



# EVOLUTION

## Recorridos de Regata, Marcas y Waypoints

Editado al 22 de junio de 2022 – EVOLUTION versión 3.0.0  
Publicado por EVOLUTION TACTIC SYSTEMS SRL  
© 2007-2022 Juan José Tasso

EVOLUTION  
**Condiciones de Uso**

EVOLUTION en ningún caso, deberá ser utilizado como la única o principal fuente de información para la navegación o pilotaje. EVOLUTION es sólo una ayuda para la toma de decisiones tácticas en regata. EVOLUTION no reemplaza las prácticas de navegación convencionales y prudentes, solamente proporciona información adicional que puede resultar de interés.

Las cartas náuticas gubernamentales oficiales y los avisos a los navegantes contienen toda la información necesaria para la seguridad de la navegación y, como siempre, el capitán del barco es el responsable por su uso oportuno y prudencial.

### **Contrato de Licencia para el Usuario Final**

Los términos por los que EVOLUTION TACTIC SYSTEMS SRL (ETS) licencia EVOLUTION a usted, el usuario, son expuestos en el **Contrato de Licencia para el Usuario Final**, el cual se encuentra en plena vigencia en todo momento en que se use el sistema.

### **Uso del Software**

EVOLUTION se licencia como producto unitario para ser usado con su funcionalidad completa (activado) en un único equipo. Sin embargo, usted puede utilizar el sistema con su funcionalidad limitada (sin activación) en más de un equipo simultáneamente.

Usted no puede licenciar, alquilar, arrendar, prestar o revender el software. Tampoco puede permitir que terceros se beneficien del uso o funcionalidad de EVOLUTION por medio de copias sin su correspondiente licencia.

### **Confidencialidad**

EVOLUTION contiene secretos comerciales e información de propiedad exclusiva de ETS, del autor del sistema o de sus proveedores, toda ella **Información Confidencial**. Usted en ningún momento podrá utilizar, divulgar o revelar cualquier Información Confidencial para su propio beneficio o en el beneficio de otras personas o entidades.

### **Garantía**

EVOLUTION se provee en su “**estado actual**”. ETS no provee garantías sobre la calidad o utilidad para un propósito específico con respecto al software y su documentación. Usted asume la responsabilidad por la elección y/o uso de este software para obtener los resultados deseados. ETS no garantiza que el software se halle libre de errores, interrupciones u otras fallas. ETS garantiza que, al ser utilizado, EVOLUTION funcionará substancialmente conforme las especificaciones de su documentación.

### **Limitación de Responsabilidades**

En ningún caso ETS, el autor del sistema o sus proveedores serán responsables ante el cliente o terceros por daños o pérdidas de ninguna naturaleza. El uso del software para cualquier fin o propósito es a riesgo exclusivo del usuario.

<b>1. Introducción</b>	<b>1-1</b>
Cómo Utilizar este Manual	1-1
Sugerencias	1-1
<b>Convenciones</b>	<b>1-2</b>
Tipos de Datos Usados en el Sistema	1-2
Posiciones (Latitud y Longitud)	1-2
Direcciones	1-3
Distancias	1-3
<b>2. Recorridos, Marcas y Waypoints</b>	<b>2-1</b>
<b>Recorrido de Regata</b>	<b>2-2</b>
Marcas	2-2
Crear un Nuevo Recorrido	2-3
Nuevo Recorrido Rápido - New Quick!	2-3
Nuevo Recorrido Usando el Formulario de Edición	2-4
Modificar el Recorrido sobre la Carta	2-4
Ingresar al Modo Modificar el Recorrido sobre la Carta	2-4
Crear una nueva Marca	2-4
Crear una Marca Intermedia en una Pierna	2-5
Modificar la Posición de una Marca	2-5
Eliminar una Marca	2-5
Salir del Modo de Modificar el Recorrido sobre la Carta	2-5
Modificar el Recorrido Usando el Formulario de Edición	2-6
Abrir el Formulario de Edición de Recorridos	2-6
Usar la Lista de Marcas	2-7
Crear una Nueva Marca	2-7
Crear una Nueva Marca a Partir de un Waypoint	2-8
Actualizar el Nombre de una Marca	2-8
Especificar el Tipo de Marca	2-9
Ingresar la Posición de una Marca	2-9
Ajustar la Posición de una Marca	2-9
1. Ubicar la Marca en la Posición del Yate	2-9
2. Ubicar la Marca en una Posición sobre la Carta	2-10
3. Ubicar una Marca con Relación a otra Marca	2-10
4. Ubicar la Marca en una Posición por Marcaciones Sucesivas	2-11
Agregar Comentarios a una Marca	2-12
Eliminar una Marca	2-12
Desplazar una Marca en la Lista	2-13
Copiar Marcas	2-13
1. Copiar las Marcas de otro Recorrido	2-13
2. Copiar Marcas de una Ruta Óptima de PredictWind®	2-14
3. Copiar Marcas de Rutas en Archivos GPX	2-15
Transformar el Recorrido	2-16
Recibir las Marcas de la Ruta de un GPS	2-18
Enviar un Recorrido a la Ruta de un GPS	2-18
Grabar el Recorrido Asignándole un Nombre	2-19
Cerrar el Formulario de Edición de Recorridos	2-20
Seleccionar un Recorrido	2-21
Borrar un Recorrido	2-21

<b>La Línea de Salida</b>	<b>2-22</b>
Establecer la Línea de Salida	2-22
Establecer los Extremos de la Línea con la Proa (Ping)	2-23
Realignar los Extremos de la Línea por Enfilación	2-23
La Línea de Salida al Seleccionar o Crear un Nuevo Recorrido	2-24
Posibles Errores y sus Soluciones	2-25
Una Nota de Precaución	2-25
<b>Marca Táctica</b>	<b>2-26</b>
Administrar la Marca Táctica	2-27
Posicionar la Marca Táctica Manualmente sobre la Carta	2-27
Posicionar la Marca Táctica sobre una Marca del Recorrido	2-27
Pasar la Marca Táctica a la Próxima Marca de Recorrido	2-27
Pasar la Marca Táctica a la Marca Previa de Recorrido	2-27
<b>Waypoints</b>	<b>2-28</b>
Datos Asociados de un Waypoint	2-28
Administrar la Lista de Waypoints	2-29
Centrar la Carta en un Waypoint	2-30
Crear un Waypoint en una Posición de la Carta	2-30
Crear un Waypoint en la Posición Actual del Barco	2-30
Crear un Waypoint Ingresando su Posición	2-30
Cambiar los Datos de un Waypoint	2-31
Mover un Waypoint en la Lista de Waypoints	2-31
Borrar un Waypoint	2-31
Crear una Carpeta de Waypoints	2-31
Mover una Carpeta de Waypoints	2-32
Borrar una Carpeta de Waypoints	2-32
Importar Waypoints desde un Archivo Externo	2-32
1. Importar Waypoints de Deckman for Windows	2-32
2. Importar Waypoints de un Archivo CSV	2-33
3. Importar Waypoints de un Archivo GPX	2-35
4. Exportar Waypoints a un Archivo GPX	2-36
<b>Ejemplos de Aplicación</b>	<b>2-37</b>
Recomendaciones Generales	2-37
Recorrido Barlovento-Sotavento	2-38
En la Práctica	2-38
1. En Base al Recorrido Matriz	2-38
2. Con Recorrido Rápido (Quick) y el Formulario de Edición	2-38
Recorrido de Marcas Fijas Simple	2-39
En la Práctica	2-39
1. Incorporar Nuevos Waypoints	2-39
2. Construir el Recorrido	2-40
Recorrido con Marcas Fijas con Variantes.	2-41
En la Práctica	2-42

# 1. Introducción

Este manual brinda toda la información necesaria para crear y administrar recorridos de regatas incluyendo la línea de salida. Tanto para un simple recorrido barlovento-sotavento, como para un complicado recorrido de marcas fijas, este manual es una guía paso a paso de cómo introducirlos en el sistema y administrarlos a modo de ficheros.

## Cómo Utilizar este Manual

Una lectura atenta y ordenada de este manual le dará una visión completa y clara de las posibilidades que brinda el sistema, su capacidad y las funciones que pone a su disposición para el manejo de recorridos. Le permitirá familiarizarse también con las distintas secciones a fin de que pueda encontrar fácilmente las explicaciones de los diferentes temas que necesite consultar.

Para aquellos que ya estén familiarizados con el sistema y simplemente deseen hacer una consulta puntual, a través de su índice de secciones podrán acceder a temas específicos.

De no encontrar la respuesta a su problema en este manual, lo invitamos a consultar por e-mail en forma directa a [info@evolution-tactic.com](mailto:info@evolution-tactic.com).

## Sugerencias

Serán bienvenidas todas las sugerencias y los aportes que contribuyan a mejorar tanto este manual como el sistema EVOLUTION en general.

Si desea informar sobre algún error u omisión en la documentación del sistema, hágalo directamente por e-mail a [info@evolution-tactic.com](mailto:info@evolution-tactic.com).

# Convenciones

Este capítulo presenta distintas convenciones y usos que luego serán utilizados en los demás capítulos del este manual.

## Tipos de Datos Usados en el Sistema

EVOLUTION maneja una serie de tipos de datos como ser posición geográfica, dirección para rumbos y marcaciones, distancia, fecha y horas, profundidades, etc.

Los distintos tipos de datos definen la forma en que el sistema presenta información o espera recibir valores para completar algunos procedimientos. Esta sección presenta las particularidades relacionadas con los principales tipos de datos usados por EVOLUTION.

### Posiciones (Latitud y Longitud)

La posición, compuesta por la latitud y longitud de un punto geográfico, es usada en EVOLUTION para especificar la ubicación de marcas de un recorrido de regatas y waypoints además de la posición del yate.

**Sistema de Referencia** Ya sea en la cartografía como en las sus demás funciones que usan coordenadas geográficas, EVOLUTION utiliza posiciones referenciadas al datum WGS84. El GPS conectado a EVOLUTION debe estar configurado para operar con el datum WGS84. Hoy en día este es el datum usado por la gran mayoría de los GPS y de las bases de datos georreferenciadas (cartas, waypoints, etc.).

**Resolución** Aunque internamente EVOLUTION hace sus cálculos con precisión de mil millonésima de minuto de arco, la máxima resolución con que se ingresan o presentan las coordenadas terrestres en el sistema es de una milésima de minuto de arco o sea 0° 00.0001'. Sobre la superficie de la tierra esto representa no más de 18 cm.

**Formato de Presentación** EVOLUTION utiliza la representación de latitudes y longitudes en grados, minutos y décimas de minuto; NO utiliza el formato de grados, minutos y segundos. El sistema presenta las latitudes con dos cifras para los grados de las latitudes y tres cifras para los grados de las longitudes; y en la mayoría de los casos también incluye los símbolos de grados y minutos (04° 01.2596' S).

**Formato de Ingreso** Una latitud o una longitud se pueden ingresar como una secuencia de números **dddmm.mmmm** donde **'d'** representa grados y **'m'** representa minutos. Los ceros a la izquierda se pueden obviar para los grados, NO así para los minutos, a menos que se usen espacios para separarlos de los grados usando el formato **d m.mmmm**. En todos los casos será necesario incluir como ultimo carácter el indicador de hemisferio **W** (Oeste) y **E** (Este) para longitudes, **S** (Sur) y **N** (Norte) para las latitudes. Los siguientes ejemplos muestran cómo EVOLUTION interpreta latitudes y longitudes ingresadas con distintos formatos:

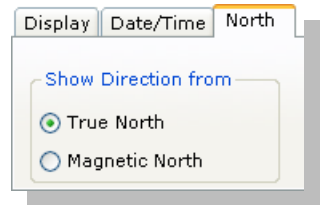
Latitud		Longitud	
Ingresada	Interpretada	Ingresada	Interpretada
401.259S	04° 01.2590' S	549E	005° 49.0000' E
4001.259S	40° 01.2590' S	5409E	054° 09.0000' E
4 1.259 S	04° 01.2590' S	5 49 E	005° 49.0000' E
40 1.259 S	40° 01.2590' S	54 9 E	054° 09.0000' E

## Direcciones

En EVOLUTION las direcciones son usadas al especificar rumbos, derrotas, marcaciones, enfilaciones, dirección del viento, etc.

### Sistema de Referencia

Excepto en contadas excepciones donde la dirección es una "demora" relativa a la proa del barco (crujía), las direcciones están referenciadas al norte verdadero o al norte magnético. Internamente EVOLUTION trabaja y almacena estas direcciones relativas al norte verdadero; sin embargo, el sistema puede, a conveniencia del usuario, presentar las direcciones referenciadas al norte magnético. En el formulario **Global Options** que se obtiene usando la opción de menú **Evolution→Global Options**, en la página **North**, es posible cambiar cómo EVOLUTION presenta TODAS las direcciones.



Para presentar las direcciones referenciadas al norte magnético, EVOLUTION utiliza el modelo geomagnético WMM (World Magnetic Model) adoptado como estándar por el WHO (World Hydrographic Organization). Dada una posición el WMM permite obtener el valor de la declinación magnética del lugar con gran precisión.

Cuando EVOLUTION muestra una dirección "magnética" lo hace aplicando la declinación que obtiene del WMM. Si se trata de una dirección percibida a bordo (rumbo, dirección del viento, etc.) la declinación es la de la posición del barco; si se trata de una dirección relacionada con otra posición, por ejemplo, el rumbo de una marca a otra en un recorrido de regatas, la declinación aplicada es la de la zona de la marca de origen.

### Resolución

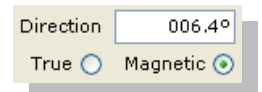
Aunque EVOLUTION hace sus cálculos internamente con una precisión de mil millonésima de grado, al momento de presentar una dirección lo hace redondeando a grados enteros (234°) o, cuando es pertinente, a grados con un decimal (234.8°)

### Presentación

EVOLUTION presenta las direcciones en grados con tres cifras, agregando ceros a la izquierda de ser necesario; eventualmente usa un decimal de grado cuando la función requiere mayor resolución. Por lo general, el sistema incluye el símbolo de grados y una **T** si la dirección está referenciada al norte verdadero (024° T) o una **M** si está referenciada al norte magnético (024° M).

### Formato de Ingreso

Para ingresar una dirección en el sistema, simplemente se digita el número de grados, el símbolo de grados es opcional. La referencia al norte NO debe ser ingresada junto con la dirección; en las distintas funciones que requieren una dirección, EVOLUTION presenta una opción para seleccionar si la referencia es al norte verdadero (**True**) o magnético (**Magnetic**).



## Distancias

Son muchos los datos en EVOLUTION que representan distancias; por ejemplo: distancia de los segmentos de un recorrido de regata, distancia del barco a una marca o un "layline" son algunos de los ejemplos más comunes.

### Sistema de Referencia

Teniendo en cuenta que todos los cálculos en EVOLUTION son **ortodrómicos** (utilizando trigonometría esférica), las distancias son medidas sobre **círculos máximos**. Se puede tratar de la distancia entre dos posiciones o la distancia navegada desde un punto en un determinado rumbo de partida siguiendo una línea ortodrómica.

### Resolución

Al igual que para los demás datos, EVOLUTION usa una gran precisión en los cálculos con distancias; sin embargo, la mayor resolución con que pueden ser presentadas o ingresadas es de 10 cm.

