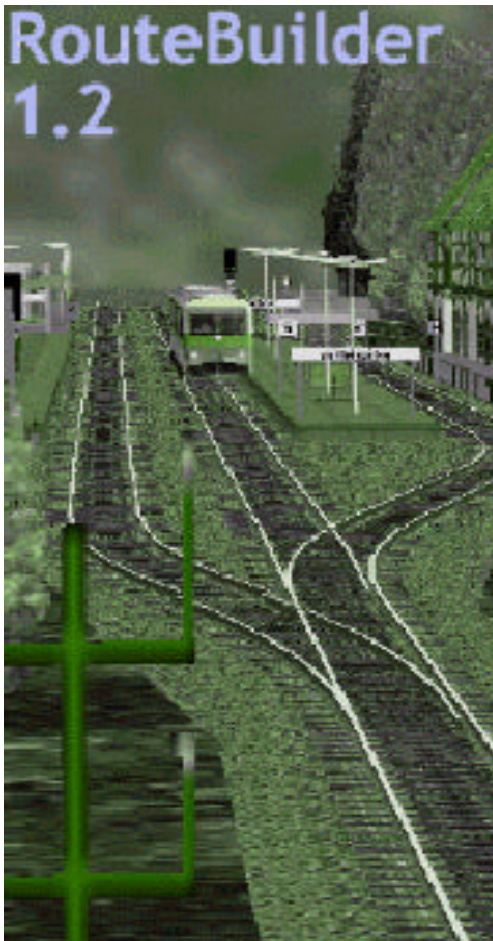


MANUAL DE ROUTE BUILDER PARA BVE

TRADUCCIÓN EN ESPAÑOL DEL MANUAL ORIGINAL POR:



1. **BIENVENIDO**
 - 1.1 ¿QUÉ ES ESTO?
 - 1.2 SOBRE ROUTE BUILDER
 - 1.3 ELEMENTOS NUEVOS DE LA NUEVA VERSIÓN
2. **TUTORIAL**
 - 2.1 PUNTOS Y CONEXIONES
 - 2.2 LIBRERÍA TRACKWORK
 - 2.3 EL MAPA
 - 2.4 DESCRIPCIÓN DE LA RUTA
 - 2.5 ESTACIONES
 - 2.6 CARACTERÍSTICAS DE LA VÍA
 - 2.7 USO DE LA RETÍCULA PARA LAS VÍAS
 - 2.8 OBJETOS ALREDEDOR DE LAS VÍAS (OAV) O (TSO)
 - 2.9 CONSTRUCCIÓN SIN TERRENOS
 - 2.10 EXPORTACIÓN
 - 2.11 OBJETOS PERSONALIZADOS
 - 2.12 VISTA PREVIA EN 3D
 - 2.13 LA HOJA DE HORARIOS
3. **¿CÓMO SE...?**
 - 3.1 COMO MOVERNOS Y DESPLAZARNOS
 - 3.2 COMO AMPLIAR LA LIBRERÍA DE OBJETOS
 - 3.3 COMO CREAR UNA COMPLEJA RED FERROVIARIA
 - 3.4 COMO ATRAVESAR UN RÍO
 - 3.5 COMO CREAR CAMBIOS DE VÍA
 - 3.6 COMO CREAR VÍAS SUBTERRÁNEAS
 - 3.7 COMO UTILIZAR DIFERENTES TIPOS DE VÍAS
 - 3.8 COMO USAR LA HERRAMIENTA DE SELECCIÓN DE AREAS
 - 3.9 COMO INSTALAR LOS SEMÁFOROS
 - 3.10 COMO REEMPLAZAR LOS OBJETOS
 - 3.11 COMO SUBIR O BAJAR LAS VÍAS
 - 3.12 COMO REALIZAR MOVIMIENTOS DE PRECISIÓN

Página principal de Routebuilder , noticias y actualizaciones:

<http://routebuilder.bve-routes.com/>

Información técnica , construcción de rutas y foros

<http://routebuilder.bve-tools.com/>

BIENVENIDO

¿QUÉ ES ESTO?

Bienvenido , te presentamos el manual para Route Builder . Lo más adecuado sería que leyera este manual , debido a que Route Builder no es un programa sencillo , y mejor aun sería que lo leyera completamente antes de que alguna lágrima resvale por su mejilla y pueda decir <<maldita sea , esto no funciona >> . Por su puesto sabemos que nadie lo leerá completamente , por lo que no nos culpe de ello . El presente manual complementa sus explicaciones a través de los proyectos numerados que vienen por defecto con RouteBuilder , por lo que sería adecuado que los utilizara para entender el manejo de Route Builder .

Este manual está actualizado para la versión 1.2.

SOBRE ROUTE BUILDER

No es necesario que lea esta sección , sólo es para aquellos que tienen curiosidad . Si se siente ya aturdido , puede saltar al siguiente capítulo .

RouteBuilder ha sido desarrollado por Uwe Post de Alemania y por Thomas Tschofenig de Austria . Iniciamos dicho proyecto en Julio del 2002 . El programa ha sido desarrollado con Borland Delphi 6 Personal Edition .

La primera versión de RouteBuilder se lanzó en Abril del 2003 , RouteBuilder 1.1 en Agosto del 2003 , y por último la versión 1.2 en Marzo del 2004.

Debido a la gran dificultad para el desarrollo de rutas en BVE , para nosotros nuestro simulador de trenes favorito , decidimos crear un editor gráfico . La característica más potente de RouteBuilder es precisamente el echo de que no distingue entre vías primarias y secundarias como hace el BVE . Las vías y los trenes por el que circularán se convertirán en primarias en el momento de proceder a la exportación a BVE . Por ejemplo , puedes haber creado una complicada red viaria , pues bien , tienes la posibilidad de exportarlo como si fuesen diferentes rutas pudiendo circular con sus trenes de manera independiente por cualquiera de las vías de esta red . Existen sin embargo algunas limitaciones debido a las restricciones propias que posee BVE - limitaciones de las cuales se te irán informando a lo largo del presente manual - . También te ofreceremos una serie de trucos para poder solventar dichas limitaciones y puedas obtener unos resultados óptimos . También estamos seguros que la comunidad de creadores -¡y usted ¡- encontrará otros trucos bastante interesantes y que no se encuentran en este manual . Por favor visite nuestro Foro y trate de buscarlos (FORO DE ROUTEBUILDER).

ELEMENTOS NUEVOS DE LA NUEVA VERSIÓN

Puede que ya tengas conocimientos de una versión anterior de nuestro programa . Las novedades más destacadas de esta nueva versión 1.2 son :

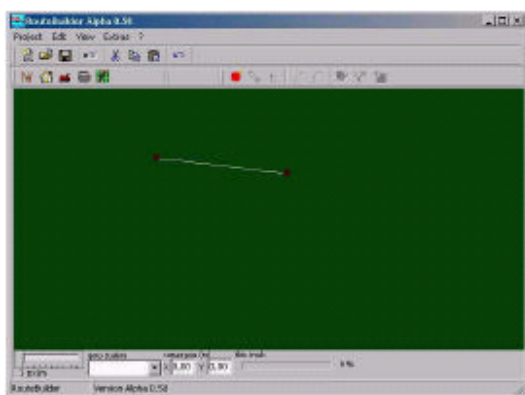
- Señalización por semáforos
- Importación y exportación de regiones basado en la librería RB TrackWork
- Soporte (parcial) a objetos CSV en 3D

Es primordial guiarse a través de este manual aunque ya se conozcan las versiones RB 1.0 , RB 1.1.x (excepto el capítulo de Puntos y conexiones) . Muchas cosas han variado en la construcción de rutas en esta nueva versión RB 1.2 .

2 - TUTORIAL

2.1 - PUNTOS Y CONEXIONES

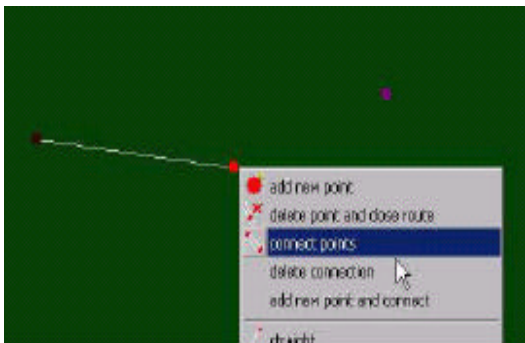
¡Comenzamos! , al iniciar RouteBuilder , puedes elegir entre abrir el último proyecto que estaba en uso , cargar otro distinto o crear un nuevo proyecto . Para comenzar usaremos los proyectos que se encuentran numerados . Por favor , selecciona el tutorial1.rbp .
Deberías de ver ahora algo parecido a esto :



Lo que se observa es una sencilla construcción , sin embargo contiene los elementos más esenciales de RouteBuilder , que son :

- Puntos
- Conexiones

Ahora , situa el puntero del ratón en uno de los puntos , sin hacer click . El punto sobre el cual está el puntero del ratón se iluminará en rojo , y se mantendrá iluminado mientras el puntero se encuentre próximo a él . Ahora haz click sobre él y pasará a iluminarse en color magenta , en este momento el punto se encuentra en lo que llamamos *modo activo* .

