio de Parada inmediata Parada Rebase Autorizado Rebase Autorizado con foco blanco destellante	Camber	
MR LUMINOSA 3 FOCOS	Señal fija fundamental de 3 focos y con pantalla alfanumérica, pajarita y letra P adicionales. Instalación como señal intermedia aunque también se puede usar como seña de entrada / salida en estaciones.	Vía Libre Vía Libre Condicional Anuncio de Precaución (con pantalla o pajarita) Preanuncio de Parada Anuncio de Parada Anuncio de Parada inmediata Parada	Camber	
MR LUMINOSA 3R FOCOS	Señal fija fundamental de 2 focos + foco de rebase autorizado. Instalación como señal de salida exclusiva para bloqueos tipo BLA, BT y BEM	Vía Libre Parada Rebase Autorizado Rebase Autorizado con foco blanco destellante	Camber	








MR LUMINOSA 2 FOCOS	Señal fija fundamental de 2 focos y con pantalla alfanumérica y pajarita adicionales. Instalación como señal avanzada exclusiva para bloqueos tipo BLA, BT y BEM	Vía Libre Anuncio de Precaución (con pantalla o pajarita) Preanuncio de Parada Anuncio de Parada Anuncio de Parada inmediata	Camber	
MR LUMINOSA 2R FOCOS	Señal fija fundamental de 1 foco + foco de rebase autorizado. Instalación como señal interior de maniobras, señal de retroceso a contravía o señal de entrada.	Parada Rebase Autorizado Rebase Autorizado con foco blanco destellante	Camber	
MR LUMINOSA 1 FOCO	Señal fija fundamental de 1 foco. Instalación exclusiva como señal preavanzada en líneas de velocidad máxima de 200km/h y bloqueo tipo BLA	Vía Libre Vía Libre Condicional	Camber	
MR LUMINOSA ENTRADA TÉRMINO	Señal fija fundamental de 2 focos + foco de rebase autorizado. Instalación exclusiva como señal de entrada en estaciones	Anuncio de Parada Anuncio de Parada inmediata Parada Rebase Autorizado Rebase Autorizado con foco blanco destellante	Camber	






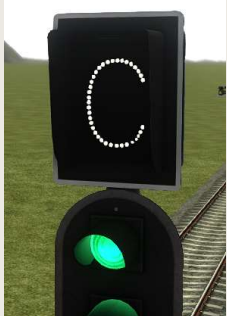


MR LUMINOSA SALIDA EXTERIOR BEM	Señal fija fundamental de 2 focos. Instalación exclusiva como señal de salida en estaciones de BEM o BT. Se necesita un señal de salida interior para su funcionamiento.	Vía Libre Parada	Camber	
MR MONO 4 FOCOS IZQ / DER	Señal fija fundamental de 3 focos + foco de rebase autorizado y con pantalla alfanumérica y pajarita adicionales. Uso para señales de salida en vías de paso o de servicio. Nota: IZQ o DER indican el lado de instalación en la vía	Vía Libre Vía Libre Condicional Anuncio de Precaución (con pantalla o pajarita) Preanuncio de Parada Anuncio de Parada inmediata Parada Rebase Autorizado	Camber	 <i>Version izquierda de la señal</i>
MR MONO 3 FOCOS IZQ / DER	Señal fija fundamental de 2 focos + foco de rebase autorizado. Instalación como señal de salida exclusiva para bloqueos tipo BLA, BT y BEM Nota: IZQ o DER indican el lado de instalación en la vía	Vía Libre Parada Rebase Autorizado	Camber	 <i>Versión derecha de la señal</i>
MR MONO 2 FOCOS	Señal fija fundamental de 2 focos. Instalación como señal interior de maniobras o señal de retroceso a contravía.	Movimiento Autorizado Parada Rebase Autorizado	Camber	
MR INDICADORA ENTRADA 4 FOCOS IZQ / DER	Señal fija indicadora de entrada. Como norma general se coloca entre la señal de entrada y la primera aguja y sirve para efectuar maniobras de retroceso. Nota: IZQ o DER indican el lado de instalación en la vía	Vía directa Vía desviada Parada Rebase autorizado	Camber	







MR INDICADORA ENTRADA 2 FOCOS	Señal fija indicadora de entrada. Como norma general se coloca entre la señal de entrada y la primera aguja y sirve para efectuar maniobras de retroceso.	Movimiento Autorizado Parada	Camber	
ES_LUM_4F_xV_S M	Señal fija fundamental de 3 focos + foco de rebase autorizado y con pantalla alfanumérica y pajarita adicionales. Uso para señales de salida en vías de paso o de servicio. Sin Mastil. Para instalar encima de un pórtico	Vía Libre Vía Libre Condicional Anuncio de Precaución (con pantalla o pajarita) Preanuncio de Parada Anuncio de Parada inmediata Parada Rebase Autorizado Rebase Autorizado con foco blanco destellante	RS-QT	
ES_LUM_3FR_xV_S M	Señal fija fundamental de 2 focos + foco de rebase autorizado. Instalación como señal de salida exclusiva para bloqueos tipo BLA, BT y BEM. Sin Mastil. Para instalar encima de un pórtico	Vía Libre Parada Rebase Autorizado Rebase Autorizado con foco blanco destellante	RS-QT	
ES_LUM_3F_xV_S M	Señal fija fundamental de 3 focos y con pantalla alfanumérica, pajarita y letra P adicionales. Instalación como señal intermedia aunque también se puede usar como señal de entrada / salida en estaciones. Sin Mastil. Para instalar encima de un pórtico	Vía Libre Vía Libre Condicional Anuncio de Precaución (con pantalla o pajarita) Preanuncio de Parada Anuncio de Parada inmediata Parada	RS-QT	
ES_LUM_2F_xV_S M	Señal fija fundamental de 2 focos y con pantalla alfanumérica y pajarita adicionales. Instalación como señal avanzada exclusiva para bloqueos tipo BLA, BT y BEM. Sin Mastil. Para instalar encima de un pórtico	Vía Libre Anuncio de Precaución (con pantalla o pajarita) Preanuncio de Parada Anuncio de Parada inmediata	RS-QT	



ES_Ind Direccion Derecha	Señal fija Indicadora de dirección mediante barras o “cuernos” luminosos. Para instalar encima de una señal fija fundamental o un mastil.	Apagada Dirección Central Dirección Derecha	RS-Spain	
ES_Ind Direccion Izquierda	Señal fija Indicadora de dirección mediante barras o “cuernos” luminosos. Para instalar encima de una señal fija fundamental o un mastil.	Apagada Dirección Central Dirección Izquierda	RS-Spain	
ES_Ind Direccion en V	Señal fija Indicadora de dirección mediante barras o “cuernos” luminosos. Para instalar encima de una señal fija fundamental o un mastil.	Apagada Dirección Izquierda Dirección derecha	RS-Spain	
ES_Ind Direccion 3V	Señal fija Indicadora de dirección mediante barras o “cuernos” luminosos. Para instalar encima de una señal fija fundamental o un mastil.	Apagada Dirección Izquierda Dirección Central Dirección Derecha	RS-Spain	
ES_SL-IndAgujas	Señal fija indicadora de posición de agujas	Apagada Vía directa (flecha luminosa hacia arriba) Vía desviada (flecha luminosa hacia el lado del desvío y número indicando la velocidad)	Grupo STR	
ES_SL-IndDireccion	Señal fija indicadora de Dirección de pantalla alfanumérica Se instala encima de una señal fija fundamental	Apagada Letra luminosa indicando la dirección de enrutamiento que toma el itinerario establecido.	Grupo STR	



ES_SL-IndDireccion Mastil	Señal fija indicadora de Dirección de pantalla alfanumérica montada en un poste.	Apagada Letra luminosa indicando la dirección de enrutamiento que toma el itinerario establecido.	Grupo STR	
ES_SL-IndSalida	Señal fija indicadora de Salida. Se instala cuando des del punto de estacionamiento no es visible la señal de salida.	 (También puede estar apagada.)	Grupo STR	
ES_BALIZA_ASFA ES_BALIZA_ASFA_L TV ES_BALIZA_ASFA_P N	Balizas del sistema ASFA. Versión LTV para Limitaciones Temporales de velocidad. PN para señales de Protección de Paso a Nivel.	Frecuencias Implementadas: L1: Frenar L2: Vía Libre Condicional L3: Vía Libre L7: Parada (baliza previa) L8: Parada	Grupo STR	



Instalación y Requisitos previos para el funcionamiento de ésta versión

Para el funcionamiento de ésta versión es necesario tener instalado el “**Pack de Señales Españolas**” disponible tanto en STR como en Railsim. La instalación sobrescribe los archivos que se han modificado.