## Recorridos, Marcas y Waypoints

---

### Presentación

Ya que una distancia puede adoptar un rango de valores tan amplio, de 10800 millas náuticas a 0.1 metros, generalmente EVOLUTION presenta estos valores en un formato dinámico con cantidad de decimales variables. Por lo general el sistema presenta las distancias en millas náuticas seguidas por la sigla **nm**; sin embargo, en algunas funciones para distancias menores a 0.25 nm, el sistema convierte el valor a metros y lo presenta seguido de la sigla **mt**.

### Formatos de Ingreso

En unas pocas funciones, EVOLUTION requieren el ingreso de una distancia, por ejemplo, al desplazar una marca de un recorrido de regatas. En estos casos es posible especificar simplemente la cantidad en millas náuticas o ingresar una cantidad seguida la unidad de que se trata; las alternativas son: kilómetros (k o km), metros (m o mt), yardas (y o yr), pies (f o ft) y millas náuticas (opcionalmente n o nm).



## 2. Recorridos, Marcas y Waypoints

Uno de los datos más importantes en *EVOLUTION* es la Marca Táctica (Tactic Mark) o destino inmediato que, junto con la posición del yate, intervienen en los cálculos para determinar el modelo de navegación óptimo.

Durante el desarrollo de una regata, la posición de la marca táctica está estrechamente relacionada al recorrido a seguir. Construir correctamente el recorrido (Race Course) es quizás la tarea más importante a la hora de usar *EVOLUTION*.

Este capítulo presenta los conceptos y procedimientos relacionados a:

- [Cómo crear y actualizar recorridos de regata y las marcas que lo componen.](#)
- [Cómo ajustar la línea de salida con las funciones de la página Start.](#)
- [Cómo posicionar la marca táctica durante la regata.](#)
- [Cómo administrar la base de datos de Waypoints, los cuales permiten crear marcas en función a objetos con una posición predeterminada.](#)

A lo largo de este capítulo veremos distintos procedimientos, acompañados de consejos útiles, para elaborar recorridos que sean sencillos de interpretar y usar en navegación.

# Recorrido de Regata

Un Recorrido de Regata (Race Course) representa el trayecto a recorrer para completar una regata y está definido por un conjunto predeterminado de Marcas (Marks) incluyendo la línea de salida.

Para EVOLUTION, un recorrido de regata cumple los siguientes objetivos:

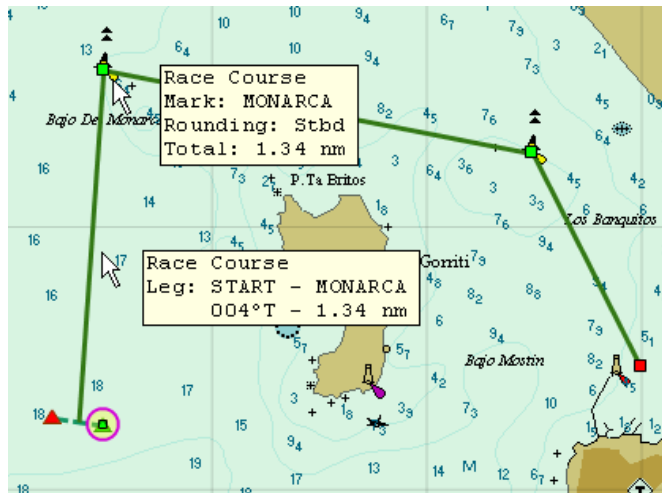
- Definir la trayectoria a seguir, permitiendo identificar áreas que requieren especial atención al ser navegadas, ya sea por seguridad o por consideraciones tácticas.
- Permitir establecer la Marca Táctica sobre cualquiera de las marcas del recorrido facilitando el trabajo del navegador.
- Definir la posición exacta de la línea de salida para ser usada por las funciones de Start.
- Obtener información de navegación táctica para cualquiera de las piernas futuras al considerar las condiciones imperantes o las pronosticadas (viento y corrientes).

EVOLUTION permite definir una cantidad ilimitada de recorridos, que pueden ser almacenados en archivos bajo el directorio del yate. Sin embargo, sólo un recorrido podrá estar en uso en un determinado momento; a este recorrido lo llamamos Recorrido Activo (Active Race Course).

El recorrido activo es presentado sobre la carta náutica como un conjunto de marcas unidas por segmentos o piernas (Legs).

Al ubicar el cursor en las proximidades de una pierna o una marca, el sistema mostrará la información relevante para estos objetos.

En EVOLUTION, las piernas de un recorrido, como todos los trayectos entre dos puntos, son círculos máximos y el sistema supone una navegación ortodrómica entre ellos. Cuando el sistema muestra el rumbo de una marca a otra, éste corresponde al rumbo de salida en el origen.



## Marcas

Básicamente, un recorrido de regata es una secuencia de marcas, donde cada marca está definida por:

- Un Nombre (Name) – Hasta ocho letras (mayúsculas) o números sin espacios intermedios. Cada marca debe tener un nombre único, que no puede repetirse en un mismo recorrido.
- Un Tipo de Marca (Rounding) – El tipo indica cómo debe ser montada y tiene un símbolo asociado con el cual será presentada en la carta. La siguiente lista muestra los distintos tipos disponibles:
  - Port Marca que debe ser montada dejándola por babor.
  - Stbd Marca que debe ser montada dejándola por estribor.
  - Mark Marca genérica o para la cual se desconoce cómo debe ser montada (Rounding: Unknown), por ejemplo un "portón" (gate).

- Temporary Una marca temporaria es aquella que no es parte del recorrido oficial (según las instrucciones de regata) pero que, por seguridad o razones tácticas, el navegador considera que debe ser respetada.
  - ▲ Start Port Marca que define el extremo de babor de la línea de salida; sólo puede haber una por recorrido y no puede estar antecedida por otra marca que no sea de tipo Start Stbd.
  - ▲ Start Stbd Marca que define el extremo de estribor de la línea de salida; sólo puede haber una por recorrido y no puede estar antecedida por otra marca que no sea de tipo Start Port.
- Una Posición Geográfica (Position) – Latitud y longitud donde está posicionada la marca.
  - Comentarios (Comments) – Un breve texto que puede ser útil como recordatorio para identificar la marca, por ejemplo "Tetraedro Naranja", o puede ser parte de las instrucciones de regata, por ejemplo: "VHF 71" o "División A 11:00".

Los siguientes procedimientos describen cómo crear, modificar y eliminar los recorridos y sus marcas.

### Crear un Nuevo Recorrido

En EVOLUTION existen dos formas de crear recorridos: la primera es hacerlo directamente sobre la carta utilizando únicamente el mouse, la segunda es usando un formulario específico para editar recorridos.

Aunque la primera técnica es rápida y práctica, sólo será posible crear marcas con su información básica de posición; mientras que el nombre y el tipo de la marca serán los preestablecidos por el sistema (ver [Nuevo Recorrido Rápido](#)).

Usando el formulario para editar el recorrido, sí será posible indicar para cada marca todos sus datos con total flexibilidad y detalle (ver [Nuevo Recorrido Usando el Formulario de Edición](#)).

### Nuevo Recorrido Rápido - New Quick!

Usando la opción de menú **Race→Race Course→New Quick!** el sistema pide la confirmación de que realmente queremos crear un nuevo recorrido y activarlo reemplazando el recorrido actualmente en uso. Si decidimos continuar, EVOLUTION ejecutará automáticamente la siguiente secuencia de acciones:

- a. Creará un nuevo recorrido sin ninguna marca grabándolo bajo el nombre "Quick" y con una descripción que indica la fecha y hora en que fue creado.
- b. Activará el recorrido "Quick" reemplazando el recorrido actualmente en uso.
- c. De estar en otra página, pasará a mostrar la página con la carta náutica (Chart).
- d. Entrará al modo de Modificar el Recorrido sobre la Carta.

En este punto es posible crear marcas, modificar sus posiciones o eliminarlas usando exclusivamente el mouse, según las técnicas descritas en la sección [Modificar el Recorrido sobre la Carta](#).



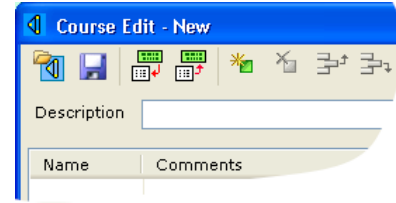
Al crear este nuevo recorrido, el sistema elimina cualquier otro recorrido existente con el nombre "Quick". La sección [Grabar el Recorrido Asignándole un Nombre](#) explica cómo guardar un recorrido dándole otro nombre, permitiendo en este caso, salvar un recorrido "Quick" previo.

## Recorridos, Marcas y Waypoints

### Nuevo Recorrido Usando el Formulario de Edición

Usando la opción de menú **Race**→**Race Course**→**New** el sistema muestra el formulario para Edición de Recorridos (**Course Edit**).

Este formulario permite elaborar un recorrido donde se pueden incorporar marcas con todas sus características. Las distintas opciones al usar este formulario son presentadas en detalle en la sección [Modificar el Recorrido Usando el Formulario de Edición](#). Una vez completado el recorrido, es posible asociarle una breve descripción y grabarlo dándole un nombre en particular.



Al cerrar el formulario, el sistema pregunta si se desea activar el nuevo recorrido reemplazando el que está en uso en ese momento. Al aceptar esta opción, el recorrido recién creado quedará activo y será presentado por el sistema sobre la carta. El recorrido anterior permanecerá almacenado en el [Directorio del Yate](#), pudiendo volver a ser usado en el futuro.

### Modificar el Recorrido sobre la Carta

Estando sobre la carta es posible usar el mouse para crear nuevas marcas, modificar la posición de las marcas existentes o eliminarlas del recorrido. Para poder usar estas funciones, será necesario ingresar a un modo especial de trabajo llamado [Modificar el Recorrido sobre la Carta](#).

#### Ingresar al Modo Modificar el Recorrido sobre la Carta



Usando este botón en la barra de herramientas en la página de la carta, el sistema queda en este modo, habilitando las correspondientes funciones descriptas a continuación.



Estando sobre la carta el cursor del mouse se transforma en una flecha como se muestra a la izquierda.

Cuando se utiliza la función de [Crear un Recorrido Rápido](#), el sistema ingresa a este modo en forma automática.



Mientras el sistema permanezca en este modo, el botón queda presionado. Asimismo, todas las funciones de movimiento sobre la carta (centrado, zoom-in y zoom-out) permanecen disponibles.

#### Crear una nueva Marca

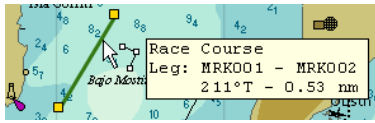


Posicionar el cursor en el lugar deseado y hacer un **Click Largo** (más de 1 segundo) con el botón izquierdo del mouse.

Inmediatamente el sistema crea una nueva marca. Si el recorrido no tiene marcas, ésta será la primera; de otro modo la nueva marca será la última de la secuencia, extendiendo el recorrido con una nueva pierna. Esta marca recibe el nombre predeterminado **MRKxxx** y el tipo genérico “Mark”.



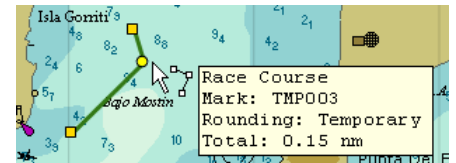
## Crear una Marca Intermedia en una Pierna



Ubicar el cursor sobre la pierna en las proximidades de la posición donde se desea intercalar la nueva marca; el sistema debe mostrar la información de la pierna, indicando que la misma ha sido seleccionada y la operación puede continuar.

Hacer un **Click** para crear la nueva marca en la posición del cursor; o un **Drag** para crear y, al mismo tiempo, repositionar la nueva marca en una única operación.

El sistema crea una nueva marca que, en la secuencia del recorrido, queda intercalada entre las marcas que forman ambos extremos de la pierna original. La nueva marca recibe el nombre predeterminado **TMPxxx** y el tipo temporario (Temporary).



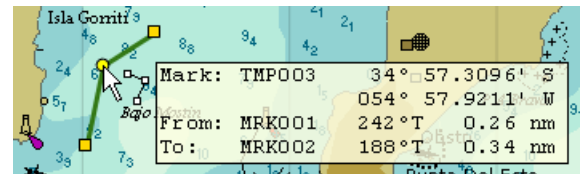
Generalmente las marcas temporarias no son parte del recorrido oficial descrito por las instrucciones de regata y sólo se crean si es necesario evitar obstáculos. Como veremos más adelante, usando el Formulario de Edición de Recorridos es posible cambiar el nombre y el tipo de la marca.

## Modificar la Posición de una Marca

Ubicar el cursor sobre la marca a mover; el sistema debe mostrar la información de la marca indicando que la misma está seleccionada y que la operación puede continuar.

Hacer un **Drag** arrastrando la marca a su nueva posición.

Durante la operación de traslación de la marca, el sistema muestra información útil para posicionar la misma, incluyendo la latitud y longitud de la posición del cursor, las distancias y direcciones desde la marca previa y hacia la próxima marca.



## Eliminar una Marca

Ubicar el cursor sobre la marca a eliminar; el sistema debe mostrar la información de la marca indicando que la misma está seleccionada y que la operación puede continuar.

Hacer un Doble **Click** sobre la marca.

La marca es eliminada inmediatamente. Es importante recordar que no hay una función de deshacer (Undo) para revertir esta acción.

## Salir del Modo de Modificar el Recorrido sobre la Carta



Usando nuevamente este botón salimos del modo Modificar el Recorrido sobre la Carta. El sistema pregunta si aceptamos los cambios realizados.

También forzamos la terminación de este modo en las siguientes circunstancias: al ingresar al modo de [Posicionar la Marca Táctica Manualmente sobre la Carta](#), al ingresar al modo de Medición sobre la Carta (BRL) o al [Abrir el Formulario de Edición de Recorridos](#).

### Modificar el Recorrido Usando el Formulario de Edición

Ya sea al crear un nuevo recorrido o al modificar el recorrido actualmente en uso (Activo), el Formulario de Edición de Recorridos permite ingresar en detalle todos los datos de cada marca y realizar operaciones sobre todo el recorrido.

La siguiente figura muestra la estructura general del Formulario; como veremos a continuación, existen varios sub-formularios (áreas de datos) y opciones que permiten ejecutar funciones específicas.

Transferir el recorrido a un GPS  
Recibir un recorrido de un GPS  
Grabar el recorrido  
Importar las marcas de otro recorrido

Breve descripción

Lista de Marcas  
Presenta la secuencia completa de marcas de este recorrido. Sobre la lista no se puede modificar la información de las marcas; para ello es necesario seleccionar una marca y usar el área de la derecha para actualizar sus datos.

Crear una nueva marca  
Eliminar la marca seleccionada  
Mover la marca seleccionada hacia arriba en la lista  
Mover la marca seleccionada hacia abajo en la lista  
Visualizar la lista de waypoints para crear marcas  
Visualizar el formulario de datos de la marca  
Transformar el recorrido total o parcialmente

Marca Seleccionada - Sus datos son presentados en el área de datos de la marca donde podrán ser actualizados. Sobre la marca seleccionada se podrán tomar las acciones previstas por este formulario.