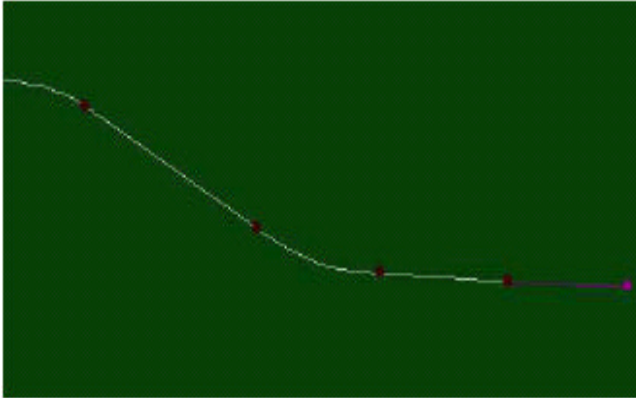


Ahora intente lo siguiente : Click Botón derecho en cualquier lugar , aparecerá un menú emergente ,seleccione *add new point* (añadir nuevo punto) . Un nuevo punto aparecerá e iluminado en color magenta y no en rojo , debido a que este punto se encuentra en *modo activo* . Coloca el cursor sobre uno de los puntos que se encuentran conectados (cambiará a rojo) ahora click-derecho y selecciona *connect points* (conectar puntos)

Enhorabuena . Has creado tu primera *conexión* . Aparece en magenta como un punto en modo activo debido a que es la *conexión activa* . Continúa por tu cuenta y crea algunas conexiones más .

Tenga en cuenta que puedes crear la conexiones con un solo click-botón derecho utilizando *add new point and connect* (añadir nuevo punto y conexión) o bien prueba con la combinación Ctrl+Shift+Click izquierdo que hace exactamente lo mismo. También desde la barra de herramientas principal se encuentra un icono con el mismo símbolo para crear punto los puntos y conexiones.

Para poder desplazar la area activa (el area de color verde y sobre la que se trabaja para crear nuestras rutas) , mantenga presionado la tecla SHIFT y haga click-botón izquierdo manteniéndolo y mueva el ratón . Esto arrastrará el area activa .



Si eliges el tipo de vía especial "curved" (curvada) en el menú contextual , RouteBuilder creará curvas (se han mejorado las curvas hiperbólicas) . Estas se convertirán en curvas suavizadas cuando exporte el proyecto . Cuando se conectan directamente dos conexiones con curvas siguiendo a otras conexiones tambien curvadas , la vista en el editor será normalmente algo desagradable de ver , por lo que deberías de utilizar pequeños tramos de rectas entre dos curvas para poder solucionar este pequeño problema .

Puedes mover o desplazar los puntos haciendo click sobre ellos y arrastrándolos . Todas las conexiones se enlazarán automáticamente al realizar estos movimientos o desplazamientos .

En el menú principal , podrás encontrar diversas opciones interesantes a la hora de trabajar con puntos y conexiones , como "delete" (borrar) que eliminará los puntos , y las opciones para cambiar entre conexiones curvadas y rectas (curved , Straight) . Por lógica tenemos que pensar que un único punto no podrá tener más de dos conexiones . Sin embargo si posee tres conexiones esta se convertirá en un cruce de vías o "switch" en inglés . Para crear los cruces de vía o los llamados también intercambiadores de vía deberías de usar para ello lo que se llama la retícula de vías "grid tracks" , pues es la forma más óptima de crear estos elementos . Para más información leer más abajo .

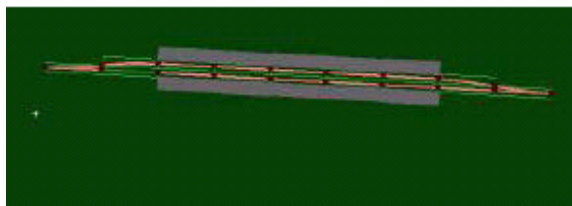
En la línea inferior de la ventana principal , podrás observar las coordenadas X e Y medidas en metros del mundo que estamos recreando . Tenga en cuenta que siempre se debe de operar con valores superiores 0 , si los valores son inferiores a 0 la región en cuestión se coloreará en negro en lugar de verde . Existen otras opciones de navegación más cómodas de las cuales se hablarán en el siguiente capítulo y en el [3.1 Cómo movernos y desplazarnos](#) .

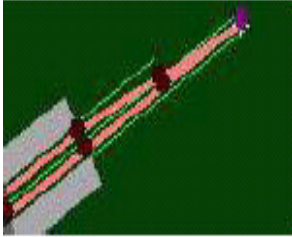
2.2 LIBRERÍA TRACKWORK

Route Builder 1.2 se proporciona con una pequeña pero creciente librería de desarrollo de componentes para las vías o "trackwork" , las cuales se podrán añadir a la ruta . La creación de una ruta usando dicha librería es algo bastante sencillo . Aquí te enseñaremos a manejarte con esta librería de desarrollo.

Primero , has de crear un proyecto vacío , utilizando el nuevo creador automático de proyectos "project wizard" . Una vez creado , situate en una región vacía de la ventana del editor , situando el cursor donde desees construir tu primera estación .

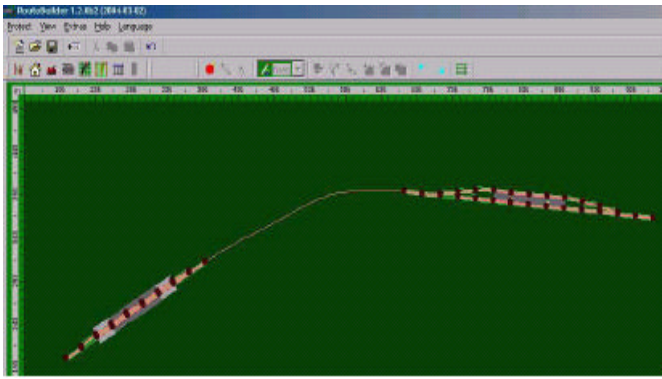
Ahora elige "Project/import Region" (Proyecto/region a importar) desde el menú principal . Selecciona de la lista "Crossing Station" (estación con cruce) y haz click en "Load" (cargar) . Ahora ya tienes construida una pequeña estación . Puedes usar el control de Zoom para inspeccionarla y ver como ha quedado .





Las partes de la estructura en verde muestran que las conexiones de esta estación han sido alineadas utilizando una retícula o "grid" . Ahora selecciona "View/Grids" (ver/retículas) desde el menú . Cambia el ángulo de la retícula o "grid" unos 30° y haz click en "Apply" (aplicar) . El Grid y la estación rotarán 30 grados .

Ahora sitúa el cursor en alguna posición al NordEste de la primera estación y denuuevo importa otra nueva región , en este caso : "Island station single" , creándose una nueva estación , la cual si deseamos podremos rotar de igual forma . Estos dos objetos creados están a la espera de ser conectados mediante una conexión , de ello hablaremos más adelante , de momento aprende a como se insertan dichos objetos .

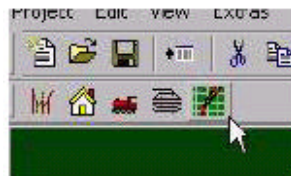


Lo siguiente , es establecer el zoom a un nivel donde podamos ver ambas estaciones , para proceder a la conexión de ambas . Haz click en el último punto de una de las estaciones para establecerlo en modo activo , pasando a color púrpura . Ahora click-derecho sobre el último punto de la otra estación , aparecerá una menú emergente , selecciona : "connect points" conectar puntos . Haz esta conexión de tipo curvada . Bien , ahora asegurate de que has obtenido un resultado semejante a la imagen de la derecha . ¡Es realmente sencillo!