En caso de instalar una ruta que pueda contener algunas de las señales incluidas en el pack o actualización **esta puede volver a sobrescribir los archivos**, por lo que se observará que las señales dejan de funcionar o muestran problemas de configuración, en éste caso siempre hay que repetir los siguientes pasos:

1. **Instalar la ruta**
2. **Volver a instalar el pack de señales**
3. **Instalar ésta actualización.**

Errores corregidos y mejoras incorporadas en ésta versión

- Se ha optimizado el código de la versión anterior de éste pack y se han corregido errores encontrados.
- Se ha eliminado el bug que hacía que las indicadoras de agujas o de entrada se apagaran en determinadas circunstancias.
- Se han incorporado nuevas funciones en las señales y se han mejorado las exsistentes, como **el Rebase Autorizado**.
- Se mejoran y añaden métodos de configuración:
 - Mejora de la configuración **Basica**: mediante el uso de caracteres especiales rellenando los campos de texto de la señal y que se tratan en éste manual.
 - Incorporación de la configuración **Avanzada**: mediante el uso de un script externo y que se trata en el manual anexo Manual de Configuración Avanzada mediante Scripts Personalizados.
- Se han creado nuevas señales:
 - Señal de liberación . **Ver funcionalidad 13**.
 - Señal Indicadora de Dirección Avanzada. **Ver Configuración de indicadoras de dirección**.
 - Se ha añadido una indicadora de posición de agujas **de 2 links**, para posicionarla en vías de salida.
- Se incoporan en éste pack las señales **fijas indicadoras de dirección de barras luminosas**, obra de Cajoa, con un script totalmente nuevo y mas links disponibles gracias a su sistema de configuración. Ver la sección correspondiente para mas información. **Dicho script respeta la configuración anterior de éstas señales, por lo que no es necesario modificar nada de las rutas ya instaladas con éstas señales.**
- Se incorpora la frecuencia de **Vía Libre Condicional (L2)** a las balizas del ASFA

Configuración de las señales

En este capítulo se va a tratar solo la configuración de las señales. Para ello es recomendable estar un poco familiarizado con el reglamento de circulación y los métodos de instalación de señales en la Red Ferroviaria de Interés General de ADIF. En caso de no estar familiarizado,

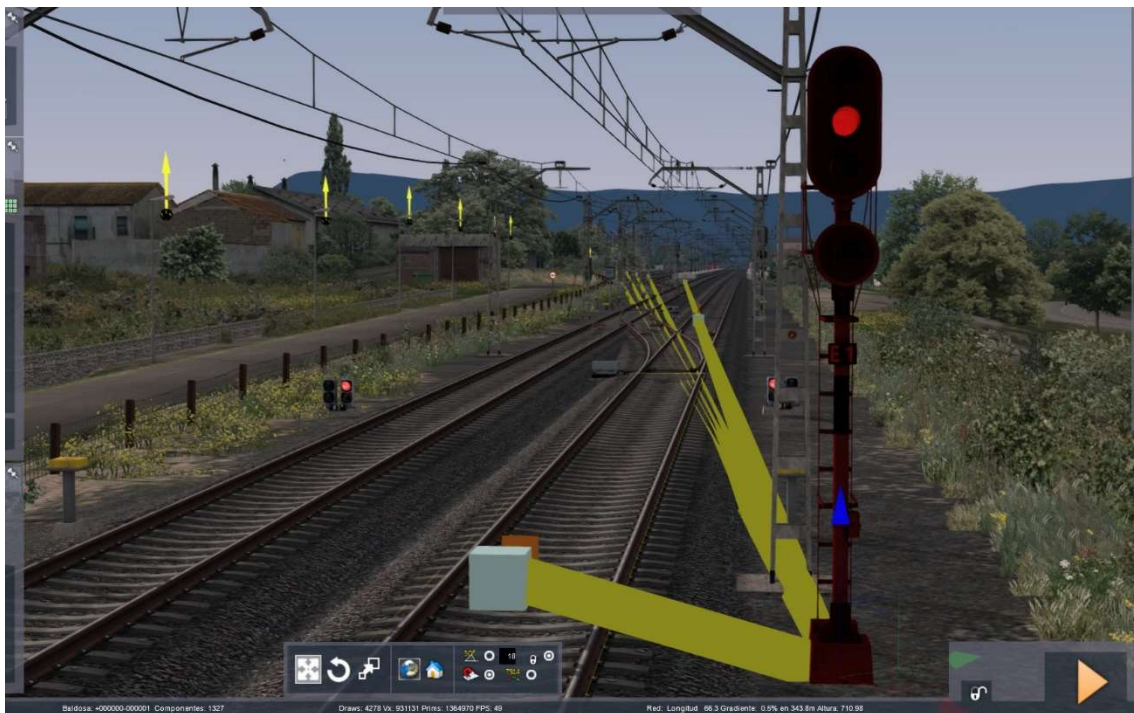


recomiendo leerse el [manual disponible en SpainTrainzRutas](#) donde se explican todos los aspectos necesarios.

Para instalar una señal hace falta saber primero cuantos links ha de tener y donde deben ir colocados.

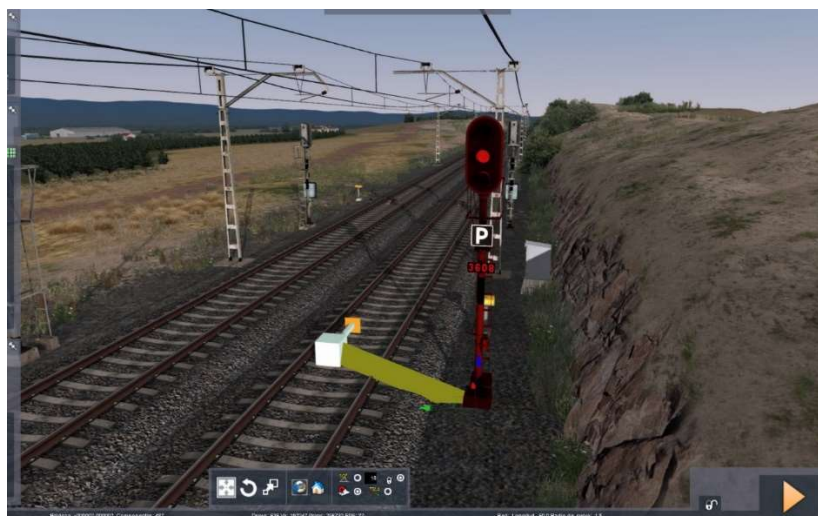
En caso de ser una señal de bloqueo, señal de retroceso, o bien una indicadora de agujas o de dirección, primero hay que determinar a cuantas vías se puede acceder desde nuestra señal. El número de links será el número de vías +1 (el link de la propia señal). Se pueden juntar varias vías en un solo link, pero no es recomendable a no ser que tengamos una estación con muchas vías.

Luego hay que colocar la señal y sus links, el primero es el de la propia señal, los siguientes corresponden a cada una de las vías, incluidas vías a topera. El link 1 es el de la vía directa y los otros links son los de las vías desviadas:





En caso de ser una señal intermedia, avanzada, preavanzada, señal de salida exterior de BEM o una indicadora de salida, estas señales solo han de tener un solo link, el de la propia señal:



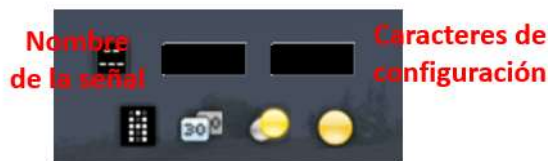
¡Atención! El link de la señal debe colocarse exactamente a la misma altura a la que está la señal para garantizar el correcto funcionamiento de las IA.

Para configurar una señal hay que hacer doble click sobre ella y abrir el desplegable que aparece en la parte superior derecha de la pantalla.

La señal se configura usando los cuadros de texto (izquierda o derecha) y completando las particularidades de cada link. **El cuadro de texto de la izquierda se usa para poner el nombre de la señal**, mientras que el de la derecha se **añaden los caracteres especiales que configuran la señal**.