Name	Comments	To Next Mark
▲ LARGARA	Boya de Largada	088° M 0.31 nm
▲ CR	Baliza - Entrada Puerto 'Suky'....	354° M 1.54 nm
■ GATE	Gate Mansa. La Barra	192° M 2.25 nm
■ ROJA1	Bajo del Este Roja. La Barra	178° M 0.33 nm
■ SUR1	Bajo del Este Sur. La Barra	124° M 3.43 nm
■ LOBOS1	Lobos. La Barra	335° M 2.44 nm
■ DEDOS	Dedos Brava. La Barra	155° M 2.44 nm
■ LOBOS2	Lobos. La Barra	027° M 4.18 nm
■ PARAD...	Parada 31. La Barra	246° M 4.57 nm
● SECU2	Seguridad Punta	278° M 0.60 nm
■ SUR2	Bajo del Este Sur. La Barra	358° M 0.33 nm

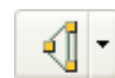


Es importante recordar que, durante el trabajo de edición de un recorrido usando el formulario, el sistema NO refleja los cambios sobre la carta. El sistema recién muestra las actualizaciones al cerrar este formulario.

### Abrir el Formulario de Edición de Recorridos

La primera forma en que se abre este formulario es al crear un [Nuevo Recorrido Usando el Formulario de Edición](#), procedimiento descrito en un punto anterior de esta sección. En el título del formulario el sistema presenta el nombre del recorrido, o **New** si se trata de un recorrido nuevo.

La segunda forma de usar este formulario es al querer modificar el recorrido en uso (Activo); ya sea usando la opción de menú **Race→Race Course→Edit Active** o al usar este botón.



Es importante recordar que un recorrido puede ser modificado si está activo. Para poder cambiar un recorrido que está almacenado, primero es necesario activarlo usando el procedimiento [Seleccionar un Recorrido](#) descrito más adelante.

### Usar la Lista de Marcas

En el formulario de edición, la lista de la izquierda presenta las marcas en la secuencia del recorrido. Para cada marca, en las distintas columnas, encontramos el nombre precedido del símbolo asociado al tipo de marca, los comentarios, el rumbo y la distancia a la próxima marca, la latitud y la longitud.

Name	Comments	To Next Mark	Latitude	Longitude
▲ LARGARA	Boya de Largada	088° M 0.31 nm	34° 57.5818' S	054° 57.6427' W
▲ CR	Baliza - Entrada Puerto 'Suky'....	354° M 1.54 nm	34° 57.5153' S	054° 57.2741' W
■ GATE	Gate Mansa. La Barra	192° M 2.25 nm	34° 56.0401' S	054° 57.8035' W

Ampliando el tamaño del formulario, o usando la barra de desplazamiento horizontal, es posible acceder a todas las columnas.

Sobre la lista de marcas es posible realizar las siguientes acciones:

- Cambiar la posición de una columna haciendo un **Drag & Drop** de su título.
- Cambiar el ancho de la columna haciendo un **Drag** del borde derecho de su título.
- Posicionar el centro de la carta en una marca haciendo un **Doble Click** sobre la misma.
- Cambiar entre norte magnético y verdadero la dirección a la próxima marca en la columna **To Next Mark** haciendo un **Click** sobre este título.
- Seleccionar una marca haciendo un **Click** sobre la misma. Esta acción es necesaria para llevar adelante muchos de los procedimientos descritos a continuación.

### Crear una Nueva Marca

Seleccionar la marca a continuación de la cual la nueva marca será insertada. Si el recorrido aún no contiene marcas, este paso no es necesario.



Usando este botón el sistema crea una nueva marca con un nombre predeterminado **MRKxxx** y de tipo genérico "Mark".

La nueva marca queda seleccionada y sus datos pueden ser actualizados en el área de datos a la derecha del formulario.

El nombre predeterminado de una marca está formado por **MRK**, seguido de tres dígitos numéricos que el sistema asigna correlativamente mientras va creando nuevas marcas. Esta numeración no guarda relación con la secuencia de las marcas en el recorrido. De ser posible, es una buena práctica reemplazar este nombre por uno que sea representativo de la marca.



La marca es creada sin una posición. El usuario debe asignarle una posición usando alguno de los procedimientos descritos en [Ingresar la Posición de una Marca](#) o [Ajustar la Posición de una Marca](#). Antes que un recorrido pueda ser grabado, todas sus marcas deben tener una posición asignada.

Si la marca a insertar debe ocupar el primer lugar en la secuencia del recorrido, se la puede crear a continuación de la primera marca en la lista y luego moverla hacia arriba usando el procedimiento [Desplazar una Marca en la Lista](#).

## Recorridos, Marcas y Waypoints

### Crear una Nueva Marca a Partir de un Waypoint

Crear marcas a partir de una base de datos de waypoints es una forma práctica de elaborar un recorrido de marcas fijas. Para más información sobre waypoints ver la sección “Waypoints” en este manual.



Usando este botón, en el lado derecho del formulario, aparece la lista de waypoints.



De esta lista jerárquica seleccionar el waypoint a usar como base para crear la marca.

Seleccionar la marca a continuación de la cual se insertará la nueva. Si el recorrido aún no contiene marcas, este paso no es necesario.



Usando este botón el sistema crea la nueva marca con un nombre predeterminado **MRKxxx**, de tipo genérico “Mark”, con la posición del waypoint que le dio origen, y como comentario, el nombre del waypoint y la carpeta a la que pertenece.

En este ejemplo, donde creamos la primera marca del recorrido, el resultado es el siguiente.

Name	Comments	Latitude	Longitude
MRK014	Baliza - Entrada Puerto 'Suky'....	34° 57.5510' S	054° 57.1210' W

La lista de waypoints permanece visible, permitiendo seleccionar waypoints y crear las demás marcas repitiendo este procedimiento.



Usando este otro botón es posible volver a visualizar el área de datos de la marca (Mark Data) para cambiar el nombre y tipo de las marcas recién creadas.

Es importante recordar que las marcas y los waypoints no guardan relación entre sí. El procedimiento descrito arriba simplemente usa un waypoint como base para crear una marca. La sección Waypoints describe cómo crear y administrar la lista de waypoints.


### Actualizar el Nombre de una Marca

En la Lista de Marcas seleccionar la marca a modificar.

Ingresa el nuevo nombre en el campo **Name** en el área de datos de la marca (Mark Data).

Name

Ver la sección [Marcas](#) para repasar las pautas que se aplican al nombre de una marca.

Si el nuevo nombre no respeta alguna de estas reglas, aparecerá el símbolo  junto al campo; al pasar el cursor sobre el mismo, el sistema presenta un mensaje descriptivo del problema.

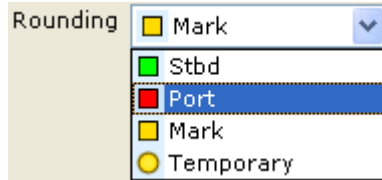
Si el nombre contiene letras minúsculas, el sistema las convertirá automáticamente a mayúsculas.



## Especificar el Tipo de Marca

En la Lista de Marcas seleccionar la marca a modificar.

Elegir el tipo de marca en la lista de selección **Rounding** en el área de datos de la marca.



En esta lista el sistema sólo presenta las opciones válidas para el caso. Ver la sección [Marcas](#) para repasar las pautas que se aplican a este dato.


## Ingresar la Posición de una Marca

En la Lista de Marcas seleccionar la marca a actualizar.

Ingresar la Latitud y Longitud en el área de datos de la marca (Mark Data).

Latitude	34° 23.1230' S
Longitude	058° 18.2340' W

Ver la sección [Posiciones](#) en el capítulo Introducción para repasar las pautas que se aplican al especificar estos datos.

Si la latitud o longitud ingresada no sigue un formato válido, aparecerá el símbolo  junto al campo; al pasar el cursor sobre el mismo, el sistema presenta un mensaje descriptivo del problema.

## Ajustar la Posición de una Marca

El sistema permite ingresar o ajustar la posición de una marca a través de alguno de los cuatro procedimientos que se activan usando los botones ubicados en el área de datos de la marca.



A continuación, veremos estos procedimientos en detalle.

### 1. Ubicar la Marca en la Posición del Yate

En la Lista de Marcas seleccionar la marca a actualizar.



Usando este botón la marca asume inmediatamente la posición del yate en ese momento.

Si el sistema no cuenta con este dato, presenta un mensaje de advertencia. La posición incorporada es la de la antena del GPS. Para las marcas que definen la línea de salida es más preciso usar la posición de la proa del yate; ver los procedimientos descriptos más adelante en la sección [Línea de Partida](#).

### 2. Ubicar la Marca en una Posición sobre la Carta

En la Lista de Marcas seleccionar la marca cuya posición se quiere ajustar.



Usando este botón queda habilitada la posibilidad de capturar una posición en la carta.



Estando sobre la carta, el cursor del mouse se transforma en una mano como se muestra a la izquierda. Posicionando este cursor sobre el punto deseado, con un **Click Largo**, la marca toma esa posición.

En esta modalidad todas las funciones de movimiento sobre la carta (centrado, zoom-in, y zoom-out) permanecen disponibles. Usando cualquier otra opción (menú, botón, etc.), el sistema cancela la operación.

### 3. Ubicar una Marca con Relación a otra Marca

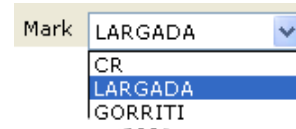
Este procedimiento permite darle una posición a una marca a una cierta distancia y dirección de otra marca de referencia. La marca de referencia puede ser la misma marca a ajustar; en este caso estaremos desplazándola a su nueva posición.

En la Lista de Marcas seleccionar la marca cuya posición se va a ajustar.



Usando este botón el sistema muestra en la parte inferior derecha del formulario el área **Position Relative to Mark**.

Elegir de la selección **Mark** la marca de referencia. Si la marca a ajustar tiene posición, el sistema la propone como referencia; si por el contrario aún no tiene una posición, el sistema propone la marca anterior. La lista sólo muestra las marcas de referencia con posición.



Position Relative to Mark

Mark **LARGADA**

Distance 1.55 nm

Direction 227.8°

True  Magnetic

Adjust Position

Indicar si la dirección a ingresar está referida al norte verdadero o magnético.


Ingresar la distancia y dirección de la nueva posición con respecto a la marca de referencia.

Usar el botón **Adjust Position** para completar la operación. El sistema inmediatamente calcula la nueva posición y se la asigna a la marca seleccionada.



Finalmente, para volver a mostrar el área de comentarios **Comments** en la parte inferior derecha del formulario, simplemente usar este botón.

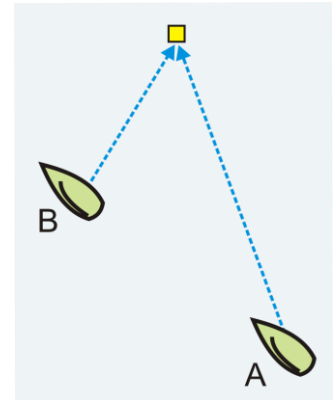
Al calcular la nueva posición, el sistema usa una trayectoria ortodrómica con la dirección de origen y distancia especificados. Para repasar las reglas que se aplican al ingreso de estos datos, consultar las secciones [Direcciones](#) y [Distancias](#) en el capítulo Introducción.

Si la distancia y/o la dirección ingresada no siguen un formato válido, el símbolo  aparece junto al campo; al pasar el cursor sobre el mismo, el sistema presenta un mensaje descriptivo del problema.

Este método es especialmente útil en los recorridos barlovento-sotavento cuando el comité de regatas anuncia la dirección y distancia de la marca de barlovento en referencia a su ubicación.

### 4. Ubicar la Marca en una Posición por Marcaciones Sucesivas

Este procedimiento permite determinar o ajustar la posición de una marca usando dos o más marcaciones sucesivas. Cada marcación es la dirección desde la posición del yate hacia la marca, y puede ser tomada usando un compás de mano o apuntando la proa del yate directamente hacia la marca. Para que el sistema pueda calcular la posición de la marca, es necesario tomar al menos dos marcaciones.



Como es posible que entre una marcación y otra puedan pasar varios minutos donde seguiremos usando otras funciones del sistema, EVOLUTION preserva las marcaciones asociadas a las distintas marcas aun cuando cerremos el formulario de Edición de Recorridos.

Como punto de partida habilitamos el área de datos que permite llevar adelante esta operación.

En la Lista de Marcas seleccionar la marca cuya posición se quiere ajustar.



Usar este botón para que el sistema muestre en la parte inferior derecha del formulario el área **Position by Bearings**.


En la parte superior de esta área, el sistema informa cuántas marcaciones hay disponibles para la marca seleccionada; inicialmente no habrá ninguna.

0 Bearings available.

El próximo paso es tomar una o más marcaciones usando el siguiente procedimiento.

True  Magnetic

Indicar si la marcación a ingresar está referida al norte verdadero o magnético; generalmente se tratará de una marcación magnética.

Bearing  

Usar el botón de la izquierda (barco en movimiento) en el momento de tomar la marcación, ya sea con un compás de mano o apuntando la proa del barco hacia la marca.

Bearing  


El sistema indica que la posición del barco fue tomada mostrando un barco fijo en el botón de la izquierda y habilita el botón de la derecha para completar la operación.

Inicialmente la dirección es el rumbo del barco, pero este valor puede ser cambiado a la lectura del compás de mano.



Finalmente usar este botón para crear la marcación; el mensaje en la parte superior ahora indica que hay una nueva marcación disponible. Para cancelar la operación basta con usar el botón de la izquierda que ahora representa el barco fijo.

En este punto es posible seleccionar otra marca en la Lista de Marcas y repetir este procedimiento, tomando así marcaciones para varias marcas desde una misma zona.

Para repasar las reglas que se aplican al ingresar una dirección, consultar la sección [Direcciones](#) en el capítulo Introducción. Si la dirección ingresada no sigue un formato válido, el símbolo  aparece junto al campo; al pasar el cursor sobre el mismo, el sistema presenta un mensaje descriptivo del problema.

## Recorridos, Marcas y Waypoints

---

Habiendo tomado dos o más marcaciones para la marca seleccionada es ahora posible ajustar su posición con el siguiente procedimiento.

2 Bearings available.

Adjust Position

Al usar este botón el sistema intenta calcular y asignar una nueva posición para la marca seleccionada.

Si hay más de dos marcaciones disponibles, el sistema usa aquellas dos que se cortan en un ángulo mayor. Como todos los cálculos en *EVOLUTION*, la nueva posición se obtiene considerando las marcaciones como círculos máximos (trigonometría esférica).



Para minimizar la posibilidad de error, *EVOLUTION* sólo considera apropiadas pares de marcaciones que se cortan en un ángulo superior a 15° y que fueron tomadas a menos de 10 millas náuticas de la posición resultante.

Si la operación resulta exitosa, el sistema presenta el siguiente mensaje indicando que la marca tiene una nueva posición.

Position adjusted from best bearings.

Si ningún par de marcaciones cumple con estas condiciones, el sistema **NO** ajusta la posición de la marca y presenta el siguiente mensaje.

No two suitable bearings found, position NOT adjusted.

Si por alguna de muchas razones, las marcaciones de una marca deben ser descartadas, es posible eliminarlas usando el siguiente procedimiento.