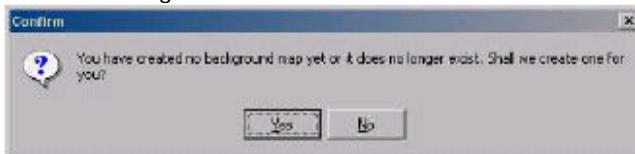
Antes de que puedas conducir esta ruta con BVE , tendremos primero que definir los detalles de las estaciones y la ruta sobre el cual circulará tu tren . Si estas verdaderamente impaciente y con bastante prisa , puedes mirar la sección [2.4](#) y [2.5 Estaciones](#)

2.3 - EL MAPA

Haz click sobre el icono "show map" para mostrar el mapa



Sucedará lo siguiente

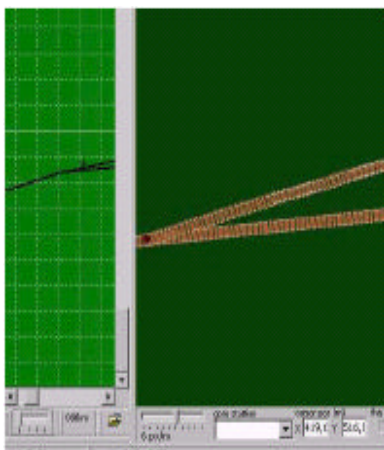


click en Yes



Ahora puedes seleccionar el tamaño del área que tu red ferroviaria va a cubrir . RouteBuilder creará un pixel Bitmap con una retícula que se guardará automáticamente . Una vez que el mapa ha sido creado , se visualizará en la parte izquierda de la ventana principal . Podrás activar y desactivar el mapa haciendo click sobre el icono de “show map” mostrar mapa , no siendo necesario que lo crees denuevo . El bitmap del mapa se guardará en tu directorio de RouteBuilder . Dentro del mapa podrás ver una versión reducida de tu red ferroviaria , eso es así , si al menos has creado un área con unas coordenadas >0 , coordenadas de las cuales ya hemos hablado más arriba . Al hacer click en alguna zona del mapa , la vista principal del mapa automáticamente se desplazará hacia el punto donde se ha hecho click .

Ahora tendremos dos tipos de zoom , uno que enfocará el mapa y se encuentra situado debajo del mismo , y otro que controlará las vistas de la ventana principal , situado debajo de la misma ventana principal . Deberías de poder ver algo similar a como muestra la imagen de más abajo . Muy bien , sólo nos falta continuar construyendo vías , mientras tanto voy por algo de beber y algo que picar...



Bien , ¿continuamos?

Estoy seguro que estas deseando poder exportar tus vías para poder ver como está quedando en BVE , pero lo siento ,aun no puedes , antes debemos hacer algunas cosas más .

Sólo un consejo , antes de comenzar a construir tu ruta favorita (estoy seguro que es lo que deseas hacer) . Saber que puedes intercambiar el fondo verde del mapa por uno real (utilizando por ejemplo : ortofotos de la ruta “fotos tomadas via satélite” , mapas de carretera...) , o simplemente cargar tu imagen favorita . Es una muy buena idea tomar un mapa real que contenga tu ruta , colocarla en tu escaner y usarla en el mapa para seguir su trazado de manera sencilla y real . Para ello lo que debes de hacer , es hacer click en el icono “open” (abrir) que está situado en el área reservada del mapa . Debes de asegurarte de haber ajustado adecuadamente la resolución . Ten en cuenta que estos mapas son realmente grandes . Pudes usar imágenes jpg o BMP , aunque es recomendable el uso de jpg por su reducido tamaño .

2.4 – Route Definitions (Determinación de la ruta)

De lo que sabes hasta ahora , RouteBuilder no ha tenido en cuenta la vía sobre la que circulará nuestro tren en el BVE , por lo que ahora es el momento de definirla .

Haz click sobre el icono “Route Definitions” (determinación tramo de ruta) , es el primer icono de la fila . Verás una ventana vacía . Selecciona “Add Route” (añadir ruta) y teclea un nombre como por ejemplo “mi primera ruta” , despues haz doble-click . Un pequeño botón aparecerá en verde junto al nombre de la ruta , esto significa que los detalles de esa ruta se encuentran activos .



Ahora selecciona una primera conexión la cual pasará a formar parte del tramo de tu primera ruta , click-derecho y selecciona “add to current route” (incluir conexión a la actual ruta activa) , o bien “add to current route until switch” , (incluir conexiones de la actual ruta activa hasta encontrar un cruce de vía) , lo que significa que incluirá una o varias conexiones hasta que encuentre un cruce de vías . Sólo

podrás utilizar esta última opción si los puntos de las conexiones activas también lo están . De este modo es como debes de ir añadiendo los diversos tramos que compondrán tu ruta .

Todas las conexiones que hayas insertado en esta tu primera ruta aparecerán en verde . Puedes definir cualquier número de tramos por el que circulará tu tren , e incluso un tramo determinado de una ruta podrá coincidir con las conexiones de otro tramo de ruta distinto .

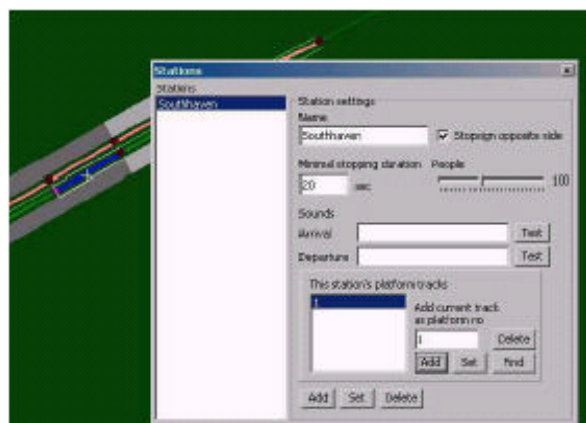
Para incluir las conexiones para un tramo distinto , primero deberás crearlo , y posteriormente activarlo , apareciendo en verde las conexiones de ese nuevo tramo.

2.5 – Las estaciones

Abre el tutorial2.rbp en el caso de que no hayas preparado una red ferroviaria con al menos una conexión definida. Este nuevo tutorial contiene dos estaciones . Sin embargo , las posiciones exactas de las estaciones en el BVE deben ser antes definidas , y será lo que hagamos en este apartado . Activa la descripción del tramo de la ruta con el nombre , "Southhaven to Middleton" . Ves a la primera de las estaciones (Southhaven) que es la primera de la izquierda . Selecciona la conexión donde el tren va a iniciar su recorrido . Ten en cuenta que la conexión que elijas debe de ser una conexión de color verde (tramo activo) . Una vez seleccionada la conexión , haz click sobre el icono "stations" (estaciones).

Escribe ahora el nombre de la estación Southhaven (o cualquier otro nombre) , y haz click sobre el "Add" (añadir) que se encuentre más a la izquierda . De momento sólo tenemos definido el nombre de una de las estaciones , sin embargo una estación puede tener más de un andén . Utiliza el campo de entrada "Add current track as platform no" (Establecer actual vía como andén nº) , teclea un 1 y haz click en "Add" (añadir) el de la derecha . El 1 aparecerá en el recuadro de "this station's platform tracks" (andenes que posee la estación) .Cierra el diálogo . Si seleccionas una conexión distinta verás que ahora el andén de la estación ha cambiado a color azul .

Ahora haz exactamente lo mismo en la estación de destino , en "Middleton" (o cualquier otro nombre) . El resultado debería ser parecido al que aparece en el tutorial3.rbp . Desde esta misma ventana también tenemos la posibilidad de fijar el número de personas "people" que aparecerá en nuestra estación , y el poder fijar los sonidos de salida y llegada a la estación .



2.6 Características de la vía

Para abrir el cuadro de diálogo de “track properties” (características de la vía) , deberás hacer doble click sobre una conexión , o bien hacer un click sobre una conexión y un click sobre el icono “track properties” . Has de saber poder distinguir primero entre conexiones y los tramos de las vías : Los tramos de vía , aparecerán en BVE como pequeñas unidades de vía (con una longitud de 25m) , por otro lado las conexiones son las líneas de color verde, blancas o rosas que has ido dibujando en los últimos minutos . Estas conexiones pueden ser de cualquier tamaño no teniendo porque ser de 25m de longitud .

Cuando procedamos a la exportación , RouteBuilder creará automáticamente cada pequeño tramo de vía a lo largo de las conexiones .

Mediante este nuevo cuadro de diálogo , podrás ajustar las características de las vías. Si haces click sobre una conexión y alteras las características de la vía ello afectará a todas las vías excepto aquellas que estén con la opción “fixed” (corregida) las cuales deberán de ser alteradas individualmente .

Con esta nueva opción podrás cambiar la textura de las vías , el terreno , el uso o no de catenaria en tu ruta (el cable de la catenaria estará integrado en algunas texturas de la vía) , y también podrás cambiar la imagen de fondo de tu ruta .

También podrás añadir un andén a tu conexión , excepto en conexiones de tipo curvadas . A los andenes también se le puede incluir la opción de que sean andenes bajo techo . Únicamente podrás incluir un tejado si previamente has añadido un andén , y por supuesto se encuentre en el mismo lado del andén . Sobre como incluir andenes elaborados por ti , lee la sección 3.2 Como ampliar la librería de objetos .

En la etiqueta con el nombre “extended” (detalles adicionales) , podrás especificar los límites de velocidades , estado de la vía “accuracy” , adhesión o un fichero de sonido . Por el momento puedes dejar estas opciones tal cual .

El cambio de texturas , terreno, imagen de fondo etc. ..podrán ser alterados en cualquier tramo de tu ruta , accediendo denuovo al cuadro de características de la vía (también puedes leer el apartado 3.9 como reemplazar objetos)

Por favor , añade los andenes a las vías que van a formar parte de tus estaciones . Necesitarás por lo menos dos etaciones .