NOTA: Las señales por defecto para funcionar no necesitan ningún carácter especial. Estos caracteres añaden funcionalidades extras que mejoran su funcionamiento o aplicación:



En la siguiente tabla se muestra un resumen de todos los caracteres especiales de configuración:

Carácter	Descripción	Señales donde se puede aplicar	Utilidad
Número	Velocidad de la pantalla del preanuncio	MR LUMINOSA 2 FOCOS MR LUMINOSA 3 FOCOS MR LUMINOSA 4 FOCOS MR MONO 4 FOCOS ES_LUM_4F_xV_SM ES_LUM_3F_xV_SM ES_LUM_2F_xV_SM	Mostrar el Preanuncio de Parada en la señal
A	Activa el “Anuncio de Parada Inmediata” (Foco Amarillo destellante)	MR LUMINOSA 2 FOCOS MR LUMINOSA 3 FOCOS MR LUMINOSA 4 FOCOS MR LUMINOSA ENTRADA TERMINO MR MONO 4 FOCOS	Cuando la señal siguiente o el final de vía se encuentren a corta distancia. En desuso en los enclavamientos modernos.
B	Rebase Autorizado con el foco blanco destellante	MR LUMINOSA 2R FOCOS MR LUMINOSA 3R FOCOS MR LUMINOSA 4 FOCOS MR LUMINOSA ENTRADA TERMINO MR MONO 3 FOCOS MR MONO 4 FOCOS ES_LUM_4F_xV_SM ES_LUM_3RF_xV_SM	Permite ser rebasada por un tren sin tener necesidad de parar ante ella. Exclusivamente para señales consideradas de Entrada.
C	Link a contravía	MR LUMINOSA 3 FOCOS MR LUMINOSA 3R FOCOS MR LUMINOSA 4 FOCOS MR MONO 3 FOCOS MR MONO 4 FOCOS ES_LUM_4F_xV_SM ES_LUM_3RF_xV_SM ES_LUM_3F_xV_SM	Ver funcionalidad 8. Exclusivamente para señales de salida hacia un trayecto con BAD
D	Señal intermedia para trayectos en BAD	MR LUMINOSA 3 FOCOS 1V ES_LUM_3F_xV_SM	La señal por defecto siempre abierta atendiendo a la sucesión de señales.
M	Movimiento autorizado	MR LUMINOSA 2R FOCOS MR MONO 2 FOCOS	La señal puede mostrar “Movimiento Autorizado” . Ver funcionalidad 12.
P	Señal Permisiva	MR LUMINOSA 3 FOCOS 1V ES_LUM_3F_xV_SM	La señal pasa a ser Permisiva . (aparece la placa con la letra “P”)
R	Modalidad especial Anuncio de Precaución	MR LUMINOSA 2 FOCOS ES_LUM_2F_xV_SM	La señal pasa a ordenar vía libre cuando la señal de entrada se encuentra en Anuncio de Parada y la vía es directa.



V	Vía Libre Condicional	MR LUMINOSA 1 FOCO MR LUMINOSA 3 FOCOS MR LUMINOSA 4 FOCOS MR MONO 4 FOCOS ES_LUM_4F_xV_SM	La señal puede indicar “ Vía Libre Condicional ”. En el caso de la Preavanzada de BLA , provoca que siempre esté mostrando Vía Libre Condicional.
X	Apertura automática en un cambio de sentido.	MR LUMINOSA 3 FOCOS MR LUMINOSA 4 FOCOS MR MONO 4 FOCOS MR MONO 3 FOCOS ES_LUM_4F_xV_SM ES_LUM_3RF_xV_SM ES_LUM_3F_xV_SM	Ver funcionalidad 11

¡Atención! Debido a limitaciones en el script, es necesario añadir un punto y coma (;) al inicio del cuadro de la derecha. La velocidad del preanuncio debe ser el primer campo a indicar, y también debe estar separada de los demás textos con puntos y coma.

¡Atención! Los caracteres disponibles para la placa de nombre de señal son los siguientes: “0”, “1”, “2”, “3”, “4”, “5”, “6”, “7”, “8”, “9”, “I”, “II”, “III”, “IV”, “/”, “-”, “.”, “A”, “B”, “C”, “D”, “E”, “F”, “L”, “M”, “N”, “P”, “R”, “S”, “V”. Las placas de números romanos (I a IV) corresponden a los caracteres “I”, “II”, “III”, “IV”, que resultan de teclear Shift+numero correspondiente en el teclado.

¡Atención! Debido al propio funcionamiento del juego, si tenemos una avanzada llamada E’ (por ejemplo, E’1, E’3...) en el nombre de la señal hay que tratar el cartel de E’ como un solo carácter, la ‘ (nuestras señales de ejemplo se llamarían ‘1, ‘3...).



Ejemplos

Señal E'3 (avanzada) con placa de Permisiva

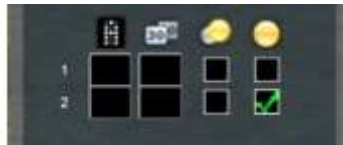


Señal 3631 con placa de Permisiva, Preanuncio a 60km/h e indicación de vía libre condicional



Particularidades de cada link

Las particularidades de cada link son características que sólo afectan al link indicado en la configuración de la señal:



Se tienen rellenar los campos de texto y velocidad de cada uno de los links, según corresponda para que los complementos del Anuncio de Precaución (pantalla alfanumérica y pajarita) aparezcan a la señal anterior. También si la señal es de salida hacia un trayecto de BAD, si el link es a contravía (**ver funcionalidad 9**)

Por otro lado, se complementaran las casillas de “Control de Proximidad” (🟡) o “Aspecto Limitado” (🟡) para implementar las funcionalidades de “Control de Proximidad” o de “Rebase Autorizado”.

Modificación	Campo de texto 📄	Campo de número 📄
Pajarita	P	Velocidad de la pajarita
Pantalla a la derecha	D	Velocidad a mostrar
Pantalla a la izquierda	I	Velocidad a mostrar
Link a contravía	C	(campo vacío)

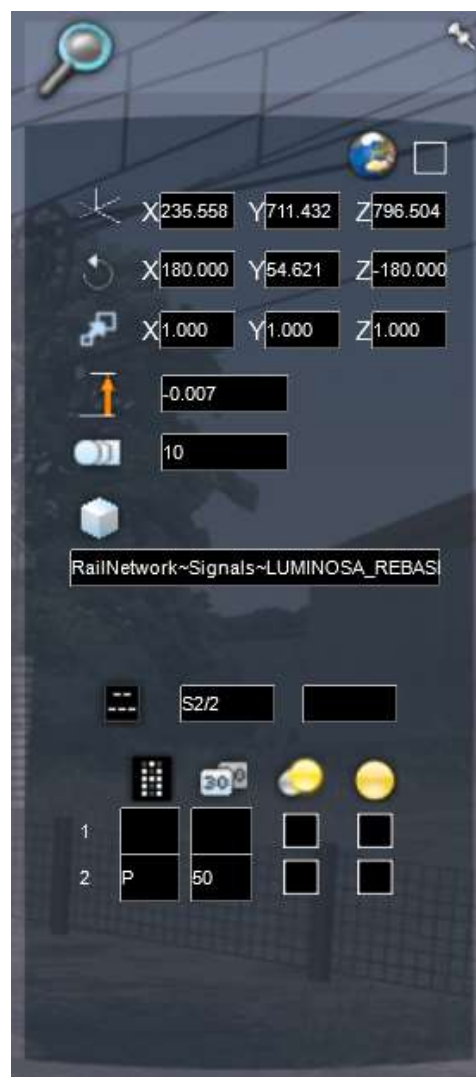
¡Atención! En el caso de la pajarita, debe introducirse la P y la velocidad en todos los links cuyo paso por agujas se ajusta a esa velocidad. Los campos asociados a cada link que se dejen en blanco (y que sean diferentes del Link 1) harán que se muestre en Anuncio de Parada la avanzada cuando el destino sea ese link.



Ejemplos

Señal E2 con foco de rebase intermitente, **su avanzada** debe mostrar pantalla alfanumérica a la derecha con velocidad a 50 si la ruta es al link 2, y no debe mostrar nada si la ruta es al link 3 (velocidad 30km/h por reglamento).

Señal S2/2, **su señal anterior** debe mostrar pajarita con velocidad a 50.



En el primer ejemplo, la señal anterior al cargarse el escenario se le añadirá una pantalla alfanumérica. La señal cuando le toque mostrar “Anuncio de Precaución” la pantalla se va a encender mostrando la indicación de 50 km/h a la derecha cuando la vía de destino sea la asociada al link 2, mientras que si fuera el link 3, se mostraría el Anuncio de Precaución con la pantalla apagada. (No es necesario añadir el 30, basta dejar el campo en blanco para que no se encienda)

Para el segundo ejemplo, al cargar el escenario a la señal anterior le va a aparecer una pajarita con el número 50. **Si hubiera algún link diferente del 1 sin velocidad, la señal anterior mostrará Anuncio de Parada o Anuncio de Parada Inmediata (según configuración) cuando le toque mostrar “Anuncio de Precaución” al ir a la vía correspondiente al link sin velocidad.**