Reset

Usar este botón para eliminar **TODAS** las marcaciones asociadas a la marca seleccionada.

Para prevenir el uso de marcaciones asociadas a una marca que puedan ser obsoletas, *EVOLUTION* purga automáticamente cualquier marcación que no haya sido tomada dentro de las últimas 24 horas.

### Agregar Comentarios a una Marca

Las notas de una marca permiten especificar su nombre completo o sus características que pueden resultar útiles para identificarla visualmente. Estas notas se agregan en el área de comentarios **Comments**.

Comments

Canal Norte Boya Roja Km 19

En la Lista de Marcas seleccionar la marca a la cual se le agregan o modifican comentarios.



Usar este botón en el caso que el área de comentarios, ubicada en la parte inferior derecha del formulario de edición de recorridos, no esté visible.

En el campo de texto ingresar breves notas.

### Eliminar una Marca

En la Lista de Marcas seleccionar la marca a eliminar del recorrido.



Usar este botón para descartar la marca. El sistema inmediatamente elimina la marca del recorrido. La próxima marca en la lista queda seleccionada.

Es importante recordar que no existe una función para revertir esta acción, úsela con precaución.

### Desplazar una Marca en la Lista

Si es necesario cambiar la secuencia de las marcas en un recorrido, el siguiente procedimiento permite mover una marca hacia arriba o hacia abajo en la Lista.

En la Lista de Marcas seleccionar la marca a desplazar.



Usar este botón para desplazar la marca una posición hacia abajo (adelante) en la secuencia del recorrido.



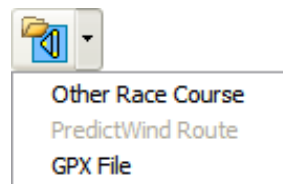
Usar este botón para desplazar la marca una posición hacia arriba (atrás) en la secuencia del recorrido.

EVOLUTION habilita estos botones siguiendo las reglas que se aplican a los distintos tipos de marcas, específicamente las que definen la línea de salida. Para más información sobre estas reglas, repasar la sección [Marcas](#).

### Copiar Marcas

En ciertas situaciones, resulta práctico poder crear un recorrido existente, en base a otro recorrido cargado en EVOLUTION, a “rutas” producidas por la aplicación “Predictwind Offshore”, o a rutas almacenadas en archivos con formato GPX.

EVOLUTION incluye funciones para cargar marcas para estos tres casos. El siguiente botón, con su menú de opciones, concentra las distintas posibilidades para copiar marcas de otros recorridos o rutas.



#### 1. Copiar las Marcas de otro Recorrido

Al crear un nuevo recorrido, a veces resulta práctico copiar las marcas de otro recorrido ya almacenado en el sistema. Los usos prácticos de esta función pueden ser los siguientes:

- Construir un nuevo recorrido en base a otro ya corrido en el directorio de éste u otro yate.
- Construir un nuevo recorrido en base a un repertorio de recorridos predefinidos por los organizadores locales de regatas; generalmente se trata de recorridos de marcas fijas.
- Copiar las marcas de un recorrido alineado al viento (barlovento-sotavento, triángulo olímpico, etc.) y luego usar la función [Transformar un Recorrido](#) para completar su construcción.

El archivo que contiene las marcas a copiar puede haber sido grabado bajo el yate en uso (Activo) o bajo otro yate configurado en el sistema.



Al usar este botón, o la opción de la lista “**Other Race Course**”, el sistema presenta un formulario que permite seleccionar el directorio (nombre) de un yate y, dentro del directorio, el recorrido del cual queremos copiar las marcas.

## Recorridos, Marcas y Waypoints



Open

Luego de seleccionar un yate (o directorio) y elegir el recorrido del cual serán copiadas las marcas, usar este botón para completar la operación. Este procedimiento copia las marcas, reemplazando todas las marcas existentes en el recorrido.

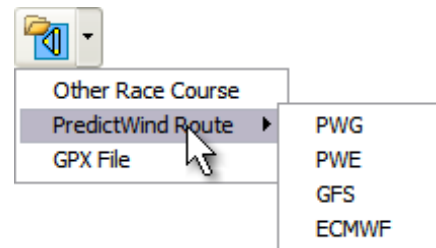
## 2. Copiar Marcas de una Ruta Óptima de PredictWind®

PredictWind Offshore es un programa para obtener rutas optimizadas según las curvas polares del barco y pronósticos meteorológicos (**GFS**, **ECMWF**, y sus reprocesos por PredictWind **PWG** y **PWE**).

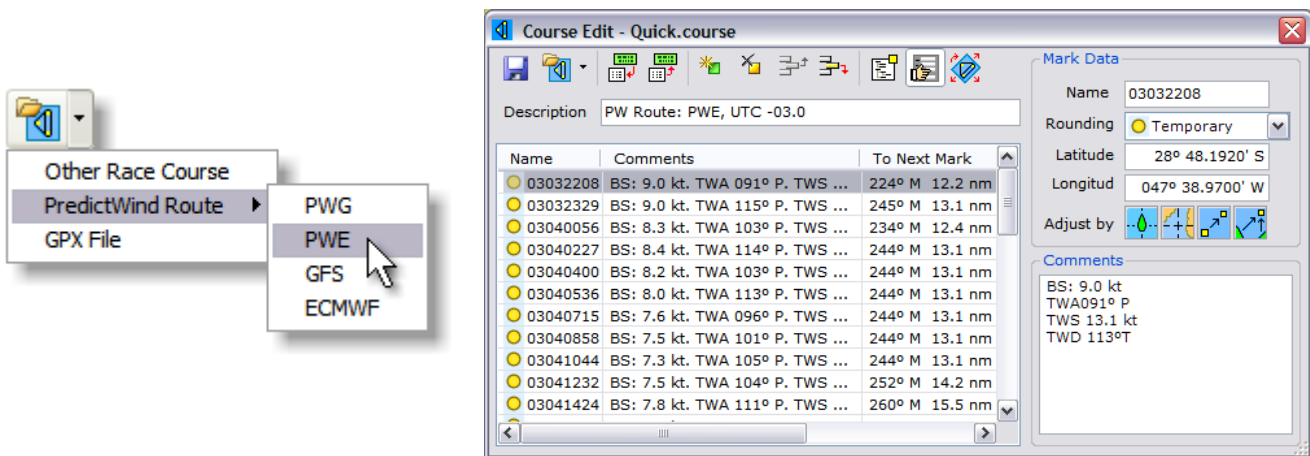
Una vez creadas las cuatro rutas, **EVOLUTION** permite copiar sus puntos como marcas. La opción "**PredictWind Route**" del menú quedará habilitada, pudiendo seleccionar de cuál de ellas se obtendrán las marcas para el recorrido.

Simplemente seleccionar el código del pronóstico asociado a la ruta deseada y sus puntos se convertirán automáticamente en las nuevas marcas del recorrido.

Todas las marcas previas existentes en el recorrido editado serán reemplazadas, y la descripción indicará el origen de las marcas, junto con el huso horario con que se presenta la hora estimada para el barco en cada punto.



El resultado después de seleccionar la opción **PWE** será el siguiente.

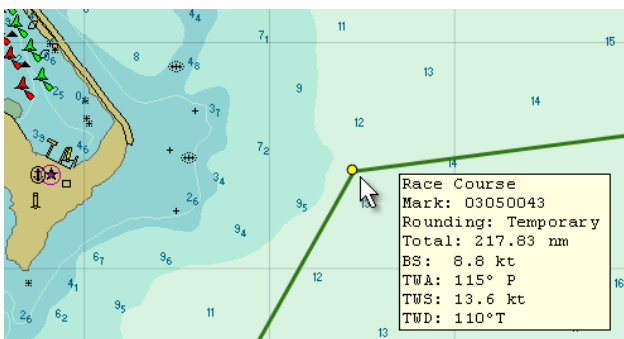


La ruta óptima supone que el yate estará en cada punto en un determinado momento. Cada marca del recorrido proviene de un punto de una ruta que solo tiene significado en el tiempo. En este sentido el nombre que toman las marcas tiene el siguiente formato: **MMDDHHMM**, donde **MM** es el número de mes, **DD** el día, **HH** la hora y **MM** los minutos.

En el ejemplo, el nombre de la primera marca **03032208**, significa que el sistema de ruteo espera que el yate esté en ese punto el 3 de marzo a las 22:08 horas. Las horas corresponden al uso horario indicado en la descripción del recorrido; en este caso **UTC-03**.

Del mismo modo, PredictWind indica las condiciones de navegación que el yate debería encontrar en ese punto a la hora señalada. EVOLUTION importa estos datos y los incluye como los comentarios de cada marca. Como siempre, esta leyenda será presentada como un **InfoTag** al señalar la marca con el cursor sobre la carta.

BS: 9.0 kt  
TWA091° P  
TWS 13.1 kt  
TWD 113°T



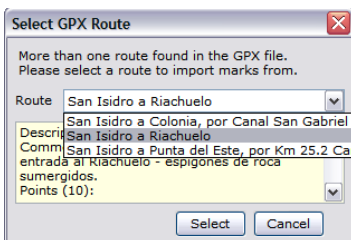
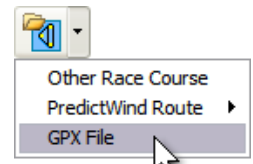
Además de los datos usuales, los datos adicionales que muestra el sistema son:

- BS: Velocidad a través del agua.
- TWA: Angulo verdadero del viento (P por babor, S por estribor).
- TWS: Velocidad de viento verdadero.
- TWD: Dirección del viento verdadero, referenciado al norte verdadero.

### 3. Copiar Marcas de Rutas en Archivos GPX

El formato de archivo GPX, creado por la firma TopoGrafix, es usado para intercambiar rutas, waypoints y tracks por una amplia variedad de GPSs, chart-plotters y programas. EVOLUTION puede tomar los puntos de una ruta contenida en un archivo .gpx y convertirlas en marcas de un recorrido.

Seleccionar la opción "GPX File". A continuación, el sistema presentará el típico formulario de Windows para seleccionar un archivo, limitado a la extensión .gpx. Navegar y seleccionar el archivo que contiene la ruta de la cual se obtendrán los puntos para crear las marcas.



Si el archivo incluye varias rutas, el sistema presentará el siguiente formulario de donde es posible seleccionar una ruta por su nombre. Para cada opción el sistema mostrará la descripción y los comentarios de la ruta, si los hubiera, y la lista de sus puntos.

Si el archivo .gpx contiene una sola ruta, el sistema cargará sus puntos como marcas, reemplazando las existentes si las hubiese. Las marcas tomarán el nombre "WPTnnn" y el nombre, o descripción del punto, pasará a ser parte de los comentarios (Comments). Si el archivo .gpx no contiene ninguna ruta, el sistema dará un aviso de esta situación.

Name	Comments	To Next Mark
MRK000	San Isidro	122° M 0.79 nm
MRK001	Ex Canal Costanero: UNEN K...	145° M 1.46 nm
MRK002	Ex Canal Costanero: UNEN Nr...	124° M 6.46 nm
MRK003	Canal Emilio Mitre: Km 25.2	092° M 1.22 nm
MRK004	Boya UNEN "B"	063° M 2.15 nm
MRK005	Boya UNEN "A"	103° M 17.3 nm
MRK006	Canal Paso del Farallon: Km 6...	094° M 8.68 nm
MRK007	Pta Negra	050° M 2.42 nm
MRK008	Recalada Riachuelo	024° M 463 mt
MRK009	Riachuelo, Colonia,, UY	

## Recorridos, Marcas y Waypoints

### Transformar el Recorrido

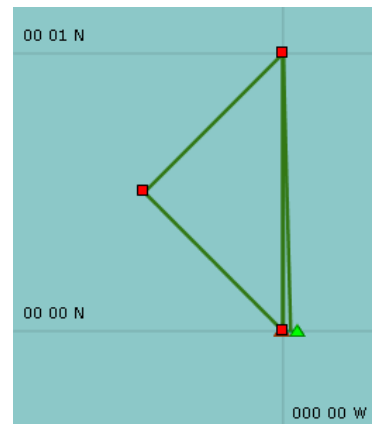
EVOLUTION incluye una sofisticada herramienta que permite trasladar, rotar y cambiar el tamaño de un recorrido. Esta función puede aplicarse a todas las marcas o a las marcas a partir de un cierto punto. Esta función tiene dos aplicaciones prácticas:

- Construir un nuevo recorrido en base a un recorrido matriz. Generalmente se trata de recorridos alineados al viento (barlovento-sotavento, triángulo olímpico, etc.) que deben ser trasladados al área de la competencia, rotados según la dirección del viento y ajustados a la longitud prevista por el comité de regatas.
- Alterar, durante la regata, las marcas afectadas por un cambio de recorrido. También en este caso se trata de recorridos alineados al viento, donde el comité de regatas ha decidido cambiar la alineación de las piernas a partir de una marca.

Para controlar la transformación debemos elegir una marca que funcione como “pívot”. Al asumir una nueva posición, el pívot arrastra a las demás marcas; y en la rotación funciona como centro de giro.

En este ejemplo copiamos las marcas de un recorrido olímpico “matriz” ubicado en 0° N - 0° W, de una milla náutica de longitud en su pierna sotavento alineada hacia el norte y cuyas marcas deben dejarse por babor.

Name	Comments	To Next Mark
▲ RC	Start	270° T 100 mt
▲ START	Start Buoy	000° T 1.00 nm
■ W1	Windward 1	225° T 0.71 nm



Al usar este botón el sistema muestra en el lado derecho del formulario el área **Transform Course**.



Seleccionar la marca “Pívot” que se usará como punto de referencia para la transformación; en este caso la marca pívot será la boya de salida **START**.

**Transform Course**

Pivot on

Latitude

Longitude

Set Pivot Position  

Transform ALL Marks

Transform Marks after Pivot

Scale Factor

To Next Mark

True  Magnetic

En los campos latitud y longitud indicar la nueva posición para la marca “Pívot”. Alternativamente es posible tomar estos valores de la posición del barco o de la carta.

Indicar si la transformación afectará a todas las marcas del recorrido, o si sólo las marcas a partir del pívot serán ajustadas. En este ejemplo serán TODAS las marcas.

Indicar si la dirección que asumirá la pierna que comienza en el pívot será verdadera o magnética.


Indicar el factor de expansión, o contracción, de la transformación.

Indicar la nueva dirección para la pierna que comienza en el pívot.

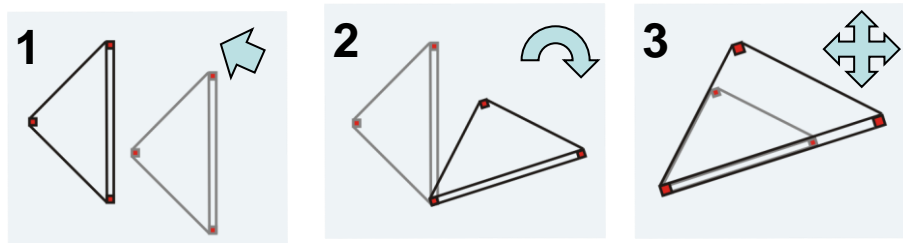
Finalmente usar el botón **Transform** para completar la operación.