2.7 Uso de la retícula para las vías

Para poder obtener durante el proceso de exportación óptimos resultados en una compleja red ferroviaria , es muy importante el hacer uso de los "Tracks grids" (retículas para las vías) , que deberán usarse esencialmente en las vías donde se vayan a construir nuestras estaciones y en los cruces de vías . En este apartado te explicaremos su funcionamiento .

Primero has de saber que para abrir el cuadro de opciones de las retículas o "grids" , deberás de hacer CLICK sobre el icono "grids" , tal como muestra la imagen . Cada porción de retícula aparecerá con un contorno de color blanco , el cual podrá contener un tramo de vía con una longitud de 25m . Al crear las vías dentro de estas retículas estas se alinearán automáticamente con las vistas y la exportación .

Ahora haz CLICK sobre una conexión determinada , el ángulo que posea dicha conexión definirá el ángulo de todas las retículas . Escribe un nombre para la retícula que has creado (ej : el nombre de la estación o su abreviatura) y haz click en "new" (nuevo) . Por favor , no vayas a desplazar la retícula que contiene la vía por ahora .

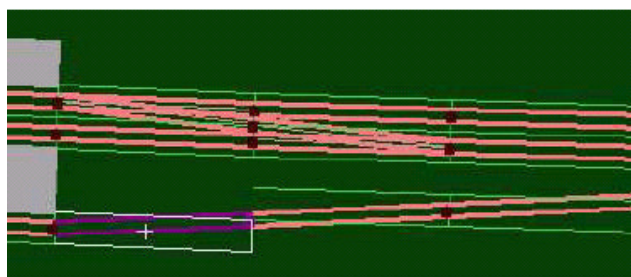
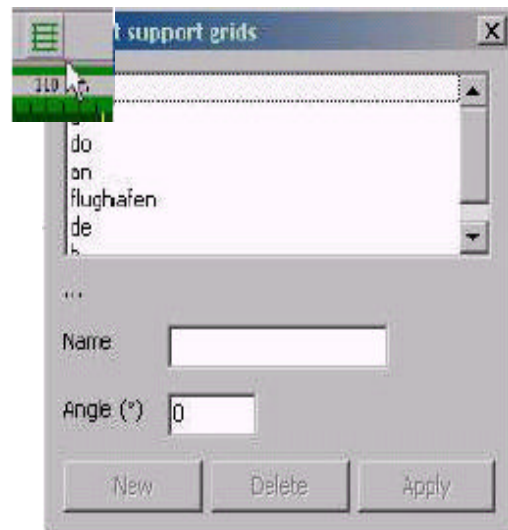
Podrás emplear el menú contextual para añadir nuevas vías a la retícula , o bien presiona CTRL+G . La vía se situará en una porción de la retícula automáticamente . También podrás como es lógico borrar las vías de la retícula . Ten en cuenta que estas no se borrarán realmente , sino que únicamente no aparecerán dentro de la retícula . Todas las vías que añadamos por lo tanto a la retícula , quedarán alienadas al igual que su tamaño también será ajustado .

Internamente , cada porción de la retícula posee seis puntos magnéticos - cuatro para las esquinas y dos para las partes centrales . Normalmente , un tramo de vía recto , se prolongará hasta los dos últimos puntos , sin embargo también podrá prolongarse de manera cruzada .

Para poder ir combinando diferente tipos de vías conexión tras conexión dentro de una retícula , puedes utilizar la ventana llamada "grid tracks" (tipos de vías para la retícula) mediante la cual podrás insertar diferentes tipos vías y cruces . Haz click en el icono de "grid tracks" , para abrir la ventana . Para poder construir estos diferentes tipos de vías , únicamente debes de situar el cursor dentro de tu retícula - Una línea de contorno blanco aparecerá marcada en aquella posición donde se vaya a crear el nuevo tipo de vía . Ten en cuenta que la orientación de la retícula determinará la orientación de la nueva conexión - Si la retícula está boca abajo - y seleccionas el icono para un cruce a izquierdas , este se creará también en la misma posición , boca abajo .

Para eliminar un cruce , deberás de eliminar ambas conexiones y todos sus puntos .

Para poder inclinar un tramo de vía en el sentido de las agujas del reloj , utilizando la ventana de "grids tracks" , deberás de hacerlo tal como se muestra en la imagen , también deberías echar un vistazo al fichero tutorial7.rbp.



2.8 OBJETOS ALREDEDOR DE LAS VÍAS (O.A.V)

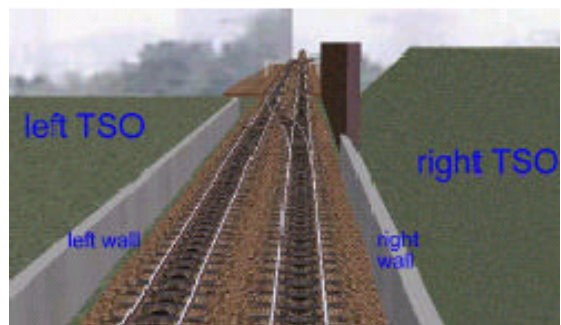
O (T.S.O)

Para poder construir en los alrededores de un tramo de vía por ejemplo, un bosque , no vas a tener que hacerlo insertando árbol a árbol . BVE hace uso de unos objetos que se colocan alrededor de un tramo de vía OAV (objetos alrededor de la vía) o TSO en inglés (track side scenery objects) , y que originalmente se llamaron "walls and Dikes" muros o vallas y terraplenes . A menudo son utilizados por diferentes objetos , como por ejemplo , vallas, bosques, puentes , escenarios callejeros etc,...debido sobretodo a que son muy sencillos de crear y a lo fácil que resulta crear un paisaje usando estos objetos que se colocan a los lados de un tramo de vía . Para poder utilizar los OAV , primero deberás de definir que objetos se van a colocar a la izquierda o derecha de una conexión , ello lo podrás realizar para todas las conexiones que decidas y en tan solo par de clicks . Route builder para cada uno de los lados puede utilizar dos tipos diferentes de objetos , llamados TSO(en inglés) y muros . Selecciona estos objetos desde el diálogo de "track properties" (características de la vía) y selecciona la etiqueta con el nombre TSO , despues pulsa CTRL+C (copiar propiedades) , selecciona otra vía y ahora dentro del menú contextual selecciona "paste properties" pegar las propiedades , si lo deseas puedes usar la opción "until the next switch is reached" la cual aplicará las propiedades establecidas hasta que encuentre un cruce de vía . Estos cambios realizados se mostrarán en una serie de porciones de color gris cerca de las vías indicando cual la anchura máxima .

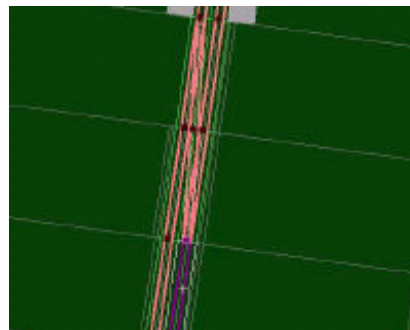
Si defines tus propios OAV creados por ti , podrás insertarlos de manera muy sencilla a la lista de objetos predefinidos . Ten en cuenta que deberás crear ambos lados del objeto ,el izquierdo y el derecho , y con un nombre apropiado para dichos archivos , por ejemplo : "nombredemuro_l.b3d" para el izquierdo del objeto y "nombredemuro_r.b3d" para el derecho . Cada objeto debe de tener una longitud de 25m , comenzando desde z=0 hasta x=2.8m (el lado izquierdo de los objetos será x=-2.8m) reflejando la distancia desde el centro de la vía . Copia tus OAV en el directorio con el nombre "walls" de la librería de objetos .

2.9 CONSTRUCCIONES SIN TERRENOS

Como ya deberías saber RB no distingue entre vías primarias (por la que circula nuestro tren) y secundarias tal como hace el BVE . Podrás conducir el tren por cualquiera de las vías . BVE define unos objetos llamados "ground" (terreno o suelo del escenario) los cuales quedan unidos a la vía principal o primaria . Debido a esto , si el terreno contiene por ejemplo un río que va en la misma dirección que la vía , y decides conducir por una vía paralela a esta , no podrás utilizar el mismo objeto de terreno debido a que el río se desplazará en función lo haga la vía a la que va enlazado primeramente el río y no en dirección a la vía paralela .



Para solucionar este problema se ha inventado en RB lo que se denomina “construcción sin terrenos” , el cual utiliza un objeto totalmente vacío para todas las superficies de los terrenos y así se elimina dicha limitación . Los objetos del terreno , son de echo objetos construidos como los OAV o TSO , por lo que en este método el terreno a utilizar para todas las conexiones será el terreno con el nombre “empty.b3d” o traducido (vacío.b3d) . En el ejemplo de la derecha , se puede observar como los elementos TSO o vallas se asignan a las vías .