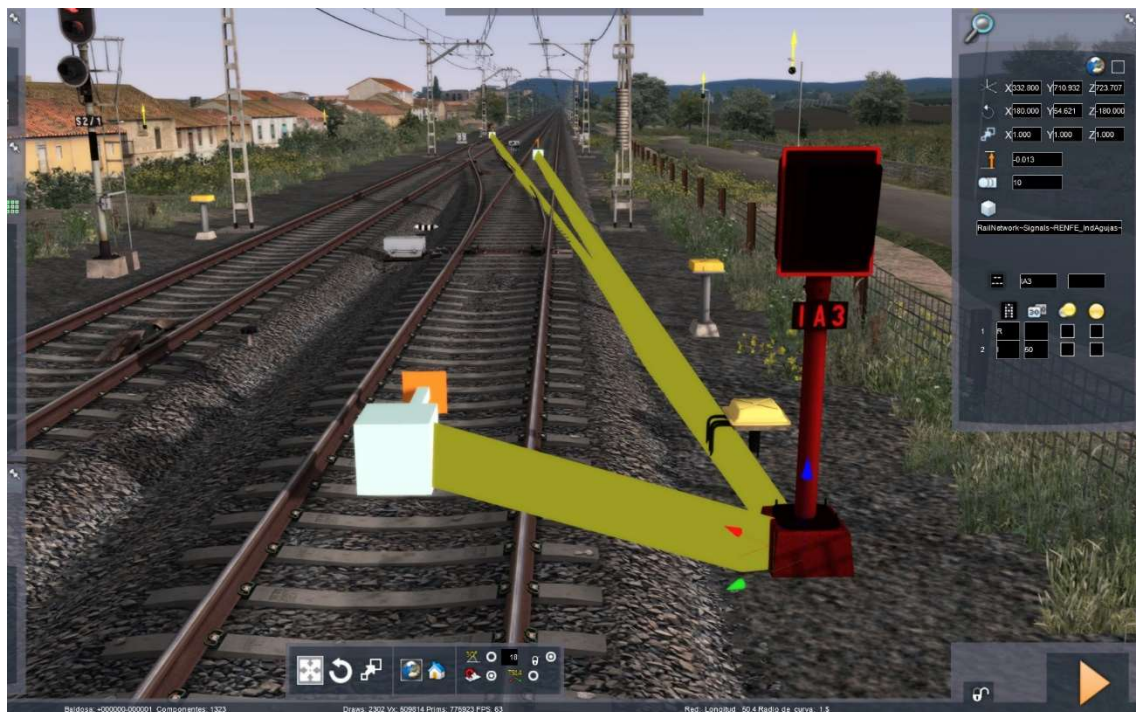
Configuración de señales indicadoras de agujas

La colocación de links se hace de manera idéntica a las señales vistas anteriormente, un link a pie de señal y los que sean necesarios para indicar el estado de una aguja. **El link de pie de señal debe estar siempre situado después del link de pie de señal de una señal fundamental**, como sucede en la mayoría de casos.

Modificación	Campo de texto 	Campo de número 
Flecha recta	R	-
Flecha a la derecha	D	Velocidad a mostrar
Flecha a la izquierda	I	Velocidad a mostrar

Ejemplo

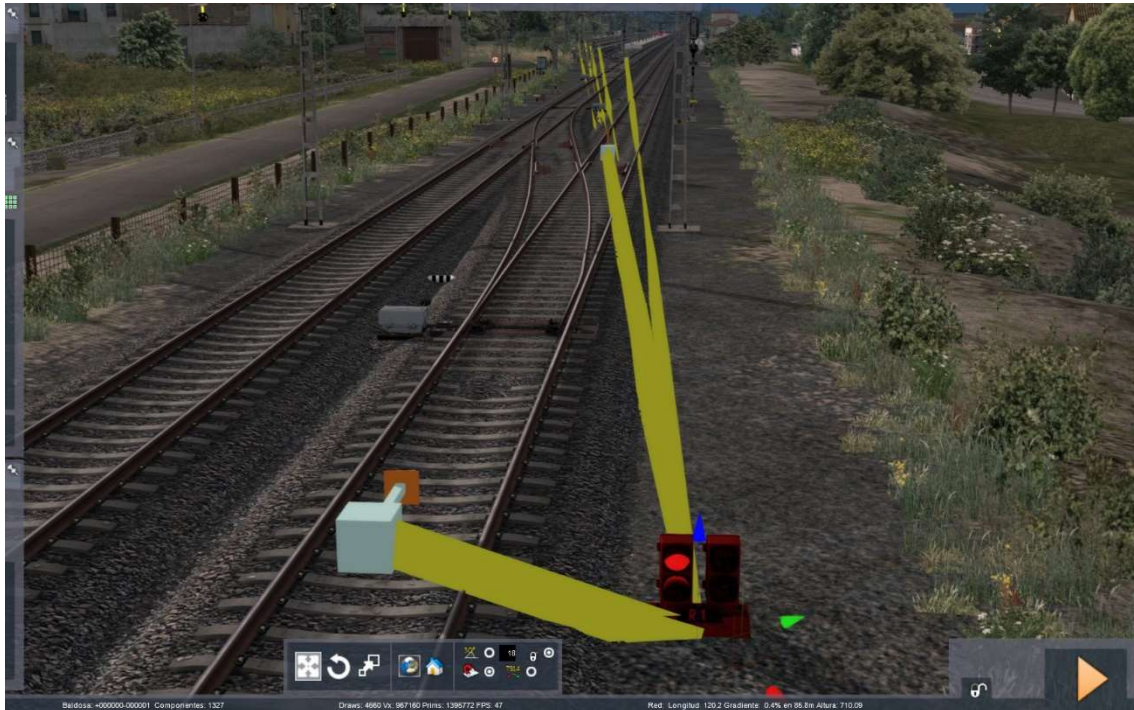
Indicadora de aguja de la aguja 3 (nombre IA3), la vía desviada es hacia la izquierda y su velocidad es 50km/h.



Configuración de indicadoras de entrada

La colocación de links se hace de manera idéntica a las señales vistas anteriormente, un link a pie de señal y los que sean necesarios para cada una de las vías. **El link de pie de señal debe estar siempre situado después del link de pie de señal de una señal fundamental**, como sucede en la mayoría de casos.

Ejemplo



Configuración de indicadores de dirección

La colocación de links se hace de manera idéntica a las señales vistas anteriormente, un link a pie de señal y los que sean necesarios para indicar todas las posibles direcciones.


En caso de ser indicadores de dirección instalados en una señal, **el link de señal debe colocarse justo antes del link de señal de la señal en la que están instaladas**. En caso de ser indicadores de dirección con mástil, el link de señal **se coloca a pie de señal como en cualquier otra**.

En cuanto a configuración, hay que colocar en el campo de texto de cada link la letra que se desea asociar al destino de ese link.


Para la configuración de las señales indicadoras de dirección de barras o “cuernos” el sistema es el mismo, únicamente que el link de pie de señal se coloca en el pie de la señal (en el caso de colocarse en un mástil) o bien delante del link de pie de señal de la señal fundamental donde se encuentra instalado. A continuación se colocan los links tantos como destinos haya.

Cuando los links de destino sean superiores a las direcciones que puede ofrecer la indicadora, entonces es posible configurar la señal añadiendo caracteres en cada link de la siguiente forma:

- Indicadora de 3 cuernos:

Modificación	Campo de texto 
Cuerno central	C
Cuerno derecho	D
Cuerno izquierdo	I
Apagada*	N

- Indicadora de 2 cuernos:

Modificación	Campo de texto 
Cuerno central**	C
Cuerno que no es el central	(dejar el campo vacío)
Apagada*	N

*La señal se apagará cuando esté este link enrutado.

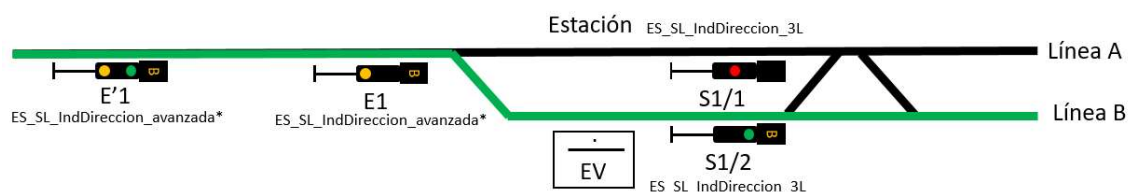
**En la indicadora con forma de “V” el cuerno central es la barra derecha.

Nota: Esta funcionalidad también se puede usar para remapear las barras con los links asociados.