Para más información sobre cómo especificar la nueva posición de la marca pivó, consultar las secciones [Ingresar la Posición de una Marca](#), [Ubicar la Marca en la Posición del Yate](#) y [Ubicar la Marca en una Posición sobre la Carta](#); básicamente se trata de los mismos procedimientos.

Para repasar las reglas que se aplican al ingresar una dirección, consultar la sección [Direcciones](#) en el capítulo Introducción. Si la dirección ingresada no sigue un formato válido, el símbolo  aparece junto al campo; al pasar el cursor sobre el mismo, el sistema presenta un mensaje descriptivo del problema.

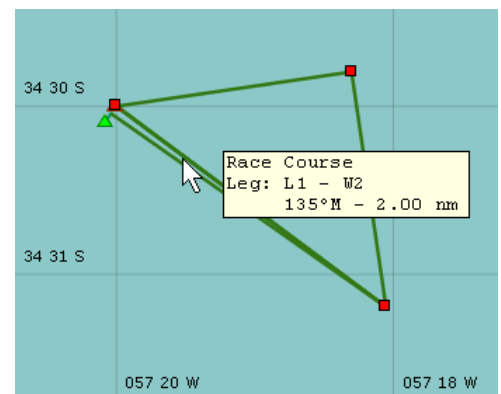
Conceptualmente el sistema ejecuta la siguiente secuencia de acciones: 1) translación, 2) rotación y 3) cambio de escala de todo o parte del recorrido.



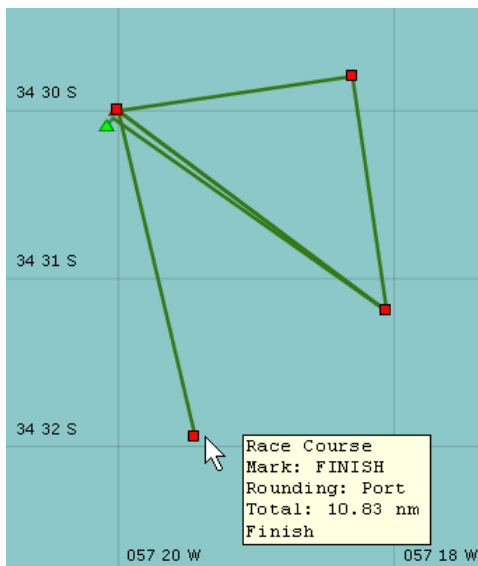
### Ejemplo 1

En el primer caso de aplicación, trasladaremos TODAS las marcas del recorrido, de tal modo que la boya **START** quede en **34° 0.0' S – 57° 20.0' W**, la pierna **START-W1** tenga una dirección de **135° M** y una longitud de 2 nm.

El cambio de tamaño del recorrido se especifica como un factor multiplicador del tamaño original. Como la longitud inicial de la pierna sotavento-barlovento es de 1 nm, hemos usado un factor de escala es **2.00** para obtener las 2 nm. Esta figura muestra el resultado de la transformación.



### Ejemplo 2



Para el segundo caso de aplicación, supongamos que durante la regata, siguiendo el recorrido del ejemplo anterior y al llegar a la última marca de sotavento (**L2**), descubrimos que el comité de regata ha cambiado la dirección de la última pierna, **L2-FINISH** a **175° M**.

Usando la función de transformar el recorrido, elegimos como pivó a la marca **L2**, NO modificamos su posición, e indicamos que solamente transformaremos las marcas a partir del pivó. No cambiamos el factor de escala propuesto por el sistema (**1.00**), pero sí ingresamos la nueva dirección para la pierna (**175°**).

Luego de transformar y grabar el recorrido obtenemos como resultado el recorrido presentado en la figura de la izquierda.

## Recorridos, Marcas y Waypoints


### Recibir las Marcas de la Ruta de un GPS

Entre las posibilidades para crear las marcas de un recorrido, EVOLUTION permite descargar la ruta activa en un GPS-Plotter usando el siguiente procedimiento.

Esta función interpreta las sentencias WPL (waypoint) y RTE (ruta) del protocolo NMEA 0183, enviadas por un GPS-Plotter conectado al sistema por medio de uno de los canales de datos.



Usar este botón para visualizar en el lado derecho del formulario el área para bajar rutas **Course Download**. El sistema muestra una lista de selección, una amplia área de mensajes y, en la parte inferior, un botón inicialmente deshabilitado.

Channel  

Elegir de la lista de selección **Channel** el canal de datos NMEA 0183 que tiene conectado el GPS-Plotter; a partir de este momento el sistema intenta interpretar las sentencias recibidas.

Una vez que el sistema ha detectado marcas, habilita este botón que permite incorporar las marcas recibidas en orden alfabético.

Cuando el sistema detecta un recorrido completo, habilita este otro botón que permite completar la operación, incorporando las marcas recibidas según la secuencia de la ruta.

La mayoría de los GPS-Plotter transfieren una ruta intercalando sentencias RTE/WPL entre las sentencias de posición; por lo tanto el sistema puede tardar varios segundos en detectar una ruta completa.

Mientras el sistema va recibiendo información desde el GPS, va mostrando el progreso indicando el nombre de las marcas detectadas y el nombre del recorrido.

Progress
Channel: NMEA B
Protocol: NMEA 0183
Course extraction logic ACTIVE
NMEA Route (RACE) available.
Waypoints extracted: CR
LARGADA GORRITI TMP009
SOLANAS BALLENA MANSA
LLEGADA


El sistema asigna a las marcas nombres preestablecidos **MRKxxx** y tipo genérico **Mark**, e incorpora los nombres de los waypoints en el GPS a la descripción de las mismas. El nombre de la ruta es ingresado en la descripción del recorrido.

### Enviar un Recorrido a la Ruta de un GPS

Como alternativa de respaldo para la navegación, puede resultar útil transferir el recorrido a un GPS-Plotter; EVOLUTION permite esta transferencia usando el siguiente procedimiento.



Usar este botón para visualizar en el lado derecho del formulario el área para exportar una ruta **Course Upload**. El sistema muestra una lista de selección, una amplia área de mensajes y, en la parte inferior, un botón inicialmente deshabilitado.

Channel  

Elegir de la lista de selección **Channel** el canal de datos NMEA 0183 que tiene conectado el GPS-Plotter. Este dispositivo debe estar configurado para recibir e interpretar las sentencias NMEA 0183 WPL y RTE.

Usar este botón para completar la operación.

Cada marca da origen a un waypoint con el nombre de la misma. Por su lado, la ruta recibe el nombre de "RACE".

Como ejemplo, la transferencia de este recorrido produce el siguiente conjunto de sentencias NMEA 0183 RTE y WPL para ser enviadas al GPS-Plotter.

Name	Latitude	Longitude	To Next Mark
▲ CR	34° 57.5340' S	054° 57.1140' W	324° T 0.36 nm
▲ LARGADA	34° 57.2470' S	054° 57.3720' W	218° T 1.55 nm
■ GORRITI	34° 58.4710' S	054° 58.5280' W	313° T 4.87 nm
● TMP009	34° 55.1466' S	055° 02.8770' W	321° T 1.46 nm
■ SOLANAS	34° 54.0106' S	055° 03.9992' W	156° T 1.63 nm
■ BALLENA	34° 55.5000' S	055° 03.1996' W	096° T 4.32 nm
■ MANSA	34° 55.9543' S	054° 57.9611' W	154° T 1.57 nm
■ LLEGADA	34° 57.3660' S	054° 57.1282' W	

```

$GP RTE, 2, 1, c, RACE, CR, LARGADA, GORRITI, TMP009, SOLANAS, BALLENA*44
$GP RTE, 2, 2, c, RACE, MANSA, LLEGADA*34
$GP WPL, 3457.5340, S, 05457.1140, W, CR*55
$GP WPL, 3457.2470, S, 05457.3720, W, LARGADA*19
$GP WPL, 3458.4710, S, 05458.5280, W, GORRITI*13
$GP WPL, 3455.1466, S, 05502.8770, W, TMP009*3C
$GP WPL, 3454.0106, S, 05503.9992, W, SOLANAS*00
$GP WPL, 3455.5000, S, 05503.1996, W, BALLENA*0B
$GP WPL, 3455.9543, S, 05457.9611, W, MANSA*14
$GP WPL, 3457.3660, S, 05457.1282, W, LLEGADA*0E
    
```

### Grabar el Recorrido Asignándole un Nombre

Ya sea un nuevo recorrido, o un recorrido que queremos almacenar con un nuevo nombre, EVOLUTION permite grabarlo en el directorio del yate usando el siguiente procedimiento.



Al usar este botón el sistema presenta el siguiente formulario que permite guardar el recorrido dándole un nombre.

Lista de selección de los recorridos existentes. Si se quiere reemplazar alguno de estos, recorridos se lo puede elegir.

Descripción del recorrido seleccionado. Este campo es sólo informativo

Yacht ARG-4134 Utopia

Quick  
South-North  
YCA Buenos Aires - Colonia

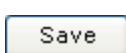
Spring Cup 2007

Directorio del yate activo. El sistema sólo permite grabar el recorrido bajo este directorio.

Nombre con el cual queda grabado el recorrido


En el campo en la parte inferior especificamos el nombre del recorrido.

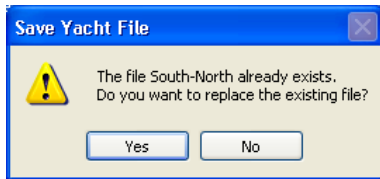
- Si se trata de un nuevo recorrido, el campo estará en blanco y deberá ser completado.
- Si el recorrido ya fue grabado, el sistema propondrá el nombre original, el cual puede ser reemplazado.
- Si se desea guardar el recorrido reemplazando alguno existente, basta con seleccionarlo en la lista.



Usar este botón para completar la operación. El sistema graba el recorrido bajo el directorio del yate con el nombre especificado.

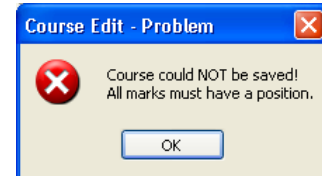
## Recorridos, Marcas y Waypoints

El nombre de archivo debe seguir las pautas especificadas en la sección [Nombres de Archivos Válidos](#). Si el nombre ingresado no sigue estas reglas, el símbolo  aparece junto al campo; al pasar el cursor sobre el mismo, el sistema muestra un mensaje describiendo el problema.




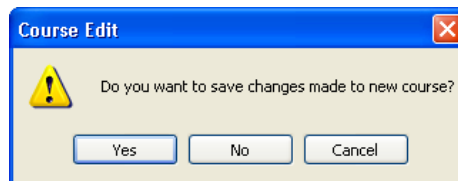
Si se especificó el nombre de un archivo que ya existe, EVOLUTION presenta el siguiente mensaje de advertencia y pide confirmación de que en realidad se lo quiere reemplazar. De responder “No”, el sistema permite volver a ingresar un nuevo nombre; de otro modo el sistema completa la operación.

Antes de grabar el recorrido, EVOLUTION controla que todas las marcas tengan una posición; si no es así, el sistema muestra el siguiente mensaje de error y cancela la grabación, regresando al formulario donde podremos solucionar el problema.



### Cerrar el Formulario de Edición de Recorridos

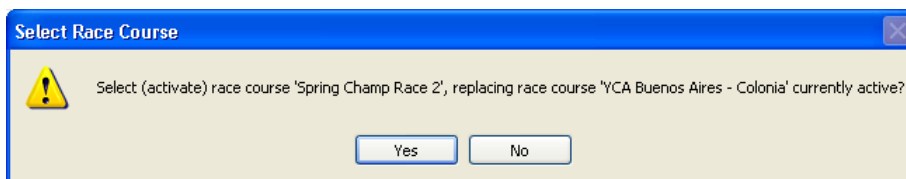
 Al usar este botón para cerrar el formulario, y habiendo creado o modificado el recorrido, el sistema pregunta si se desea guardar los cambios.



En este punto es posible responder: **Cancel** para cancelar y volver al editor y continuar trabajando en el recorrido; **No** para cerrar el formulario SIN guardar los cambios; o **Yes** en cuyo caso, dependiendo de que se trate de:

- Un nuevo recorrido, el sistema ejecuta prácticamente el mismo procedimiento descrito en el punto anterior, [Grabar el Recorrido Asignándole un Nombre](#), antes de cerrar el formulario.
- Un recorrido que ya fue guardado con anterioridad, el sistema directamente lo graba bajo su nombre actual para finalmente cerrar el formulario.

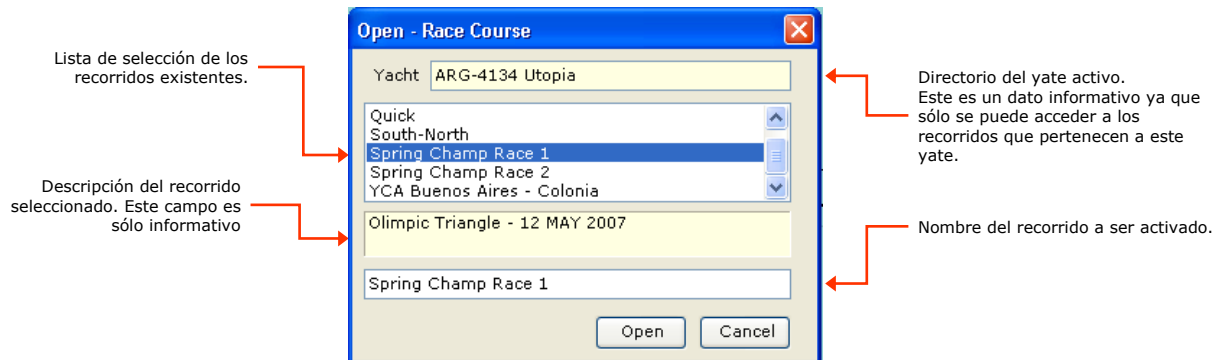
Si se trata de un recorrido guardado bajo un nombre distinto al del recorrido en uso, el sistema preguntará si se lo desea seleccionar (Activar) o, si, por el contrario, preferimos continuar con el que está actualmente activo.



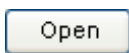
Es importante recordar que, durante el trabajo de edición de un recorrido usando el formulario, el sistema NO refleja los cambios sobre la carta. El sistema recién muestra las actualizaciones al cerrar el formulario, si aceptamos los cambios y, eventualmente, activamos el nuevo recorrido.

## Seleccionar un Recorrido

Para seleccionar y comenzar a usar un recorrido que está guardado, se utiliza la opción de menú **Race→Race Course→Select**; en este punto el sistema muestra el siguiente formulario de donde podremos elegir el recorrido deseado.



En la lista seleccionar el recorrido que se desea activar.



Luego de seleccionar el recorrido a ser activado, usar este botón para completar la operación.

El sistema carga (activa) el recorrido seleccionado, mientras que el recorrido que estaba en uso permanece almacenado y puede volver a ser seleccionado en el futuro.

## Borrar un Recorrido

EVOLUTION no contempla ninguna función específica para borrar un recorrido; para ello simplemente se usan las funciones que provee el sistema operativo Microsoft Windows.

En la sección [Directorios de Yate](#) encontrará información útil para acceder a los recorridos de cada yate.