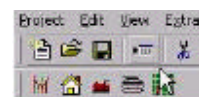
También es posible asignar un OFFSET vertical para los OAV o TSO . El offset es un valor que asignamos para poder determinar la altura de los objetos , con ello podremos por ejemplo colocar los elementos que deseemos bajo un puente , viaducto ...

El método basado en la “construcción sin terrenos” es importante también para crear las líneas de metro . Para ello RB a creado unos objetos para tales fines llamados “uground_wall” (muros subterráneos) . Únicamente habrás de colocar estos objetos a los lados derecho e izquierdo de la vía y con ello conseguirás crear un túnel . Para la construcción de los tuneles tienes a tu disposición los objetos TSO de entrada y salida del túnel , los llamados “tunnel_entr” (entrada del túnel) y “tunnel_exit” (salida del túnel).

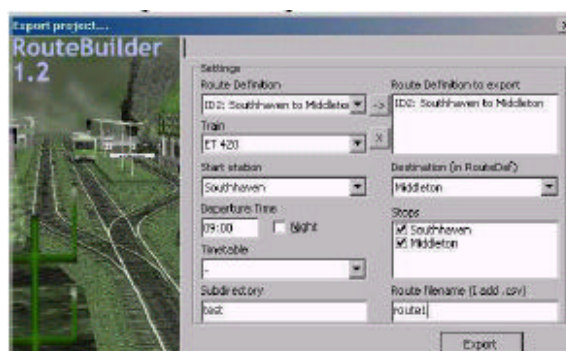
Por supuesto , podrás crear tu propios objetos TSO , pero has de tener en cuenta que no podrás utilizar por el momento con RB objetos de superficies de terrenos . Pensamos que el método antes mencionado es un buen truco para poder ser utilizado en rutas complejas .

2.10 LA EXPORTACIÓN

Una vez que ya tenemos las características de la ruta definidas y dos estaciones con sus andenes , podrás llevar a cabo tu primera exportación . Puedes también utilizar el “tutorial3.rbp” , si no has creado estos elementos con anterioridad . Haz click en el icono de “export” (exportar) o bien presiona Ctrl+E .



En el cuadro de diálogo que aparece para exportar la ruta , has de decirle a RB cual es o cuales son las rutas que vas a conducir , y desde que estación vas a iniciar el recorrido y cual va a ser la estación terminal .También has de rellenar el campo de texto de “route filename” (nombre del fichero de la ruta) . para indicar como se llamará el fichero de la ruta que se creará . Puedes poner “ruta1” . Esto será lo único que debes de hacer si lo que quieres es simplemente exportar tu ruta para poder ser exportada y poder ser visionada con el “trackviewer” (visor de rutas) , ya que para usar este programa no es necesario asignar el tipo de tren a utilizar . Sin embargo , si lo que queremos es poder conducir la ruta con un tipo de tren determinado , debes de seleccionar uno desde la casilla de “train” (tren) . Todos los trenes que se encuentren instalados en BVE aparecerán en esta casilla , por lo que deberás de elegir uno de ellos . También puedes marcar la casilla de “Night” (noche) para poder obtener una versión nocturna de tu ruta , RB utilizará los objetos nocturnos a tal efecto .



Deja por defecto la casilla de "timetables" (horarios) tal como viene por defecto (el tutorial3.rbp no utiliza ningún horario) .

Ahora haz click en "export" (exportar) . Transcurridos unos segundo RB te informará de que tu flamante ruta ha sido exportada con éxito . Puedes echar un vistazo en la ventana de "log" para ver el número de objetos que se han utilizado . Algunas versiones de BVE no soportan mas de 4096 objetos . Dejando señalada la casilla "copy files..." , cada elemento será instalado automáticamente en el BVE en el subdirectorio que hayas seleccionado antes .

Ya puedes conducir tu ruta con BVE ..., haz click en "close" (cerrar) y en marcha , o bien utiliza el trackviewer para visionar tu ruta .

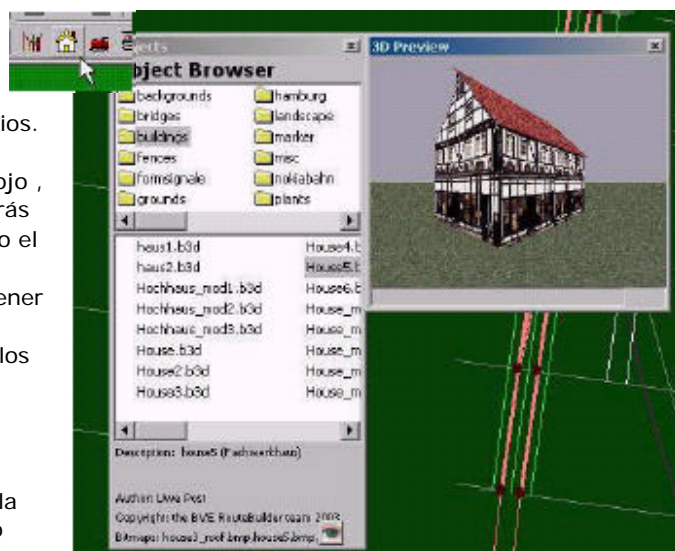
Todavía queda mucho por hacer , en el siguiente apartado hablaremos de cómo añadir algunos objetos creados por ti mismo al RB .

2.11 OBJETOS PERSONALIZADOS

Puedes insertar una gran variedad de objetos en las rutas . Abre la ventana "Objects-Window" (ventana de objetos) . Los objetos aparecen organizados por categorías en diferentes directorios.

Si haces click sobre el icono con el dibujo de un ojo , podrás previsualizar un objeto determinado. Podrás navegar en la ventana de previsualización usando el ratón o el cursor tal como funciona el programa "structure view" (visor de estructuras) . Has de tener en cuenta que esta previsualización no puede mostrar todavía de manera muy detallada todos los objetos B3D y algunos de los objetos en formato CSV.

Para insertar uno de los objetos en tu proyecto , seleccionalo desde la lista , tal como aparece en la imagen , y haz click botón derecho seleccionando "add object from browser" (añadir objeto desde el explorador) . Un fragmento aparecerá de color amarillo , esta refleja el area que ocupa el objeto seleccionado .



Haz doble click en esta porción amarilla y aparecerá la ventana "object properties" (propiedades del objeto) . Podrás desde esta ventana establecer el OFFSET vertical del objeto y la posibilidad de rotarlo entorno a su eje vertical , y desde luego podrás arrastrar el objeto con el raton . Si mantienes presionado la tecla ALT, podrás rotar el objeto de manera visual .

Recuerda que la ruta exportada a BVE es tan sólo una aproximación de lo que has creado a través de RB . El posicionamiento de un objeto no siempre aparece exactamente en el lugar donde lo colocastes .

Durante la exportación , podrás activar el modo de exportación nocturna . Si lo activas , RB buscará las versiones nocturnas para los objetos reemplazando los originales por estos otros . Las versiones nocturnas de los objetos tienen un nombre que acaban por "_night" (nocturno) . Ello significa que si por ejemplo posees el objeto de una farola con el nombre "farola.b3d" , su objeto complementario nocturno que habrías de crear debería de llamarse "farola_night.b3d" , el cual contiene la correspondiente modificación del objeto para poder ser utilizado por la noche .

La unión de objetos ya no podrá ser editada a través de clicks del ratón . Deberás de ir al cuadro de diálogo de “tracks properties” (detalles de la vía) , donde podrás encontrar el apartado para poder modificar la unión y desunión de objetos .

2.12 VISTA PREVIA EN 3D

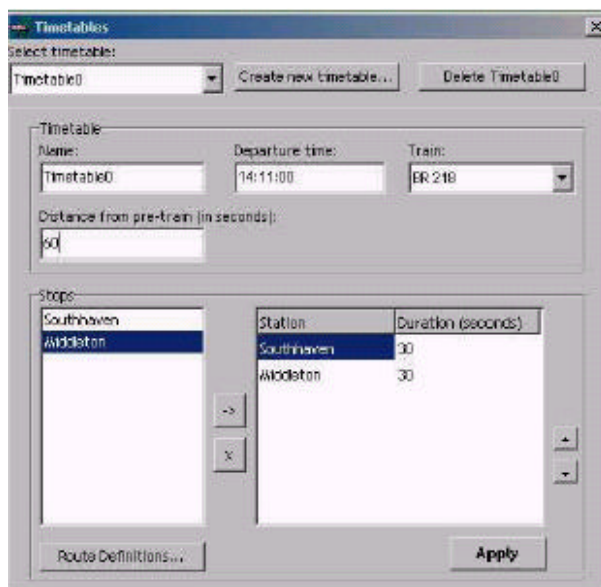
[illegible]

Podrás moverte alrededor del objeto visualizado en una pequeña ventana , haciendo uso del cursor del teclado o del ratón . Las teclas izquierda y derecha moverán el objeto entorno al eje vertical , las de arriba y abajo acercarán y alejaran el objeto .