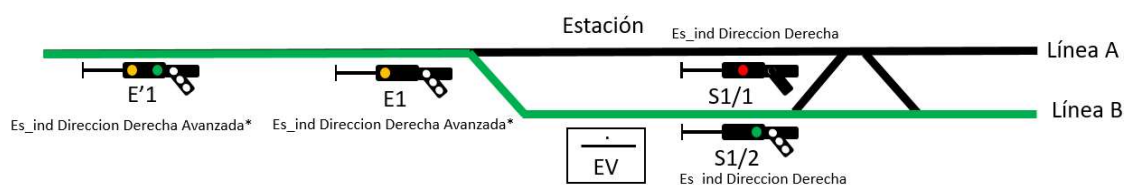
Por otro lado, en ésta versión se ha incorporado una nueva señal indicadora de dirección de un solo link (el nombre acaba en avanzada) y que replica la indicación de la indicadora de dirección normal. Su uso es para colocarla en las señales que hacen de avanzada de la señal que protege la bifurcación (y que tiene instalada una indicadora de dirección), de tal forma que cuando la indicadora está apagada, la indicadora avanzada también lo está. **No necesita ninguna configuración** ya que se comunica con la señal indicadora que le transmite el campo de texto y simplemente el link se debe instalar delante de la fundamental donde va montada. En el siguiente ejemplo se muestra como sería una instalación:



- Para una indicadora de pantalla alfanumérica:



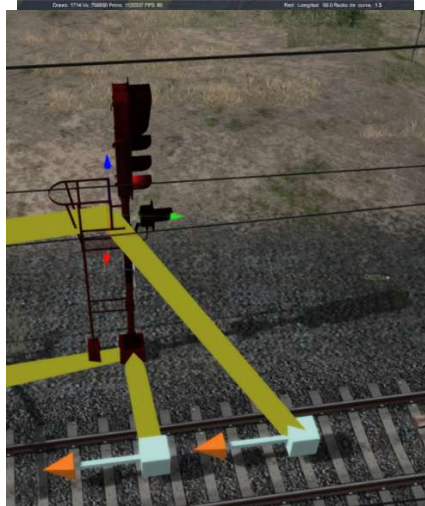
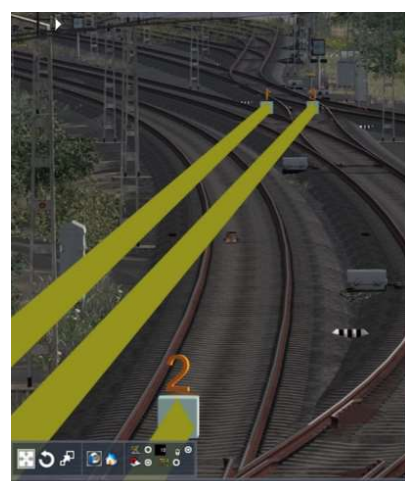
- Para una indicadora de barras luminosas o “cuernos”:



*** Se pueden colocar hasta un máximo de dos Avanzadas. En caso de no funcionar correctamente en la instalación de la ruta, se procederá a usar una normal con sus links correspondientes**

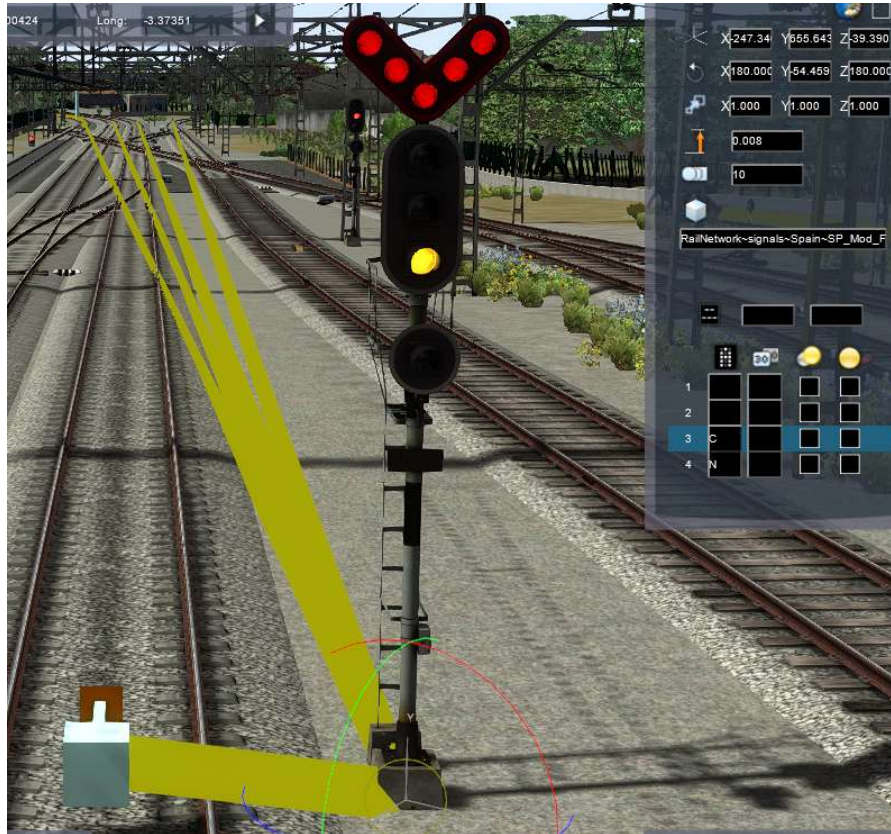
Ejemplo de indicadora de dirección alfanumérica.

Indicadoras de dirección añadidas a las señales de entrada a La Encina, los links 1 y 2 corresponden a las vías dirección Valencia, el link 3 a la vía dirección Alicante.



Ejemplo Indicadora de dirección de barras luminosas

Para las indicadoras de barras luminosas el funcionamiento es el mismo. Asignaremos un link para cada destino, y si el número de destinos supera el número de barras luminosas se mapearán los links asignándoles el carácter de la tabla. En la siguiente imagen se muestra el método para una señal tipo “V”, donde el cuerno derecho se debe encender en el link 3, mientras que en el link 4 la señal se debe apagar (en los otros links se enciende el cuerno izquierdo):



Funcionalidades de las señales.

En ésta sección se detallan las funcionalidades incorporadas a las señales:

1. Rebase de las señales que ordenan parada.

Los rebases de señales que ordenan parada en el ferrocarril real **son asuntos muy serios que comprometen la seguridad en la circulación**. Por tal motivo también es necesario que el usuario tome conciencia de ello mediante la finalización del escenario por el rebase de una señal ordenando parada. Se ha dejado únicamente que puedan ser rebasadas las señales intermedias, tanto por disponer de letra “P” **como para algunas situaciones donde deben ser consideradas inexistentes**.

Antes de rebasar una señal en Parada y si ésta no es intermedia, **se deberá solicitar el rebase al Responsable de Circulación del Simulador**, mediante el teléfono en el menú de tareas [F1] o bien mediante las teclas [TAB] o [Ctrl+TAB].

2. Retraso de apertura en las señales fundamentales y verificación de link.

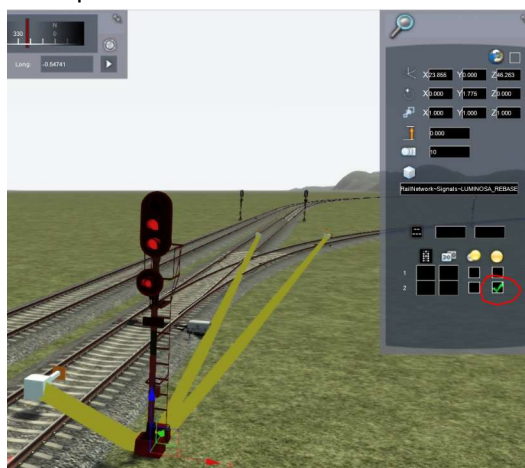
Debido a los numerosos errores existentes relacionados con la determinación del link conectado, se ha incorporado un algoritmo de verificación del link, donde antes de abrir la señal (es decir pasar de Parada a otro estado) se verifica que el link conectado es el correcto, y si no lo es, se rectifica y se vuelve a empezar de nuevo el proceso. Existe también **un temporizador de 3 segundos** des de que se da la orden de abrir la señal hasta que se abre si todo el proceso es correcto.

Para terminar y antes de la apertura de la señal, **el usuario notará que la verificación del link ha sido correcta mediante el encendido de las indicadores (si las hay)** situadas a continuación de la señal un segundo antes.

3. Rebase Autorizado

Se han incorporado nuevas condiciones para que las señales se abran ordenando Rebase Autorizado. A continuación se resumen todas las condiciones para que la señal se abra de ésta forma:


- Mediante la solicitud de rebase con la tecla [TAB] o [Ctrl+TAB]. Si resulta afirmativa, la señal se abrirá en Rebase Autorizado **si no es posible abrirse de otra forma**.
- Cuando el usuario haya marcado la casilla de **“Aspecto Limitado”** (🟡) para el link de destino, siendo válido cualquiera de los links:



- Para otras modalidades de apertura, será necesaria la configuración avanzada mediante scripts personalizados.

4. Control de Proximidad

Ésta función resulta muy útil para que el usuario frene al paso por cierta estación o punto crítico **que conlleve una reducción significativa de la velocidad**. Con la función activada la señal se abrirá cuando la circulación rebase la señal anterior.

Para activar ésta función basta con seleccionar la casilla “Control de Aproximación” () del link deseado:



5. Temporizador inicial de apertura

Durante el inicio del escenario se genera un cierto caos, pues todas las señales se están inicializando y determinado su ruta. Por otro lado y antes de que los links y rutas estén determinados, el simulador envía un mensaje a la señal que tenemos delante para que se abra y se active la cadena de preparación, procediendo a la apertura de las próximas señales. Si la ruta no estaba establecida o era incorrecta, esta cadena se propagaba de manera errónea.