No hay ninguna restricción especial para eliminar un archivo de recorrido, pues EVOLUTION graba en el Log de Datos el recorrido activo incluyendo todas las modificaciones que se le realicen. En otras palabras, la reproducción de una regata o navegación no requiere que exista el archivo del recorrido que estaba en uso en ese momento.

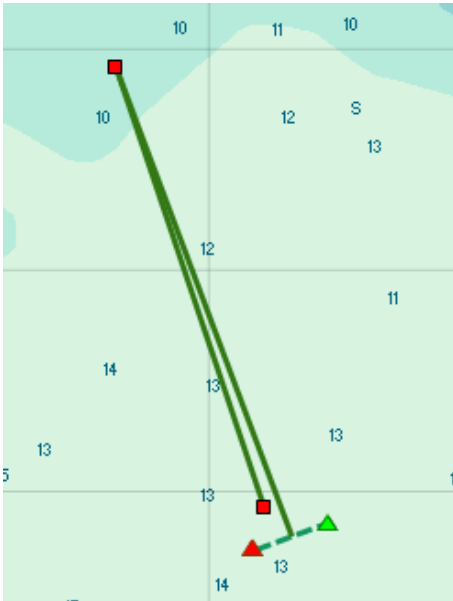


Al operar en el directorio del yate, es importante tener sumo cuidado de no borrar o alterar los demás archivos de configuración y calibración, en especial **yacht.setup** y el archivo de las polares en uso.

# La Línea de Salida

Aunque la salida es tema de otro capítulo, al ser la línea parte integral del recorrido, en esta sección presentamos los conceptos y procedimientos relacionados a ella.

Un recorrido tiene una línea de salida si sus dos primeras marcas son del tipo Start Port y Start Stbd, representadas por los símbolos ▲ y ▲ respectivamente.



Sobre la carta EVOLUTION muestra la línea de salida como una línea punteada entre estas dos marcas, y si existe una tercera marca, muestra la primera pierna desde el punto medio de la línea.

La figura de la izquierda representa un simple recorrido barlovento-sotavento con las dos marcas de la línea de salida y las boyas de barlovento y sotavento. En el formulario de edición de recorridos, la Lista de Marcas tiene el siguiente aspecto.

Name	Comments	To Next Mark
▲ BOYA	Boya de la línea de partida.	069° T 327 mt
▲ CR	Comité de regata.	330° T 1.13 nm
■ BARLO	Boya de Barlovento.	156° T 1.04 nm
■ SOTA	Boya de sotavento.	

Para que exista la línea, ambas marcas tienen que estar presentes.

Para el sistema el orden de estas marcas no es relevante; sin embargo, la columna “**To Next Mark**” muestra la dirección y distancia a la próxima marca (**BARLO**) desde la segunda marca de la línea (**CR**). Si desea obtener este dato, pero desde el otro extremo de la línea (**BOYA**), basta con invertir el orden de las marcas de la línea usando el procedimiento [Desplazar una Marca en la Lista](#).

Excepto estas características especiales, las marcas de la línea de salida se comportan como las demás marcas del recorrido.

## Establecer la Línea de Salida

Por un lado, los procedimientos descritos en [Ingresar la Posición de una Marca](#) y [Ajustar la Posición de una Marca](#) pueden ser usados para las marcas de la línea de salida.

En la práctica, el método que podría usarse es aproximarse con el barco a la marca y asignarle la posición del GPS usando el procedimiento [Ubicar la Marca en la Posición del Yate](#). Sin embargo, esta técnica implica ejecutar varios pasos con el compacto formulario de edición de recorridos en los agitados momentos previos a salir.

Si nuestro objetivo es usar las funciones de salida de EVOLUTION, existe un procedimiento más preciso y práctico para ubicar las marcas de la línea en el momento de la salida.

## Establecer los Extremos de la Línea con la Proa (Ping)

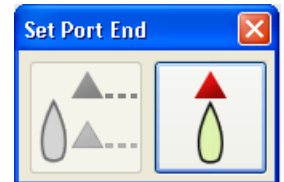
Tomar con la proa la posición de los extremos de la línea es un procedimiento sencillo que requiere una maniobra coordinada entre el timonel y el tripulante de proa. Lo ideal es aproximarse lentamente con el barco hasta que la proa prácticamente toque la marca o esté sobre la línea.

Para el extremo de babor (**Port**):



Usar este botón de la barra de herramientas de la página de salida (Start) para que el sistema muestre el siguiente formulario.

Usar el botón de la derecha en el momento en que el tripulante de proa indique que la proa del barco ha llegado al punto exacto que queremos registrar como extremo de babor.

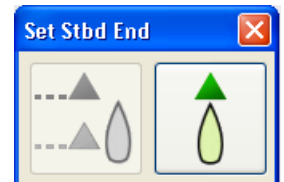


Para el extremo de estribor (**Stbd**):



Usar este botón de la barra de herramientas de la página de salida (Start) para que el sistema muestre el siguiente formulario.

Usar el botón de la derecha en el momento en que el tripulante de proa indique que la proa del barco ha llegado al punto exacto que queremos registrar como extremo de estribor.



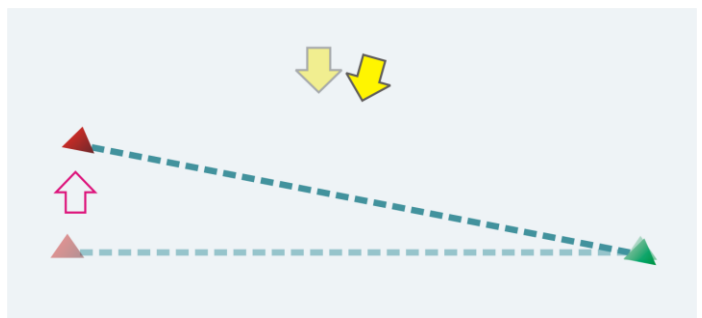
En ambos casos, en el momento en que se completa esta operación, el sistema realiza automáticamente la siguiente secuencia de acciones:

- Si el recorrido no tiene la correspondiente marca, el sistema la crea automáticamente.
- Le asigna a la marca la posición de la proa. Este dato lo obtiene ajustando la posición del GPS en función a la ubicación de la antena en el barco y el rumbo en ese momento.
- Finalmente, el sistema graba la nueva versión del recorrido.

## Realinear los Extremos de la Línea por Enfilación

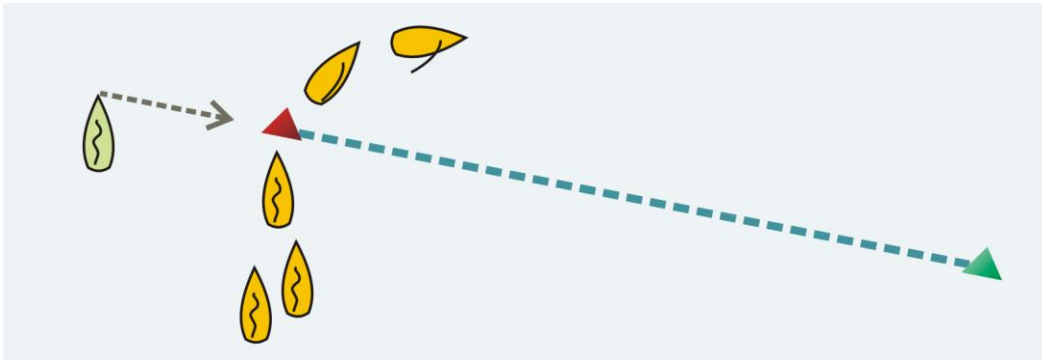
En salidas alineadas al viento, puede ocurrir que la línea no quede fondeada correctamente y que el comité de regatas decida cambiar la posición de uno de los extremos para corregir el problema. Para complicar las cosas, el comité usualmente da la llamada preparatoria (TOP de los 5 minutos) inmediatamente.

En este caso será necesario volver a establecer la nueva posición de esta marca a la brevedad, con tiempo suficiente para plantear una estrategia de salida. Pero el problema es que hay varios barcos usando este u otro sistema, todos ellos intentando aproximarse a la marca para tomar su posición. En este escenario, usar el procedimiento anterior, que obliga a llegar hasta la marca a baja velocidad, puede ser bastante difícil de ejecutar.



## Recorridos, Marcas y Waypoints

Para estos casos en que el comité ha desplazado el extremo perpendicularmente a la línea, pero manteniendo el largo original de la misma, EVOLUTION permite reubicar la marca tomando la enfilación de ambos extremos y la proa.

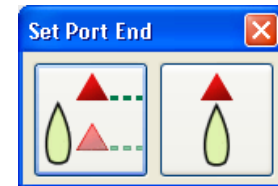


El procedimiento para el extremo de babor es el siguiente:



Con la línea original ya establecida, usar este botón de la barra de herramientas de la página de salida (Start) para que el sistema muestre el siguiente formulario.

Usar el ahora habilitado botón de la izquierda en el momento en que el tripulante de proa indique que ve ambas marcas alineadas.

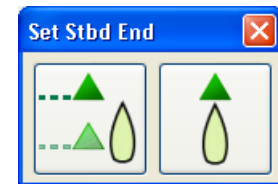


El procedimiento para el extremo de estribor es el siguiente:



Con la línea original ya establecida, usar este botón de la barra de herramientas de la página de salida (Start) para que el sistema muestre el siguiente formulario.

Usar el ahora habilitado botón de la izquierda en el momento en que el tripulante de proa indique que ve ambas marcas alineadas.



En esta operación el sistema ajusta la línea de tal modo que la proa, la marca y el otro extremo (fijo) queden alineados.

Aunque es posible ejecutar este procedimiento sobre la línea entre ambos extremos, siempre será más preciso hacerlo por el lado externo de la marca a ajustar.



Para que las funciones de la página de Start consideren que hay una línea establecida, ambos extremos deben existir y estar a menos de 1000 metros uno de otro y a menos de una milla náutica de la posición del yate.

### La Línea de Salida al Seleccionar o Crear un Nuevo Recorrido

Es importante recordar que cada vez que se usan estas funciones para marcar los extremos de la línea de salida, EVOLUTION guarda la posición de cada una de las marcas. Si luego se selecciona o crea un nuevo recorrido, el sistema incorporará al mismo las marcas preservadas. En otras palabras, no será necesario volver a establecer la posición de las marcas de la línea de salida. Si EVOLUTION es cerrado las marcas preservadas son descartadas. En este caso, si se selecciona o crea un nuevo recorrido, será necesario volver a tomar la posición de las marcas de la salida.



### Posibles Errores y sus Soluciones

Como estamos intentando establecer la ubicación de la línea de salida con la mayor exactitud posible, es muy importante tener en cuenta una serie de potenciales errores y cómo mitigarlos.

La posición de un punto dado tomada de un GPS común puede variar erráticamente, de un momento a otro, en un área de entre 5 y 15 metros de radio.



Use un GPS moderno de alta sensibilidad que puede recibir simultáneamente mayor cantidad de satélites disminuyendo significativamente esta variación.



Si en el área de regata hay un servicio de señal diferencial (terrestre o satelital) , asegúrese de que el GPS tenga habilitada la capacidad de usarla.

La mayoría de los GPS entrega la posición en intervalos de 2 segundos. El tomar una posición navegando a velocidad, por ejemplo, a 6 nudos puede representar un error de hasta 5 metros.



Use un GPS que calcule y entregue la posición con la mayor frecuencia posible; una vez por segundo es aceptable, 5 veces por segundo es lo óptimo.



Haga la aproximación final a la marca a la menor velocidad posible.

La boya y el bote del comité de regatas están anclados con un cabo que excede en varios metros la profundidad del lugar. Tomar la posición de estas marcas cuando aún no se han establecido según el viento y la corriente puede significar hasta decenas de metros de error.



En lo posible espere hasta que, tanto la boya como el bote del comité, se hayan estabilizado a las condiciones imperantes.

El comité de regatas puede ajustar cualquiera de los extremos de la línea y no está obligado a informar de estos cambios que también pueden resultar en decenas de metros de error. Este evento puede ser tan obvio como un bote auxiliar arrastrando la boya, o tan sutil como el bote del comité largando varios metros de cabo de fondeo.



Esté atento a lo que hace el comité.



Designe a un tripulante para que identifique estos cambios.



Esté pronto a volver a tomar la posición de la marca que ha sido desplazada.

### Una Nota de Precaución



Todas estas posibles fuentes de error pueden llevarnos a ubicar la línea desplazada unos metros de su posición real. Realizar una salida 100% por instrumental no es ni el objetivo en el uso del sistema, ni una opción razonable.

Considere que, dentro de las últimas esloras de aproximación final a la línea, la fuente de información más confiable siempre es el tripulante de proa.

# Marca Táctica

La Marca Táctica representa la posición geográfica del destino inmediato del yate; generalmente corresponde a una marca del recorrido de regata.

EVOLUTION utiliza la posición del barco, como *origen*, y la marca táctica, como *destino*, para calcular todos los “targets” de performance y táctica sobre la base de las curvas polares y considerando el viento y corriente imperantes.

Sólo existe una marca táctica vigente y, si bien puede ser reubicada a voluntad en cualquier punto geográfico, no puede ser eliminada.

Aunque la marca táctica no tiene relación directa con las marcas del recorrido de regata, sí puede ser ubicada sobre cualquier marca del recorrido en forma rápida y práctica.



Es importante tener en cuenta que la posición de la marca táctica afecta varios de los cálculos que realiza EVOLUTION. Es de suma importancia mantener actualizada la posición de la marca táctica coincidente con el destino deseado.

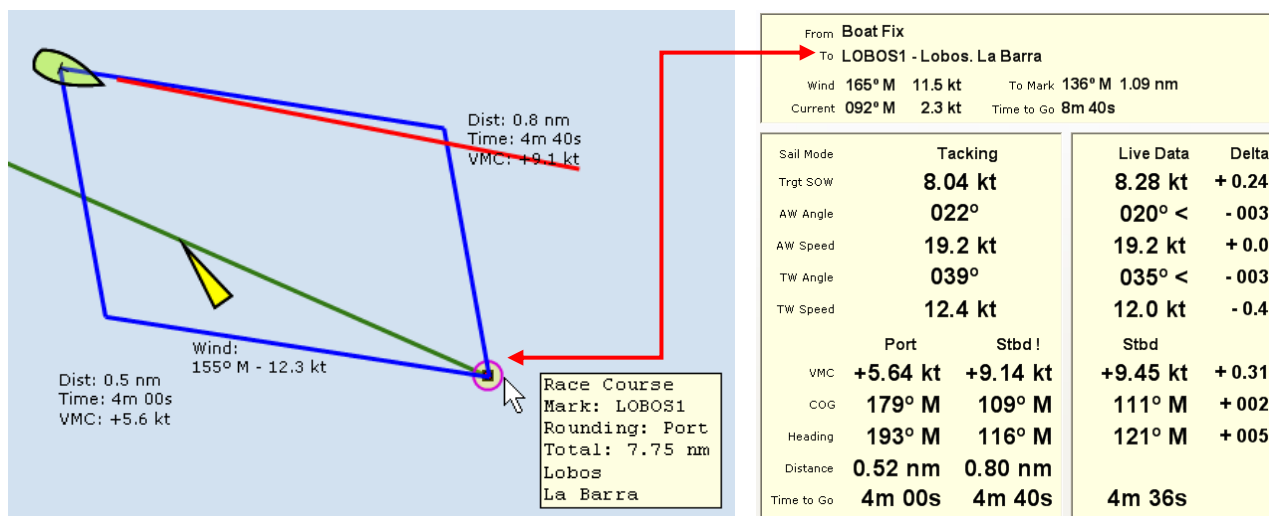
EVOLUTION ofrece un conjunto de procedimientos para controlar la posición de la marca táctica, pero en ningún caso actualiza la posición en forma automática.