2.13 LA HOJA DE HORARIOS

Route Builder permite crear hojas de horarios para nuestras rutas . Por ejemplo , podrás crear un horario llamado RB_TALGO0377 (ruta de un tren talgo y su número de ruta) para una de las direcciones de tu ruta de ida , y otra llamada RB_TALGO0348 para la dirección de vuelta , o cualquier otra RB_REGIONAL0890 que comience en un horario diferente , o alguna llamada por ejemplo RB_AVE_BARCELONA que tenga menos paradas en el trayecto . Estos nombres por supuesto podrán ser elegidos a tu parecer . Durante la exportación , sólo habrás que indicar el horario elegido y RB hará el resto . Pero antes de todo esto vamos a mostrarte como se crea una hoja de horarios .

Primero , hacemos aparecer la correspondiente ventana de los horarios “timetables” (horarios) , para ello usaremos el menu principal o bien presionando Ctrl+A . Haremos un click ahora en “Create new timetable...” (crear nueva hoja de horarios) para añadir un nuevo horario que estará en blanco inicialmente y tendrá el nombre de “Timetable0” (horario0) . Cambia el nombre por el que desees , y teclea en “departure time” (horario de salida) el horario de salida en el formato HORAS:MINUTOS:SEGUNDOS (los segundos sin embargo actualmente son ignorados por RB a la hora de realizar la exportación) , despues selecciona en “train” (tren) el tren que va a utilizar BVE .



Ahora deberás de añadir las estaciones en las que tu tren va a realizar las paradas , para ello en , haz doble click en el botón con este nombre “route definitions” para así poder añadir las estaciones a la lista de paradas . Por defecto en cada parada el tren para 30 segundos , aunque podrás cambiar estos valores .

Para poder exportar una hoja de horarios determinada , desde la ventana de exportación utiliza la casilla con el nombre “timetables” (horarios) para seleccionar el horario que desees . ¡ Y esto es todo ¡ , decirte que el tutorial7.rbp contiene algunos ejemplos de horarios predefinidos con los que podrás practicar .

Ahora que ya has aprendido todo lo más básico , práctica con él y hazte con el manejo del programa, ello te ayudará a familiarizarte con RB .

3 ¿ CÓMO SE ... ?

3.1 COMO MOVERNOS POR LA PANTALLA

Ya deberías saber que puedes arrastrar la ventana principal de visualización de tu ruta tan solo manteniendo pulsada la tecla SHIFT y moviendo el ratón . Otra posibilidad es ir haciendo clicks sobre la ventana superpuesta del mapa (si es que la has creado) para moverte a lo largo de tu ruta .

También podrás moverte a lo largo de tu ruta seleccionando el nombre de las estaciones , saltando la visualización hacia ese punto . Para ello deberás de utilizar la casilla de estaciones que se encuentra en la barra de control de abajo .

3.2 COMO AMPLIAR LA LIBRERÍA DE OBJETOS

Cuando construyas tus propios objetos B3D , deberás de colocarlos dentro de la librería de objetos para poder ser incorporados a tu ruta .

Sólo has de copiar el fichero B3D y los BMP necesarios en algún subdirectorio que sea apropiado dentro de la librería de objetos . RB por el momento no soporta Sub-Subdirectorios , aunque por supuesto si que podrás añadir subdirectorios , por ejemplo uno para cada proyecto . Utiliza nombres razonables y adecuados para los objetos B3D con especial atención en no utilizar caracteres especiales ni espacios . Si crees que algún objeto creado por ti sería adecuado para poderlo incluir en posteriores versiones de RouteBuilder háznoslo saber para así poderlo incluir . Enviándonos estos objetos , contribuirás a crear una librería de objetos de mayor calidad , aunque debes de saber que los objetos que mandes podrán ser utilizados por RB bajo los términos de licencia que se describen en la sección "SOBRE ROUTEBUILDER" . También puedes crear un pack comprimido en formato ZIP con tus objetos para que puedan ser descargados por otras personas . En la página principal de RB , hay una serie de enlaces que contienen diversos packs de objetos para poder ser descargados , si lo deseas podemos incluir un enlace hacia tus packs de objetos .



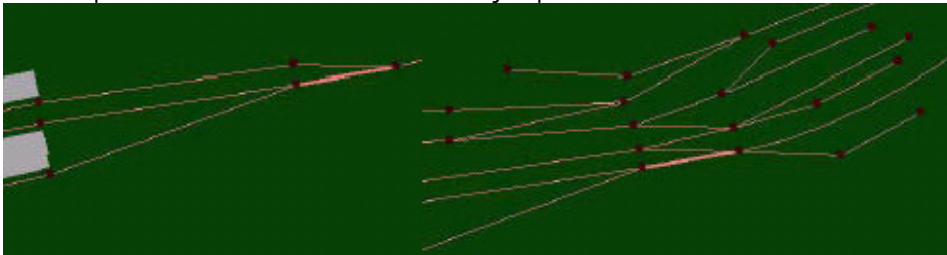
Si lo que quieres es incluir tus propios "walls/dikes" (muros/terraplenes) , "tracks" (vias) , "grounds" (terrenos) , Backgrounds (fondos del escenario) , "poles" (c atenarias) , "plataforms" (andenes) y sus "roof" (tejados) deberás de ponerlos dentro del mismo directorio donde se encuentran estos objetos , para que RB pueda encontrarlos .

Podrás utilizar múltiples objetos . Para ello introduce lista de objetos separados por comas . Actualmente el GUI de RB no posee un botón para tal fin , por lo que deberás de teclear manualmente la lista , omitiendo la extension ".B3D" . Al utilizar múltiples objetos se utiliza el modo aleatorio . Significa que durante la exportación , un objeto de la lista será seleccionado cada 25m de manera aleatoria . Ello es eficaz para crear paisajes mucho más realistas .

3.3 COMO CREAR UNA COMPLEJA RED FERROVIARIA

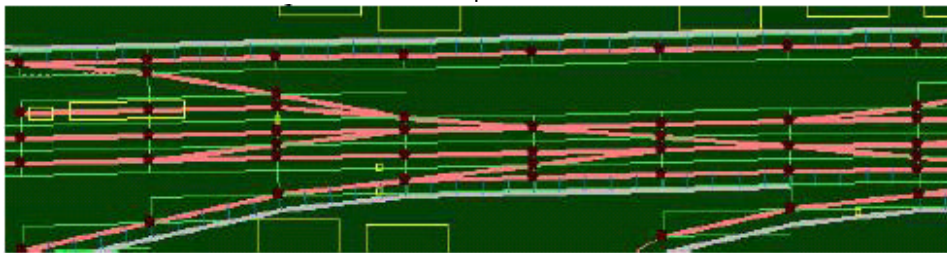
Lamentablemente cuando tengas construidas tus rutas y inicies el proceso de exportación , puede que el resultado que obtengas en BVE no sea el que se espera realmente . En la mayoría de los casos podrás optimizar estos resultados . Aquí te explicamos algunas reglas que deberías de seguir , acompañados con una serie de ejemplos .

- Simplifica tus diseños . Observa estos ejemplos



Este diseño no funcionará . Deberás de hacer uso de las retículas para poder construir cosas semejantes al ejemplo (ello es así porque en diseños de redes complejas lo más óptimo es hacer uso de las retículas) . También es aconsejable que utilices las estaciones que se incluyen en la librería , y que las edites según vayas necesitando .

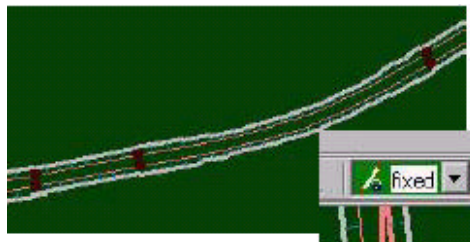
- Una red ferroviaria necesitará bastante espacio .



Este ejemplo procede del fichero Rbdemo1 , cuya estación principal es Dahsen . En el ejemplo se emplea el diseño de vías utilizando las retículas .