La solución ha sido establecer un **temporizador inicial de 3 segundos**, donde transcurrido éste tiempo, se produce la apertura de la señal e inicia la cadena de preparación de señales ya cuando todas las señales tienen la ruta establecida.

6. Sistema de bloqueo automático en BAU y BAB

Esta función se activa cuando en un trayecto existen señales intermedias entre la señal de salida de una estación y la señal de entrada de otra. Las señales se intercambian mensajes y si reciben alguna respuesta pasan a configurarse en este modo de tal forma que la secuencia quedaría así:

En reposo:

- Las señales de entrada y salida permanecen cerradas.
- Las señales intermedias que hacen de avanzada permanecen en Anuncio de Parada.



- El resto de señales intermedias permanecen en Parada, a no ser que se hayan configurado como intermedias de BAD, que entonces pasarían a ordenar Vía Libre.

Cuando se produce la apertura de la Señal de Salida hacia el trayecto:

- Todas las intermedias pasan a atender la sucesión de señales
- La Señal de Entrada de la estación de Llegada permanece en Parada hasta que se aproxima una circulación de acuerdo con la Funcionalidad 1.

Cuando se encuentra un tren en el trayecto:

- La señal de salida permanece cerrada hasta que otra circulación la obligue a abrirse.
- Las señales intermedias permanecen atendiendo la sucesión (parada – anuncio de parada – vía libre, etc..)
- Si hubiera alguna señal intermedia en sentido contrario abierta, pasaría a cerrarse.

Cuando la cola del tren rebasa la Señal de Entrada de la estación de destino:

- Si la Señal de Salida de la estación anterior no se ha vuelto a abrir, se produce el cierre de todas las señales intermedias (a no ser que estuvieran configuradas como BAD), quedando las avanzadas en Anuncio de Parada.
- Si la Señal de Salida se hubiera abierto otra vez, significa que se aproxima otro tren y las señales intermedias permanecerán abiertas atendiendo el bloqueo.
- La señal de entrada permanecerá en Parada hasta que se aproxime la otra circulación, donde procederá a abrirse.

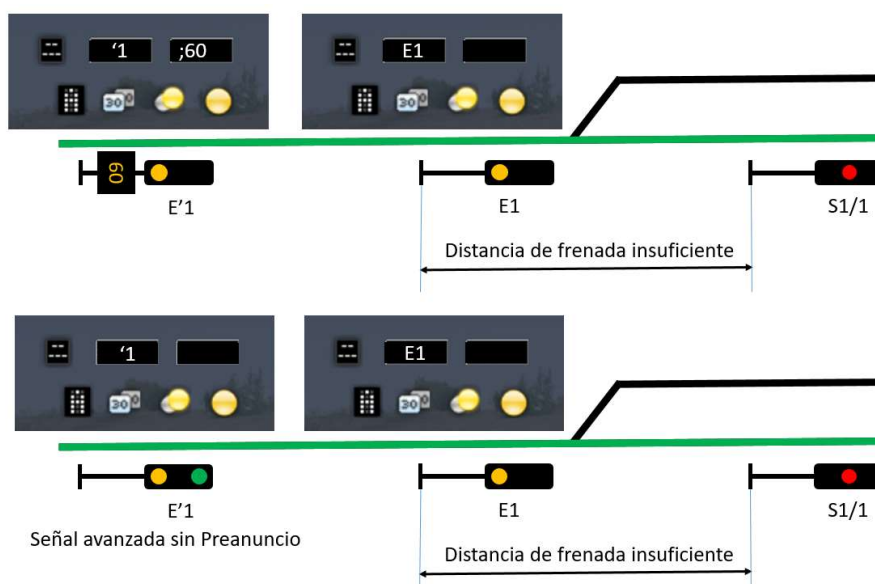
7. Gestión del Anuncio de Precaución.

El Anuncio de Precaución se muestra en función del tipo de señal en las siguientes circunstancias:

- Señales de mas de un link o de 4 focos (3 + Rebase)
 - Siempre y cuando el link conectado sea el 1 (de no ser así mostrará Anuncio de Parada) y cuando las agujas situadas a continuación de la señal siguiente estén orientadas a vía desviada.
- Señales de un solo link de 3 focos (intermedias):
 - Cuando las agujas situadas a continuación de la señal siguiente estén orientadas a vía desviada
 - Si la señal no dispone de Preanuncio ni de Pantalla Alfanumérica de Anuncio de Precaución y cuando la señal siguiente tenga mas de un link y se encuentre en Anuncio de Parada.

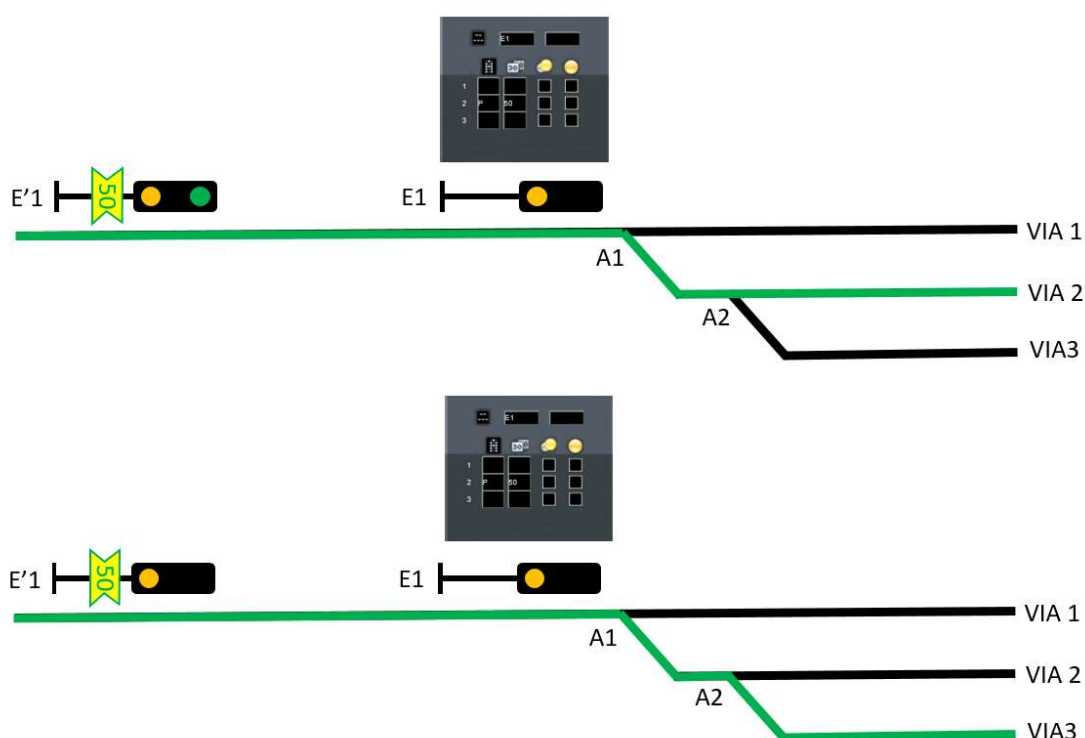
En el último caso se usa el Anuncio de Precaución para reducir la velocidad de paso por la estación, cuando la distancia de frenada entre la señal de salida y la de entrada no es suficiente:





Para otras modalidades del Anuncio de Precaución hay que usar la configuración avanzada mediante scrips personalizados.

En el caso de que la avanzada se configure con Pajarita existe un caso particular. En el siguiente ejemplo hay una estación con las agujas A1 y A2. El paso por la aguja A1 es 50km/h, pero el paso por la aguja A2 es a 30km/h cuando se encuentra a vía desviada. La señal de entrada se ha configurado teniendo en cuenta estas restricciones:



Para el caso de un itinerario a vía 3 implica pasar por la aguja 2 a desviada por lo tanto no se puede circular a 50 km/h ya que la aguja 2 es a 30km/h. Si se muestra el Anuncio de Parada, el paso por las agujas entonces pasa a ser a 30 km/h al encontrarse el maquinista un doble Anuncio de Parada, de acuerdo con el Artículo 2.1.2.5 del RCF:

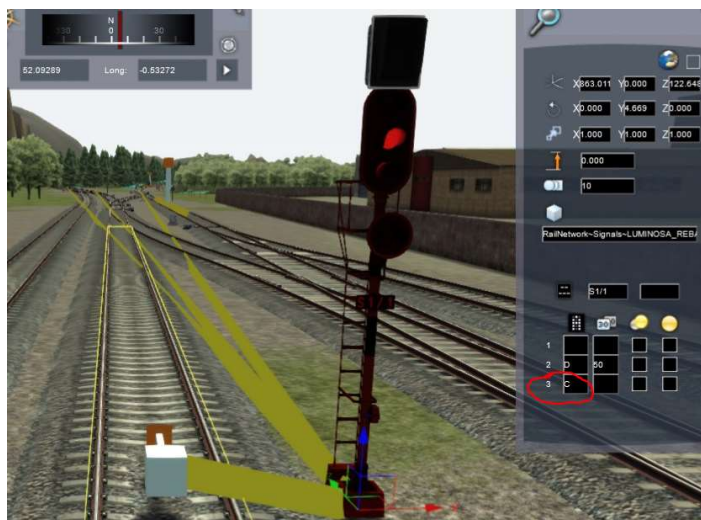


“En el caso de dos señales sucesivas en anuncio de parada, con agujas a continuación de la segunda señal (no contabilizándose a estos efectos las señales de retroceso), no se excederá la velocidad de 30 km/h al paso por dichas agujas, salvo que haya una señal indicadora de posición de agujas que indique una velocidad superior”

8. Link a contravía para líneas con BAD

En las líneas con BAD no es posible expedir de forma regular trenes a contravía, **y por lo tanto no es posible abrir la señal de salida hacia un trayecto a contravía**. Para poder circular a contravía es necesario el establecimiento de la BTV (Banalización Temporal de vía), donde se establece bloqueo telefónico entre estaciones que intervienen en la BTV para poder expedir trenes a contravía.