Bajo una configuración especial, la marca táctica puede ser sincronizada automáticamente con el “Go To Waypoint” de un GPS; en ese caso estos procedimientos no estarán disponibles.

La información obtenida en función de la marca táctica es visualizada en la página **Chart** y en la página **Tactic**. Sobre la carta la marca táctica es siempre representada con el símbolo.



Sobre la carta, EVOLUTION presenta información para llegar navegando a la marca táctica en forma gráfica; simultáneamente la calculadora táctica, en su modo de uso normal, también asume este destino para el determinar los objetivos (targets) ideales de navegación.



## Administrar la Marca Táctica

Los siguientes procedimientos describen cómo controlar la posición de la marca táctica usando dos modalidades de trabajo: la primera fijando su posición en un lugar arbitrario fuera del recorrido de regata, la segunda usando las marcas del recorrido como puntos de referencia.

### Posicionar la Marca Táctica Manualmente sobre la Carta



Usando este botón en la barra de herramientas de la carta, el sistema permite posicionar la marca táctica en cualquier lugar geográfico utilizando el mouse.



Estando sobre la carta, el cursor del mouse se transforma en una flecha como se muestra a la izquierda. Con este cursor sobre el punto deseado con un **Click Largo**, la marca táctica queda posicionada.



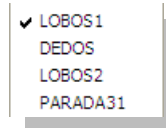
Mientras se realiza esta operación el botón queda oprimido, pero al completarla vuelve a su estado original. Sin embargo, es posible cancelar la operación y salir de este modo usando nuevamente este botón. En esta modalidad todas las funciones de movimiento sobre la carta (centrado, zoom-in y zoom-out) permanecen disponibles.

### Posicionar la Marca Táctica sobre una Marca del Recorrido

Aunque la marca táctica no está atada a las marcas de un recorrido de regata y puede ser ubicada libremente en cualquier posición, sí es posible ubicarla sobre cualquiera de las marcas del recorrido actualmente en uso.



Simplemente se elige la marca por su nombre en el menú que se obtiene usando la flecha a la derecha del botón de edición de recorridos en la barra de herramientas de la carta; o se utiliza la opción del menú **Race→Set Tactic Mark**.



### Pasar la Marca Táctica a la Próxima Marca de Recorrido

Al montar la marca del recorrido donde está la marca táctica, lo más natural es pasar ésta a la próxima marca del recorrido.



Usando este botón de la barra de herramientas, obtenemos este resultado instantáneamente.

Si la marca táctica inicialmente no coincide con ninguna marca del recorrido, esta operación la posiciona en la primera marca del recorrido.

### Pasar la Marca Táctica a la Marca Previa de Recorrido



De ser necesario retroceder la marca táctica a la marca del recorrido previa a donde está actualmente ubicada, simplemente usamos este botón.

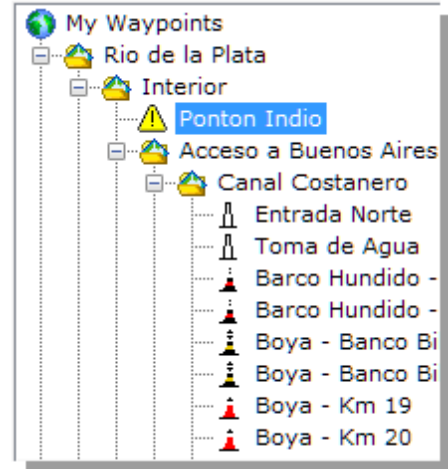
# Waypoints

Los waypoints representan puntos significativos, o de interés, con una posición geográfica conocida.

Los waypoints no deben confundirse con las marcas de un recorrido de regata. Aunque es posible crear marcas a partir de la posición de un waypoint, ahí termina cualquier relación entre ambos.

EVOLUTION permite administrar un archivo de waypoints definidos por el usuario, donde cada waypoint es representado por un nombre, su posición y un símbolo que indica el tipo de objeto del que se trata. El repertorio de símbolos incluye la mayoría de las ayudas a la navegación.

Los waypoints se agrupan en carpetas. Estas, además de waypoints, pueden contener otras sub-carpetas con sus propios waypoints, creando una estructura que permite organizar los waypoints, por ejemplo, por zonas.



## Datos Asociados de un Waypoint

Cada waypoint tiene: un **nombre**, que es el que aparece en la lista; un **tipo** de objeto que lo caracteriza y le asocia un símbolo; una **posición** geográfica; y, opcionalmente, **notas** descriptivas.

Waypoint Data

Symbol Warning

Latitude 34° 40.1160' S

Longitude 057° 50.4195' W

Notes \*PELIGRO\*  
Emerge mastil de grua.

Show on Chart

Always (override chart options)

At Scale Region

Adicionalmente, cada waypoint, tiene asociado el nivel de detalle, o escala, que deberá tener la carta para que este sea presentado, “**Show on Chart**”. Los niveles que se pueden asignar, de mayor a menor detalle, son: cercanías (**Nearby**), vista de las proximidades; local (**Local**) vista típica para las tareas de navegación; regional (**Region**) vista amplia de la carta; y global (**World**), el waypoint siempre será visible. Por defecto, al crear un waypoint, se le asignará un nivel de visualización “**Local**”. El objetivo es evitar la congestión de los símbolos (waypoints) sobre la carta.

Por último, un waypoint lleva un indicador que fuerza a que siempre aparecer sobre la carta, “**Always**”, aunque la opción general de presentar los waypoints no esté activa. Esta característica es útil para marcar un peligro que no se debe pasar por alto bajo ninguna circunstancia y que aún no ha sido incluida en la versión en uso de la carta.

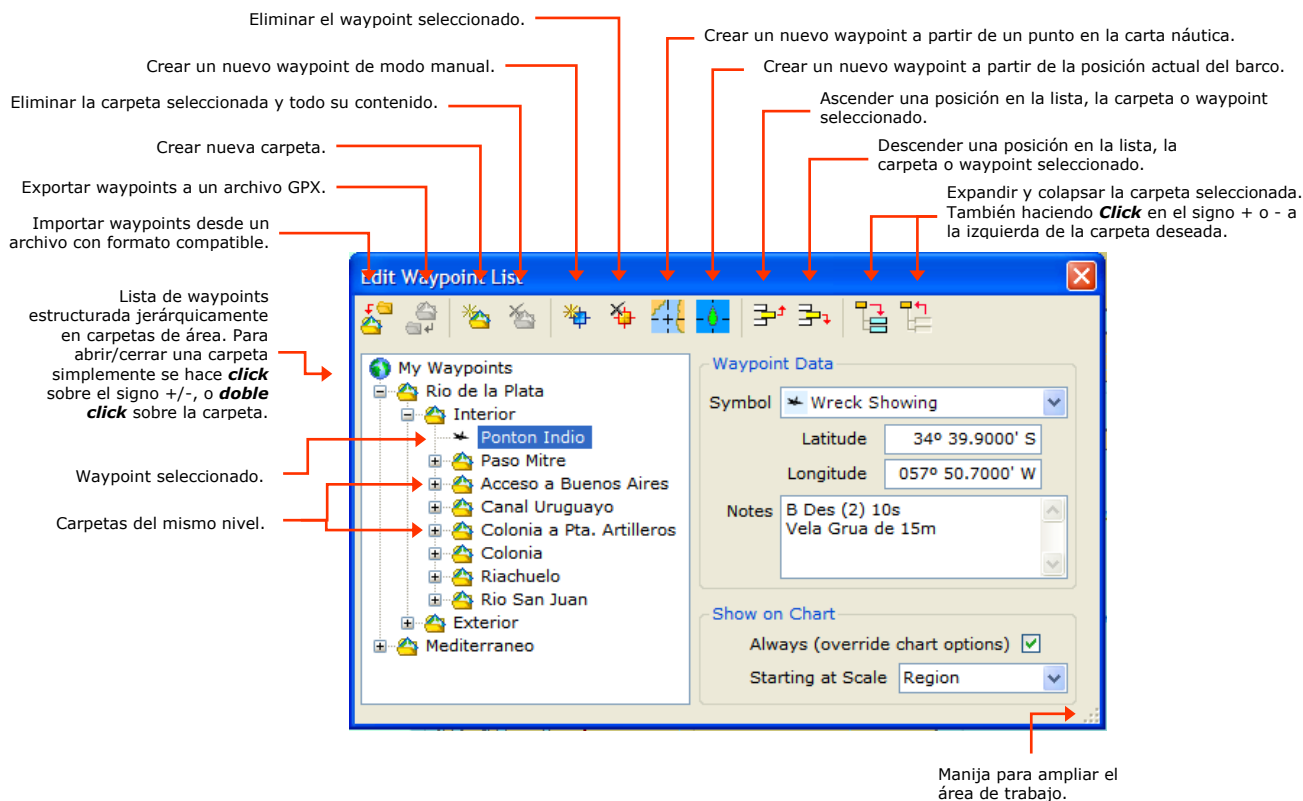


Los waypoints que no tienen la marca de mostrar siempre “**Always**”, no son presentados en la carta a menos que la opción de ver waypoints, en “Chart Options”, esté activa. Ver el manual “EVOLUTION y la Carta Náutica” en la sección “Opciones de Visualización”.

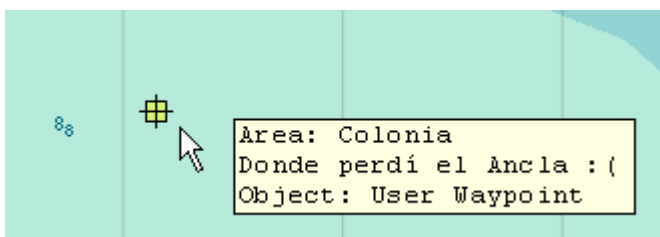
## Administrar la Lista de Waypoints

Para agregar, modificar o eliminar waypoints y carpetas de este archivo, se utiliza el formulario que se obtiene al usar la opción de menú **Tools**→**Waypoints**. El funcionamiento de este formulario es similar al Explorador de Windows. La siguiente imagen presenta los distintos elementos del formulario de edición de la lista de waypoints.

En este ejemplo, el waypoint “Pontón Indio” está seleccionado, el sistema muestra a la derecha sus datos y los parámetros usados para presentarlo en la carta.



Cuando este formulario está abierto, todos los waypoints son presentados en la carta aun cuando la capa (layer) de waypoints no esté activa y la escala no sea suficientemente detallada.

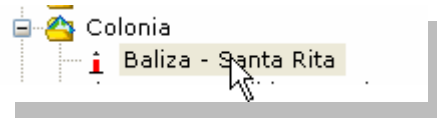


EVOLUTION muestra los waypoints en la carta con el símbolo que tiene asociado. Al pasar con el cursor en las proximidades de un waypoint, el sistema presenta su nombre precedido por el nombre de la carpeta que lo contiene. Cualquier modificación hecha en el formulario se refleja inmediatamente sobre la carta.

Los procedimientos descritos a continuación indican cómo utilizar este formulario para incorporar, modificar o eliminar carpetas y waypoints.

### Centrar la Carta en un Waypoint

Un **Doble Click** en un waypoint de la lista hace que el centro de la carta asuma la posición del waypoint.



### Crear un Waypoint en una Posición de la Carta



Luego de elegir el lugar en la lista donde queremos agregar el nuevo waypoint, usando este botón queda habilitada la posibilidad de capturar una posición en la carta.



Estando sobre la carta el cursor del mouse se transforma en una mano como se muestra a la izquierda. Posicionando el cursor sobre el punto deseado con un **Click Largo**, el sistema crea un nuevo waypoint con el nombre predeterminado "Pick from Chart".

Se puede modificar inmediatamente el nombre editándolo sobre la lista.

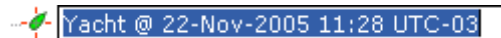
El símbolo inicialmente asignado puede cambiarse a uno de la lista predefinida.

En esta modalidad todas las funciones de movimiento sobre la carta (centrado, zoom-in y zoom-out) permanecen disponibles. Usando cualquier otra opción (menú, botón, etc.) el sistema cancela esta operación.

### Crear un Waypoint en la Posición Actual del Barco



Después de elegir el lugar en la lista donde queremos agregar el nuevo waypoint, usando este botón se crea un waypoint a partir de la posición del barco. El nuevo waypoint toma la posición del yate y como parte del nombre la fecha y hora local del "fix".



Este nombre predeterminado puede ser modificado inmediatamente editándolo directamente sobre la lista.

El símbolo asignado puede cambiarse a uno de la lista predefinida.


### Crear un Waypoint Ingresando su Posición



Luego de seleccionar el lugar en la lista donde queremos agregar el nuevo waypoint, usando este botón, el sistema lo crea con posición inicial en 0° N – 0° W. El nuevo waypoint asume el nombre "New Waypoint".



Es posible reemplazar este nombre predeterminado editándolo directamente sobre la lista.


El símbolo asignado  puede cambiarse a uno de los símbolos de la lista predefinida y la posición puede ser ingresada manualmente por latitud y longitud.

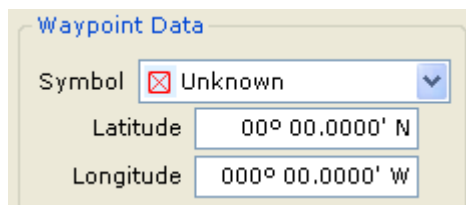
## Cambiar los Datos de un Waypoint

Para modificar el nombre de un waypoint previamente seleccionado, hacer **Click** sobre el nombre y editarlo.



En el área de datos **Waypoint Data** se puede cambiar el símbolo y la posición del waypoint seleccionado.

Los formatos en que se puede especificar una latitud o longitud están descritos en la sección [Posiciones](#) en el capítulo Introducción. Una vez ingresado cualquiera de los dos valores la posición es inmediatamente actualizada en la carta. Si la latitud o longitud ingresada no sigue un formato válido, aparecerá el símbolo  junto al campo; al pasar el cursor sobre el mismo, el sistema presenta un mensaje descriptivo del problema.



Waypoint Data

Symbol  Unknown

Latitude

Longitude

En “Notes” se pueden ingresar hasta 150 caracteres de comentarios. El carácter ‘|’ no está permitido.

## Mover un Waypoint en la Lista de Waypoints



Usar estos botones para mover el waypoint seleccionado un renglón hacia arriba o hacia abajo dentro de la misma Carpeta.

Se puede mover un Waypoint de una Carpeta a otra realizando un **Drag & Drop**. Se arrastra un waypoint de su posición original a la carpeta deseada.

De ser necesario trasladar un waypoint a una carpeta que no está visible, al arrastrar el waypoint cerca de los bordes de la lista, ésta se desplazará mostrando las carpetas que originalmente estaban ocultas.