- Utiliza la herramienta del Zoom o la de selección del area de trabajo , para poder editar con mayor precisión los trazados de tus rutas. En una red ferroviaria compleja , tal como se muestra en la imagen , has de tener en cuenta que las vías que construyas paralelas a otras vías han de colocarse con una separación de 4m entre ellas . También es muy aconsejable , que cuando construyas estas vías paralelas , los puntos de las conexiones también se encuentren alineados , tal como muestra la imagen .
- Cuando construyas un ramal de líneas , la divergencia entre las líneas secundarias que se van separando del resto de líneas debe ir creciendo en una proporción de 4m de separación por cada sección de 25m de distancia en cada conexión .
- Es recomendable hacer uso de las vías de tipo "fixed" (corregidas) , las cuales permitirán que las vías que construyas fuercen su posición en los bordes cada 25m . Puede que ya sepas que BVE utiliza internamente secciones de 25m de longitud , ello es aplicable tanto para los tipos de vía rectos como de tipo curvo . Esta restricción de BVE , puede ocasionar ciertos problemas , debido a que muchas de las conexiones que vayas construyendo no posean estos 25m de longitud . Esto no será un gran problema cuando construyamos nuestras conexiones entre dos estaciones , puesto que no será necesario que las construyamos cada 25m , no habrá por lo tanto que prestar demasiada atención a esta limitación . Sin embargo si quieres construir un puente que atraviese un río , si que se hace necesario el establecer las vías al tipo corregido o "fixed" (el tipo de vía corregido creará las conexiones con una longitud de 25m) , también será necesario cuando construyas los andenes . Al llevar a cabo el proceso de exportación , el uso de vías de tipo corregido te ayudará bastante a que los resultados

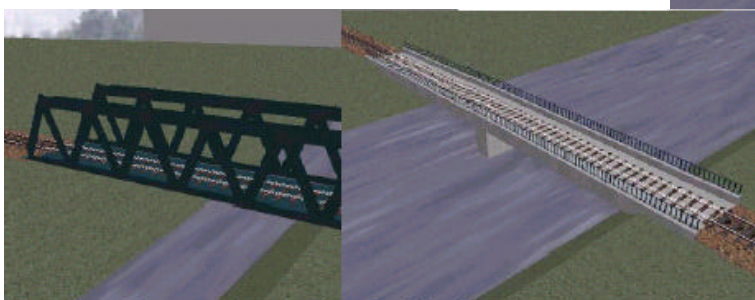
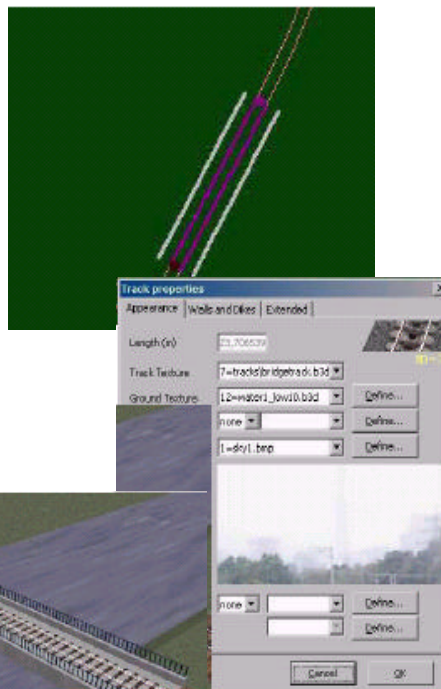
obtenidos al cargar tu ruta en el BVE resulte semejante al elaborado con el RB . Internamente cuando realizas el proceso de exportación , RB interpola conexiones rectas y curvas en una serie de pequeñas secciones de 5m de longitud , donde cada 5 de estas secciones forma una vía de 25m de longitud en el BVE . Es especialmente complicado el proceso cuando se utilizan vías paralelas . Por defecto las vías que vayas construyendo se encuentran en el tipo de vía corregido o "fixed" . Esto lo podrás cambiar utilizando el diálogo a tal efecto .



3.4 COMO ATRAVESAR UN RIO

¿ Quieres que tus vías atraviesen un río?

Podrás hacerlo con RB , en la librería de objetos se encuentran alojados una serie de objetos para tal fin . Como textura para la vía , selecciona , via para puente "bridge track" y "water1_low10" para la superficie del agua . "water1_low10" representa la textura del agua , donde el número representa la profundidad , por defecto es de 10 . Esto significa que la vía cruzará un río a 10 metros por encima del agua . Asegurate que la vía que utilizas es del tipo "fixed" (corregida) y tiene una longitud de 25m . También podrás utilizar la característica de "make 25m" (creación cada 25m) desde el menu contextual .



El puente está construido por vallas . Sin embargo podrás utilizar "bridge_steel" (puente de acero) o "bridge_concrete" (puente de cemento) para cambiar el tipo de vallas . Ten en cuenta que si utilizas el puente de acero , este no poseerá pilares de apoyo , si los necesitas , podrás emplear un objeto libre o bien copiar o cambiar los objetos de las vayas .

Puedes utilizar el terreno "grass3" (hierba3) , el cual creará un terraplén con este tipo de textura a los bordes del río . Aunque normalmente el resultado será inapreciable .

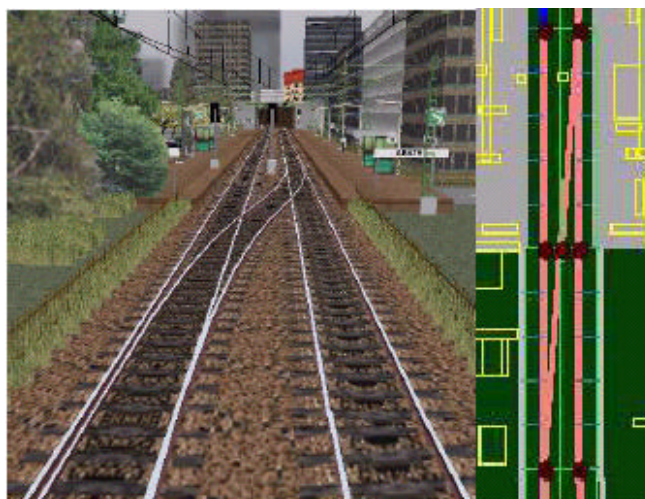
Si el puente ha de ser más largo de 25m de longitud , únicamente debes de extender la vía del puente ya fijado . También puedes probar a utilizar "water1_low5" como terreno y el puente de tipo "bridge_concrete1_fence_walls" , el resultado que se obtendrá será semejante al de la imagen de la derecha .

3.5 COMO CREAR CAMBIOS DE VÍAS

Para crear los cambios de vías debes utilizar las retículas . RB utiliza tipos de cambio de vía de gran precisión ,creándolos automáticamente .

Haz uso de la retícula para las vías tal como se describió en el apartado 2.6 uso de las retículas , para crear los intercambiadores . Estos cambios de vía utilizan en su diseño secciones de 25m , tal como utiliza el BVE , de esta manera se logra mayor precisión a la hora de realizar la exportación . Te aconsejamos que hagas uso de las retículas en todos aquellos lugares donde los cambios de vías sean necesarios .

La imagen de la derecha es una muestra de cómo se visualizan los cambios de vía en RB . Esta imagen procede de Rbdemo1.

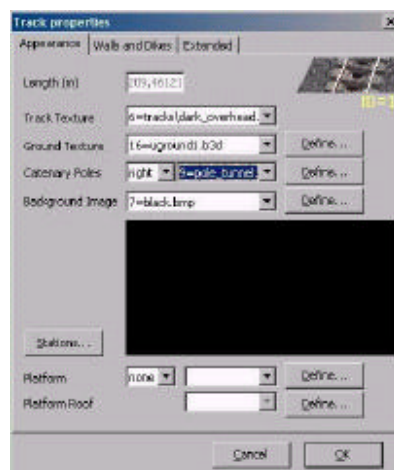


3.6 COMO CREAR VÍAS SUBTERRÁNEAS

La librería de objetos básica que se proporciona con RB , viene acompañada de todos los elementos necesarios para poder crear líneas subterráneas o líneas de metro . Primero , debes de abrir la opción de propiedades de las conexiones , tal como se muestra en la instantánea de la derecha .

Selecciona la textura de la vía “dark_overhead” , la cual construirá los cables de la catenaria a 4.8m por encima de la vía . Para la textura del suelo , utiliza la textura “empty.b3d” . Utiliza la región “underground station” (estación de metro) desde la librería “trackwork” , coge otra estación más , y conecta las estaciones con dos vías . Selecciona “uground.b3d” como vallas . Cambia los postes de la catenaria por “pole_tunnel” y como imagen de fondo del escenario , la imagen “black.bmp” . El resultado que se conseguirá será el siguiente .

El fichero llamado “how to underground.rbp” ofrece un ejemplo como el explicado . Normalmente en tus rutas crearás tus propios objetos subterráneos para obtener mejores y más vistosos resultados .

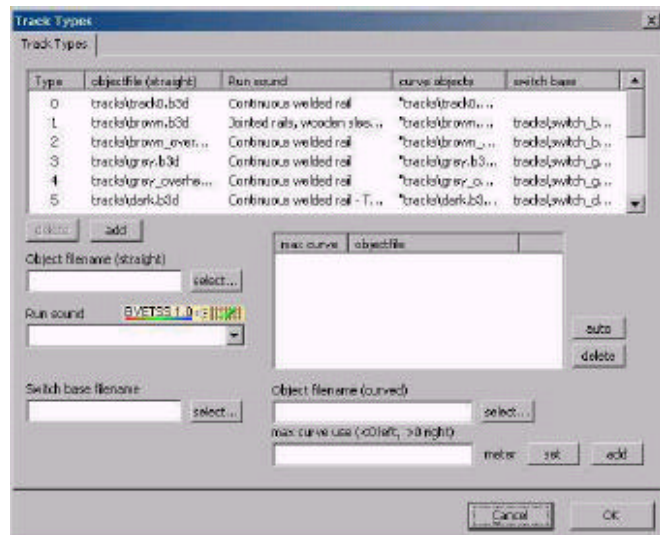




3.7 COMO UTILIZAR LOS DIFERENTES TIPOS DE VIA

Puede que lo que desees es utilizar otros tipos de vías que hayan sido creados por ti. Primero has de elaborar por ti mismo los objetos B3D apropiados, al menos uno, que contenga una recta que discorra desde los ejes $z=0$ a $z=25$ (es aconsejable extenderlo hasta 26m para tapar los huecos vacíos que puedan producirse). La parte más alta de la vía debe de situarse en las coordenadas $y=0$, y el relleno y resto de la parte del objeto de la vía, por debajo de dicho valor. Graba las texturas y tu objeto B3D en el directorio "tracks" (vías) de la librería de objetos.