Ésta situación se puede recrear en el simulador **marcando con una “C”** el link correspondiente a la contravía, de tal forma que cuando la ruta vaya hacia aquél link la señal va a permanecer en Parada, **sin embargo será rebasable por el usuario ya que se inhibe la protección contra rebases**.



9. Señales intermedias en BAD

En BAD el sentido de circulación es siempre el mismo y sólo se puede circular a contravía en caso de anomalía. Ésta es la diferencia principal entre el BAU y BAB donde por una vía se puede circular en ambos sentidos y se requiere el establecimiento de un sistema de direccionalidad.

Las señales intermedias de un trayecto en BAD no requieren direccionalidad y por eso siempre se encuentran abiertas atendiendo a la sucesión de señales. Para implementar esta característica en las señales intermedias hay que poner la letra “D” en el cuadro de texto de la derecha.



Ejemplo para una señal intermedia en BAD y que es Permisiva



10. Retroceso en las señales indicadoras de entrada

Las señales indicadoras de entrada tienen dos funcionalidades: para las señales de cuatro focos, cuando se trata del paso de un tren son indicadoras de entrada e indican si el itinerario es a vía directa o desviada. Para las señales de dos focos muestran el aspecto de “Movimiento Autorizado”.

Sin embargo, cuando se trata de una maniobra, su categoría cambia **y pasan de ser señales indicadoras a fundamentales**, concretamente **señales de retroceso** para denegar o autorizar maniobras centralizadas mostrando el aspecto “Rebase Autorizado”.

En el simulador esta funcionalidad se ha podido implementar de forma parcial **y la señal pasará a ser de retroceso cuando un tren la abandone en sentido contrario**. Es entonces cuando transcurridos unos segundos, se abrirá en Rebase Autorizado permitiendo la maniobra de retroceso (si la hubiere). La señal se volverá a cerrar cuando sea rebasada por una circulación o cuando se rebase en sentido contrario la señal de Entrada (o fundamental anterior):



11. Cambios de sentido e inversiones de marcha.

Se entiende como cambio de sentido o inversión de marcha cuando un tren necesita invertir la marcha para seguir su camino o bien porque ha llegado a su destino e inicia servicio por donde ha venido.

Para que estas operaciones sean posibles y las señales permitan el paso otra vez, **hay que comunicarse con el Responsable de Circulación del Simulador** para dar el tren dispuesto usando o bien los teléfonos que aparecen en el menú de tareas (tecla F1) o bien las teclas [TAB] o [Ctrl+TAB]. **A continuación la señal, si es posible, se abrirá atendiendo la sucesión de señales.**

De manera automática es posible hacerlo, usando el carácter de configuración “X”, de tal forma que si la cola de un tren en sentido contrario rebasa la señal, esta se abrirá de manera automática:



Ejemplo de una señal de salida con Preanuncio de 60 y que se abre de manera automática al paso en sentido contrario



12. Señales de Movimiento Autorizado

Para diferenciar los “monos” de dos focos de maniobras de los que pueden dar Rebase Autorizado o Movimiento Autorizado se deberá añadir en el cuadro de texto la letra “M”:



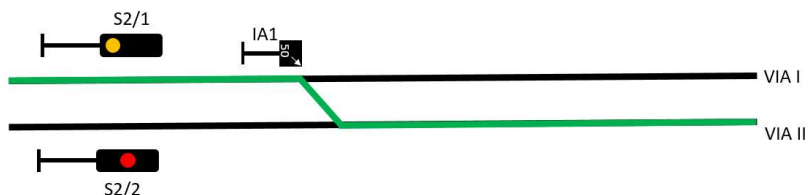
La señal marcada como de Movimiento Autorizado se abrirá únicamente cuando la siguiente señal fundamental esté abierta. Si estuviera en Parada, la señal de Movimiento también lo estaría. Por otro lado podrá mostrar el aspecto de “Rebase Autorizado” si se cumplen las condiciones de la funcionalidad 3:



13. Señal de liberación

La señal de liberación es una señal que se instala a la salida de determinadas estaciones con el fin de liberar el control de velocidad impuesto por el ASFA Digital debido a que la señal de salida no se encuentra en Vía Libre. Como la distancia entre señal de Salida y de Liberación suele ser corta, está se encuentra relacionada con ella, **de tal forma que la apertura de la señal de Salida implica también la apertura de la señal de Liberación.**

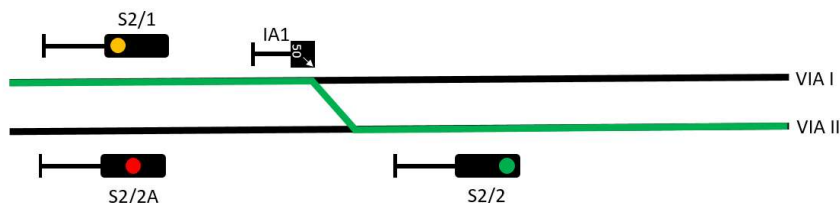
En el siguiente ejemplo se muestra la salida de una estación hacia un trayecto de BAB donde se ha establecido un itinerario de paso de vía I a II. Dicho itinerario implica el paso por agujas por vía desviada y eso condiciona que la señal de Salida no puede mostrar Vía Libre:



La señal de salida en Anuncio de Parada implica ponerse en condiciones de parar ante la señal siguiente, y la señal siguiente puede ser una intermedia situada a kilómetros de ésta, por lo tanto implica circular con marcha reducida por tal de ir dispuesto a parar. Por otro lado, circulando en ASFA digital el paso por un Anuncio de Parada genera un control de velocidad de 80km/h impidiendo circular a la velocidad máxima hasta la señal siguiente.



Para evitar estas restricciones que suponen un aumento innecesario del tiempo de trayecto, se instala una señal de Liberación después de las agujas, de tal forma que el paso por ésta si se encuentra en Vía Libre, libera los controles del ASFA y las restricciones del Anuncio de Parada:



De esta forma el acceso al trayecto se puede hacer en las condiciones reales del bloqueo.

La señal de liberación responde al nombre de:

MR LUMINOSA 4 FOCOS LIBERACION 1V

14. Avería en las señales

Las averías en las señales no suelen ser habituales, però sí posibles. Por este motivo se han querido plasmar también en éste pack de señales. Para simplificar la actuación solo existen dos tipos de avería **que afectan exclusivamente a las señales intermedias dotadas de letra P**. La avería se produce al cargar el escenario y permanece así durante todo el rato hasta la finalización de la misma. Las averías que se han reproducido son las siguientes:

- Señal en Parada cuando debería mostrar otro estado. Al menos 1 de cada 5000 veces que se carga el escenario.
- Señal apagada. Al menos 1 de cada 5000 veces al cargarse el escenario.

En ambos casos la baliza del **ASFA acusa de señal en parada** (L8 + previa L7).

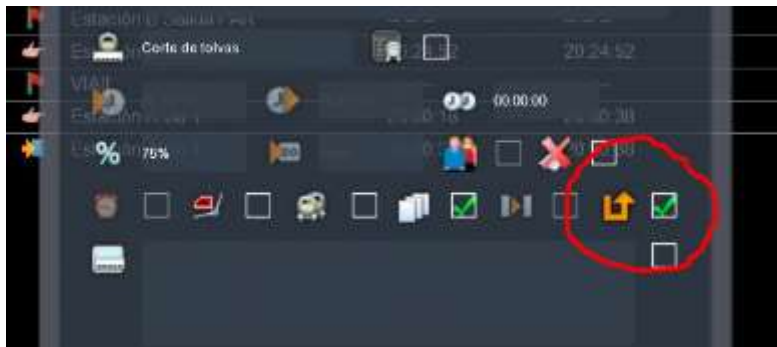


Sobre los Trenes IA y los Escenarios

Los trenes IA son aquellos que son dirigidos por el sistema. Por tal motivo sólo obedecen a las señales cuando es estrictamente necesario, siendo en otros casos puramente ornamentales. Eso significa que si una señal se encuentra en Parada sin motivo alguno, **el tren IA la rebasará sin más**. Siempre tiene que haber un vehículo ocupando o una ruta incompatible para que el tren IA se detenga delante una señal. Por otro lado el punto de parada delante una señal en rojo no es el pié de la señal, **si no donde empieza el link0 o link de pie de señal**. Por tal motivo y como ya se ha dicho, éste link hay que colocarlo correctamente, incluso un poco antes del piés de señal para que parezca que los trenes IA se paren delante de ella.

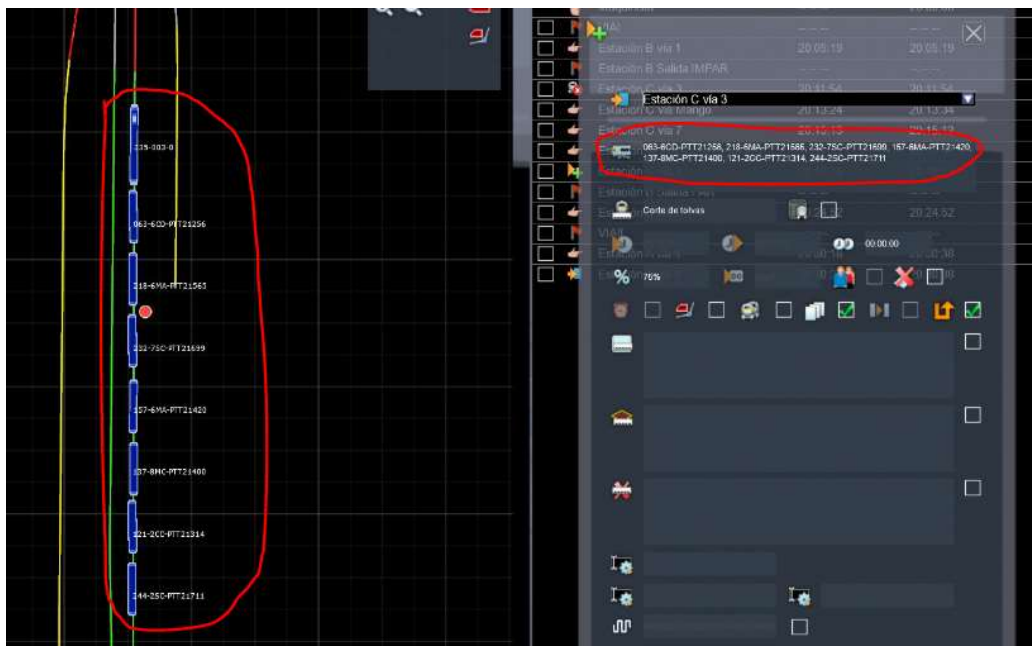
Agunos consejos sobre los escenarios:

- Un mal funcionamiento de las señales está relacionado con el diseño del escenario. Un error bastante común es dejar marcada la opción de inversión de sentido en un punto de parada o recogida de viajeros. **Dejar marcada ésta opción implica que el editor considere una ruta buena invertir el sentido** y circular por otro lado, cuando el usuario espera circular en sentido normal de la marcha.



- Otro problema que se ha observado es que la colocación de los trenes IA al iniciar el escenario puede afectar al funcionamiento de éstas. **Concretamente no se recomienda la colocación de un tren IA encima de una baliza ASFA**. Se deberá colocar ante ella o después de ella, **pero nunca encima**. Se aconseja también, que los trenes IA empiezen dentro de las estaciones y nunca situados entre dos cantones.
- En las operaciones de agregar o segregar vehículos, es importante que se indiquen todos los implicados en la operación, ya que de otra forma el simulador va a interpretar que sólo dejas o segregas un vehículo y eso puede influir con las ocupaciones. Por ejemplo si se indica que sólo agregas el primer vehículo pero los agregas todos y luego te los llevas, el simulador va a considerar que solo te has llevado el primero y que dejas los otros, generando una falsa ocupación en la línea que abandonas. A parte de esto, no lo va a contar como operación realizada correctamente:





Errores comunes y posible solución

1. No funcionan ninguna de las señales en ninguna ruta o su comportamiento es errático.

- Si usted se encuentra en el editor de rutas y se muestran los focos destellantes y las pantallas alfanuméricas sin que usted lo haya configurado así, **es una situación normal** pues en el editor de rutas las señales se muestran con todos sus nodos y childrens activados. Guarde la ruta y utilice un escenario para visualizar la señal correctamente.
- Si usted recientemente se ha instalado una ruta que contiene las señales de éste pack es posible que se hayan sobrescrito los archivos en la instalación por unos de mas antiguos. Vaya al punto 3 de éste capítulo.
- Si el problema no se ha solucionado, vuelva a instalar el pack otra vez.
- Se recomienda siempre **usar una versión legal y actualizada del simulador**.

2. No se aplica la configuración de la señal

- Tras configurar una señal al pasar al escenario sigue igual que antes de configurarla. Para solucionar éste problema hay que reiniciar el escenario ya que si no, los cambios en la configuración no se aplican.

3. Tras la instalación de una nueva ruta, han dejado de funcionar la totalidad o algunas de las señales.

- Este problema es debido a que en la ruta es posible que se incluyan algunas de las señales de éste pack, sobrescribiendo archivos por los de una versión mas antigua causando el mal funcionamiento del sistema.
- Como norma general, **este pack deberá ser lo último instalado** después de una instalación de señales o rutas que incluyan el contenido de éste pack y su



actualización. Tampoco hay que desinstalar nada. Se recomienda realizar los siguientes pasos:

1. **Instalar la ruta**
2. **Volver a instalar el pack de señales**
3. **Instalar ésta actualización.**

4. Señal instalada que no funciona correctamente

- Revisar que los links estén bien colocados **y bien orientados** (si se gira la señal 180º hay que mover las flechas de los links para que se orienten correctamente. La flecha siempre debe ir en el sentido que va orientada la señal.)
- Todos los destinos de la señal **deben tener su correspondiente link**, aunque el itinerario final sean vías muertas, playas de vías, trayectos a contravía, etc. De no ser así, es posible que su funcionamiento sea errático e incluso que se perturbe el funcionamiento de otras señales.
- Recuerde que si la señal es Permisiva es posible que haya sufrido una avería de acuerdo con la funcionalidad 14

5. Señales indicadoras que no funcionan o siempre muestran la misma indicación

- Igual que en el punto 4, revisar **la orientación y colocación de los links**.
- Tanto las indicadoras de posición de agujas o de entrada, deben estar instaladas **después de una fundamental** y deben tener su link de señal (link 0) colocado entre el link de pie de señal (link 0) y los otros links de dicha señal. No es posible iniciar un escenario delante de éstas señales (se mostraran apagadas).
- Las indicadoras de dirección deben tener su link de señal instalado antes del link de pie de señal de las fundamental donde van montadas. Se exceptúan las indicadoras alfanuméricas con mástil o las de barras luminosas que se pueden instalar tanto delante como atrás.
- En todos los casos se **deben vincular un link a todas las vías**, incluso cuando el destino de ese link no exija que la señal esté abierta (para dicho destino se puede dejar el campo sin texto o con la letra "N" en el caso de las indicadoras de barras luminosas).
- Recordar que existe un bug en las indicadoras de dirección alfanuméricas que provoca que dejen de funcionar cuando se encuentran varias en la misma salida de una estación



Agradecimientos

Agradecimiento a todos los autores que han colaborado en este pack, tanto por crear los objetos como por ceder las mallas para realizar los ajustes necesarios.

Agradecer también a los que han colaborado aportando conocimientos sobre el funcionamiento de las señales, y a los que han testeado las diferentes versiones que he ido lanzando durante estos últimos meses.

Un agradecimiento especial también a Cajoa por prestar su ruta de Almansa a La Encina para realizar las pruebas de las señales.

Agradecimientos particulares del autor de ésta versión

Quería agradecer especialmente **al autor BCN06** por haber confiado en mí y cederme los scripts de las señales. **Sin ésta confianza, éste proyecto no hubiera existido.** También quiero agradecer a **Cajoa** por permitir que sus indicadores de dirección de barras luminosas se incluyan en éste pack y por permitir la mejora de sus scripts.

También me gustaría agradecer a los otros autores Camber, Xartix, renfe334, Alfredo, Cajoa y Muertez por haber dedicado su tiempo a la realización de éstas señales, piezas fundamentales **para el ferrocarril en España** y felicitarlos por su calidad y nivel de detalle asombrosos.

Finalmente ésta obra ha sido posible en parte **por las condiciones del momento (año 2020)** que para bien o para mal, han impulsado la creación y finalización de muchos proyectos y han disparado las horas de dedicación a éstos. La cantidad de tiempo disponible por día ha permitido el descubrimiento y depuración de muchos fallos que de otra forma no hubiera sido posible.