Ahora, abre la ventana de "track-types" (tipos de vía) desde el menú "view" (ver) de RB. Ten en cuenta que los tipos de vía se configuran globalmente para todos tus proyectos. No deberías de alterar los tipos de vía predefinidos desde el 0 (que corresponde al tipo de vía invisible) hasta el 8 (que corresponde para la construcción de vías sobre un puente).



Pon el nombre del fichero que contiene el objeto de la recta que has creado en "Objet filename", una vez creado selecciona el sonido más apropiado para utilizar con esta vía (sonido que se empleará al circular sobre este nuevo tipo de vía), después haz click en "add" (añadir), Ahora ya puedes seleccionar tu nuevo tipo de vía para cualquiera de tus conexiones desde el menú de propiedades de "track properties".

Si lo que deseas es utilizar tus propias curvas suavizadas, tendrás que emplearte más a fondo. Primero, crea el objeto de curva suavizada utilizando por ejemplo la utilidad "Switch" (este programa lo conseguirás en internet), actualmente RB no posee ningún plug-in para utilizar este tipo de curvas. Crea las curvas izquierda (con valores menores a 0) y derecha (valores mayores que 0), por ejemplo con radios de 150, 500 y 1000m. Cuando inicies el proceso de exportación, RB utilizará estos objetos tal como sea necesario: para radios de curvas que utilicen hasta 150m, se utilizarán las curvas de 150, de 151 hasta 500, la versión de curvas de 500m, y por último a partir de curvas de radio de 501 a 1000, la última de la versión de curvas que nos queda, la de 1000m. Por encima de estos valores durante la exportación se utilizará el objeto de vías rectas.

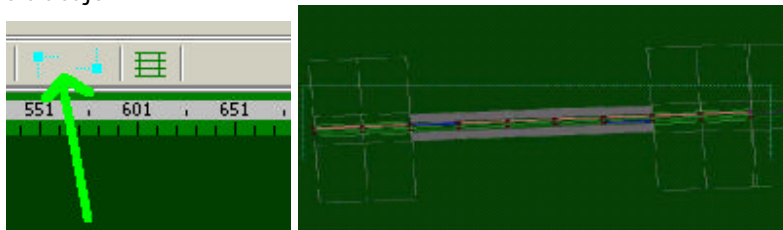
Si deseas utilizar cambios de vías de precisión, creados por el "Switch Addin" para RB, teclea el nombre del fichero en la casilla "Switch filename". Echa un vistazo a los tipos de cambios de vías ya

creados para saber que nombre utilizan : (la descripción es la siguiente) , primero , la palabra < _overhead > se utilizará si se usa la catenaria sobre la vía . Segundo , las letras "L" y "R" se utilizarán para indicar la dirección del cambio de agujas (izquierda y derecha) , que se empleará dependiendo de la dirección en la que circule el tren , ya sea por la derecha o la izquierda .

El botón "auto" asignará los radios apropiados para todas las curvas de la lista de objetos dependiendo del nombre de los ficheros que se utilicen .

3.8 COMO USAR LA HERRAMIENTA DE SELECCIÓN DE AREAS

En la barra de herramientas , puedes observar dos botones de color azul , los cuales te ayudarán a definir el area de trabajo .



Únicamente debes de situar el cursor en alguna posición de la ventana principal y despues hacer click sobre uno de los botones , situa ahora el cursor en el punto opuesto del area y haz despues click sobre el otro botón . Esto definirá el area del objeto .

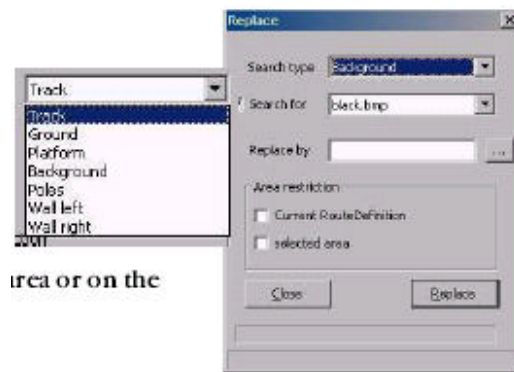
3.9 COMO INSTALAR LOS SEMÁFOROS

La versión de RB 1.2 soporta la colocación de los semáforos estándar que acompaña BVE . Estas señales siempre han de estar unidas a una conexión . Para colocar un semáforo , selecciona una conexión y abre el cuadro de diálogo de "track properties" y selecciona la pestaña con el nombre "signals" (señalización) . Podrás colocar los semáforos en ambas direcciones. Ahora haz click derecho sobre una imagen de uno de los semáforos que aparecerán y selecciona "new signal" (nuevo semáforo) . Podrás elegir desde señales de bloqueo "bloqued", señales de salida "exit" (al final de un andén) y señalización de llegada "home" (cuando vas aproximandote a una estación) . Si no deseas utilizar la señalización japonesa , puedes hacer uso del programa BRR (<http://Koti.mbnet.fi/lopomo/trainsoft>) para poder cambiar las señales de BVE por un conjunto personalizado de señales . RB hace uso de ellas automáticamente . La señalización en BVE es bastante complicada . Recomendamos que hagas uso de los semáforos de salida con tres luces luminosas instaladas y para los semáforos de bloqueo 2 luces . Tambien necesitarás un último semáforo en la estación de destino . Ello se debe a que el último semáforo siempre aparecerá iluminado en rojo , por este motivo siempre que utilices la señalización luminosa en tus rutas , debes de tener siempre en cuenta la colocación de un último semáforo en la última estación.

3.10 COMO REEMPLAZAR LOS OBJETOS

Podrás ir intercambiando entre diferentes tipos de objetos a lo largo de un recorrido por otros diferentes . Por ejemplo puedes usar al principio un tipo de vía marrón a pasar a otro de tipo de cemento . Podrás alterar por tanto a tu gusto paisajes , terrenos hasta acabar tu proyecto .

Podrás cambiar todo un bloque de objetos seleccionando un area y haciendo uso de los detalles de la ruta "route definitions" para cambiarlos al mismo tiempo .

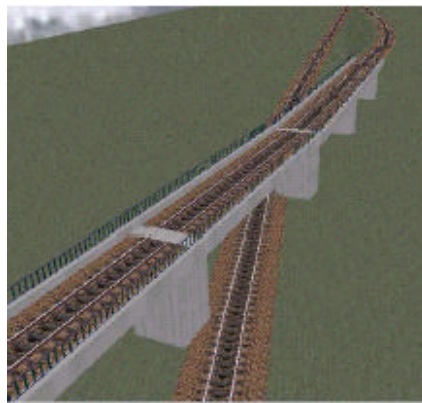


3.11 COMO SUBIR Y BAJAR LAS VÍAS

Puedes crear las vías a diferentes alturas usando RB . Sin embargo aun no está del todo perfeccionado el método para realizar dicha tarea , por lo que en un futuro se espera su perfeccionamiento .

El principal problema con el que nos topamos se encuentra en las vías secundarias las cuales son las que normalmente van a ir alterando su inclinación . No será posible el utilizar un gradiente para la altura , que permita incrementar de forma progresiva las alturas de las vías . Para alterar la altura de una vía debes utilizar el diálogo extendido de las características de la vía , cambiando su altura en proporción de 0,1m por cada sección de 25m . Debes de emplear el método de construcción sin terreno , es decir , no utilizaremos ningún terreno sobre la vía que vamos a elevar , debido a que el terreno al elevarse cubriría las otras vías .

Lamentablemente , también nos topamos con una nueva restricción que posee BVE , y es que los objetos de la vía secundaria la cual vamos a elevar , no podrán modificar su altura de manera conjunta , es una restricción que deja bastante que desear . Esperemos que la versión 3 de BVE solucione el problema y permita alterar la altura de los objetos de las vías que elevamos conjuntamente .



3.12 COMO REALIZAR MOVIMIENTOS DE PRECISIÓN

Ya te habrás dado cuenta de la presencia abajo en la barra de herramientas de un control con cuatro flechas . Cuando un punto o un objeto libre se encuentra activos , podrás moverlo en pequeños movimientos usando las flechas . El valor va cambiando entorno a 25cm , valores que podrán ser configurados desde el menú del diálogo de opciones.