## Borrar un Waypoint



Usando este botón se elimina el waypoint seleccionado. El sistema no pide confirmación; pero al cerrar el formulario pregunta si se desea guardar los cambios.

## Crear una Carpeta de Waypoints



Luego de seleccionar el lugar donde queremos insertar la nueva carpeta, al usar este botón se crea una carpeta con el nombre “New Area”.



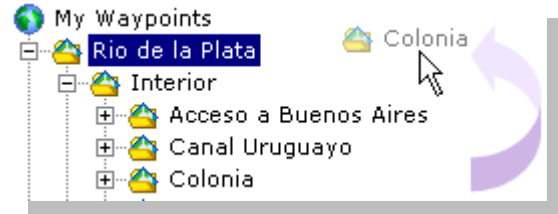
Este nombre puede ser reemplazado inmediatamente editándolo directamente sobre la lista.

### Mover una Carpeta de Waypoints



Con este par de botones se mueve la carpeta seleccionada un renglón hacia arriba o hacia abajo dentro de la carpeta que la contiene.

Para mover una subcarpeta de una carpeta a otra se utiliza un **Drag & Drop**. Simplemente se arrastra la misma de su posición original a la carpeta deseada. De ser necesario trasladar una carpeta a otra que no está visible, al arrastrar la subcarpeta cerca de los bordes de la lista, ésta se desplaza mostrando las carpetas que originalmente estaban ocultas.



### Borrar una Carpeta de Waypoints



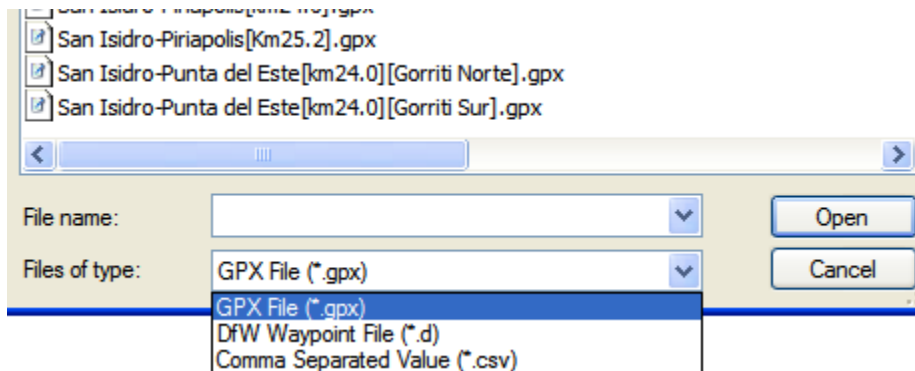
Este botón elimina la carpeta seleccionada. El sistema pide confirmación antes de borrarla e indica la cantidad de ítems (waypoints y carpetas) que contiene.

### Importar Waypoints desde un Archivo Externo



Este botón permite importar un conjunto de waypoints desde un archivo con formato predefinido por otro sistema, o creado por el usuario manualmente. Al usar el botón aparece el formulario estándar de Microsoft Windows para abrir un archivo.

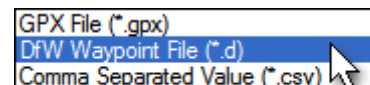
En la parte inferior, en la lista de selección de "File of type" o "Tipo de archivo" se elige el tipo de archivo del cual se extraerán los waypoints.



En la actualidad las opciones son: **GPX File** para archivos con este formato estándar, **DfW Waypoint File** para archivos producidos a través del sistema Deckman y **Comma Separated Value Waypoint File** para archivos generados manualmente y cuyo formato se describe en el punto [Importar Waypoints de un Archivo CSV](#).

#### 1. Importar Waypoints de Deckman for Windows

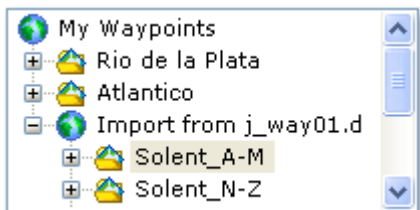
De la lista "Tipo de archivo" seleccionamos el tipo de archivo que deseamos importar, en este ejemplo Dfw Waypoint File (\*.d).





Por último, seleccionamos el archivo, en este caso j\_way01.d, y usando el botón Abrir (Open) completamos la operación.




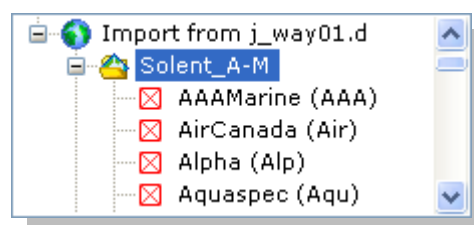
Al abrir este archivo, EVOLUTION instantáneamente importa los waypoints creando una nueva carpeta denominada “Imported from *nombre del archivo*”. En nuestro ejemplo “Imported from j\_way01.d”.



Dentro de la nueva carpeta pueden existir uno o dos niveles adicionales de carpetas con sub-áreas. Las nuevas carpetas y los waypoints que contienen ahora pueden ser editados normalmente. En un primer momento la carpeta importada está precedida por el símbolo , pero luego de salvar la Lista de Waypoints esta carpeta de área queda precedida por el tradicional símbolo .

En el caso de Deckman, el formato del archivo de waypoints está predeterminado por este sistema y no es necesario acceder a sus datos manualmente.

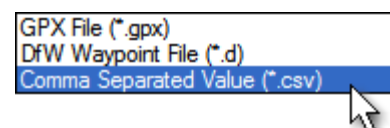
Al importar un waypoint desde este tipo de archivo, EVOLUTION le asigna el tipo de objeto (símbolo) “UserUnknown” representado tanto en la Lista de Waypoints como en la Carta por el símbolo . El nombre que asume el waypoint está formado por el nombre y las siglas ingresadas en Deckman, como se muestra a la derecha. Las carpetas corresponderán a los nombres de área ingresados en Deckman.



## 2. Importar Waypoints de un Archivo CSV

Este formato es relativamente común para almacenar datos en forma tabulada. Los waypoints pueden ser creados siguiendo las reglas detalladas a continuación, usando Microsoft© Excel y luego grabado con la opción de tipo de archivo .cvs.

Seleccionar de la lista de Tipo de archivos la opción “Coma Separated Value (\*.csv)”. Buscar y abrir el archivo usando el botón de abrir (Open).



El archivo de waypoints con formato CSV debe respetar estas reglas:

- a. La extensión del nombre del archivo debe ser CSV, por ejemplo “MisWaypoints.csv”
- b. Cada renglón del archivo representa a un waypoint.
- c. Cada renglón debe contener cuatro campos obligatorios: Latitud, Longitud, Tipo de Objeto, Nombre; y opcionalmente dos campos adicionales: Sub-Área y Área, todos separados por comas.
  - Latitud y Longitud en alguno de los formatos válidos que se describen en Formatos para Ingresar una Posición
  - Tipo de objeto que representa el símbolo que se le asigna al waypoint; las opciones se detallan al final de esta sección.
  - El nombre que toma el waypoint.
  - Sub-Área y Área son opcionales e indican el nombre de la carpeta y sub-carpeta en que queda archivado el waypoint.
- d. Si alguno de los campos contiene una coma, deberá estar encerrado entre comillas (“”).
- e. El archivo puede contener líneas en blanco que serán ignoradas.

## Recorridos, Marcas y Waypoints

Por ejemplo, un archivo de waypoints llamado Ejemplo.csv que contiene las siguientes cuatro líneas:

```
34° 56.2596' S, 54° 59.8068' W, SafeWatersBuoy, Boya A, Punta del Este, Uruguay
34° 57.0162' S, 55° 01.4904' W, SpecialBuoy, Boya B, Punta del Este, Uruguay
34° 56.3124' S, 55° 01.6302' W, WreckDanger, La Negrita, Piriapolis, Uruguay
34° 56.2206' S, 55° 01.6578' W, Warning, Canaleta Entrada Norte, Medanos, "Buenos Aires, Argentina"
```

...al ser importado incorpora los siguientes ítems a la lista de waypoints de EVOLUTION:

Las dos primeras líneas definen los waypoints Boya A y Boya B en el área Uruguay, sub-área Punta del Este, con símbolos de boya IALA de Aguas Segura y boya IALA Especial respectivamente.

La tercera línea define el waypoint “La Negrita” con símbolo de naufragio, también en el área Uruguay, pero sub-área Piriápolis.

La última línea define el waypoint Canaleta Entrada Norte, con un símbolo de advertencia en la sub-área Médanos bajo el área Buenos Aires, Argentina. Es importante notar que como el nombre de esta última área contiene una coma, en el archivo el campo está encerrado entre comillas.



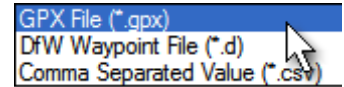
Los símbolos y sus respectivos códigos que pueden usarse en un archivo de waypoints son los siguientes:

	UserUnknown		RedBuoyA		RedBeaconA
	UserCross		RedBuoyB		RedBeaconB
	UserCrosshair		GreenBuoyA		GreenBeaconA
	UserGreenPin		GreenBuoyB		GreenBeaconB
	UserHand		PreferredGreenBuoyA		PreferredGreenBeaconA
	UserYachtFix		PreferredGreenBuoyB		PreferredGreenBeaconB
	CastGuardStation		PreferredRedBuoyA		PreferredRedBeaconA
	RadioStation		PreferredRedBuoyB		PreferredRedBeaconB
	Anchorage		SafeWatersBuoy		SafeWatersBeacon
	Warning		DangerBuoy		DangerBeacon
	RockDanger		NorthBuoy		NorthBeacon
	WreckDanger		EastBuoy		EastBeacon
	WreckShowing		SouthBuoy		SouthBeacon
	Tower		WestBuoy		WestBeacon
	PilotBoat		SpecialBuoy		SpecialBeacon
			NewDangerBuoy		NewDangerBeacon


### 3. Importar Waypoints de un Archivo GPX

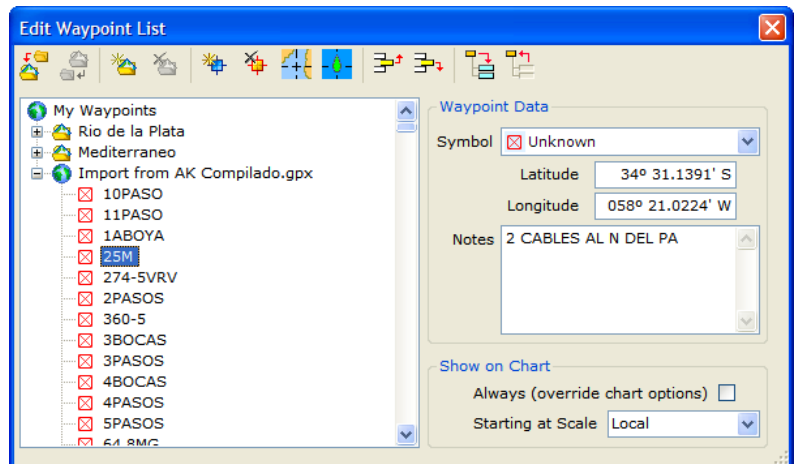
Los archivos de formato GPX permiten almacenar waypoints producidos en otros programas, o dispositivos como GPSs o chart-plotters. EVOLUTION usa este tipo de archivos para cargar los waypoints.

Seleccionar de la lista de Tipo de archivos la opción "GPX File (\*.gpx)". Seleccionar y abrir el archivo que contiene los waypoints usando el botón de abrir (Open).



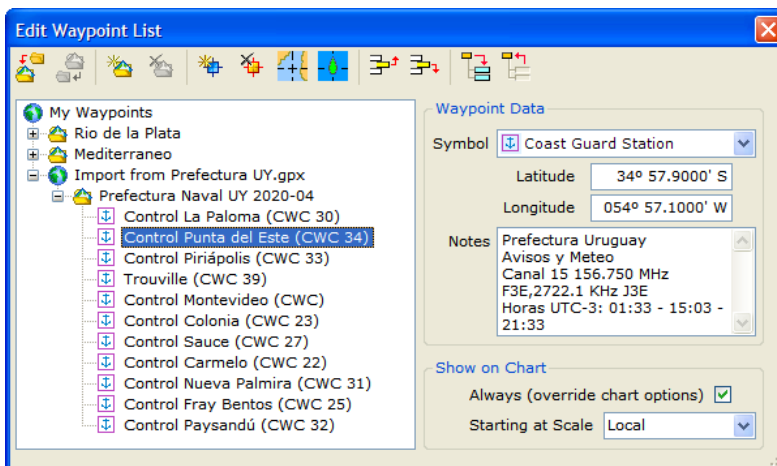
Por ejemplo, seleccionado el archivo "AK Compilado.gpx", que contiene una gran cantidad de waypoints producidos en un GPS Garmin, el resultado será el siguiente:

El sistema tomó cada waypoint con su posición, nombre y su descripción que pasaron a ser las notas (Notes). Sin embargo, no pudo obtener el tipo (Symbol) y le asignó el tipo de waypoint "desconocido" o Unknown correspondiente al símbolo .





Tampoco obtuvo los datos que indican como presentar el waypoint sobre la carta: si siempre tiene que estar visible (Always), y la escala a partir de la cual mostrarlo (Starting Scale).

Si el archivo .gpx fue creado por EVOLUTION, como explica el próximo punto, [Exportar Waypoints a un Archivo GPX](#), la información de cada waypoint es completamente recuperada. Por ejemplo, importando el archivo "Prefectura Naval UY.pgx" creado en el ejemplo, el resultado es:



Es simple observar que EVOLUTION: a) permite nombres y notas de mayor extensión, b) preserva el tipo (Symbol) y los datos de presentación sobre la carta. Si los waypoints fuesen parte de una estructura de sub-carpetas, esta también sería correcta y completamente reconstruida.

Sin dudas, exportar e importar waypoints usando las funciones de EVOLUTION es una excelente forma de guardar o intercambiar estos datos.

Como en los casos anteriores (DfW y CSV), en un primer momento la carpeta importada está precedida por el símbolo , pero luego de salvar la Lista de Waypoints esta carpeta de área queda precedida por el tradicional símbolo ; y siempre es posible reorganizar carpetas, subcarpetas y waypoints a voluntad.

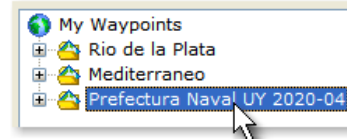
## Recorridos Marcas y Waypoints

### 4. Exportar Waypoints a un Archivo GPX

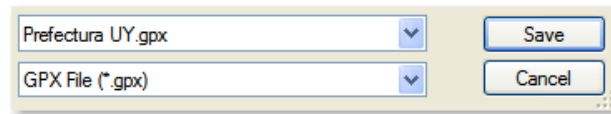
La posibilidad de crear archivos de formato GPX con todos o parte de los waypoints de la base de datos que cada usuario de EVOLUTION mantiene en el sistema, es una forma práctica de intercambiar, o simplemente almacenar, esta información. Es el mejor modo de cruzar waypoints de una instalación de EVOLUTION a otra.

Complementando la función de “[Importar Waypoints de un Archivo GPX](#)”, es posible exportar cualquier carpeta con todo su contenido a un archivo con este formato.

Seleccionar en la lista la carpeta cuyo contenido se quiere pasar al archivo .gpx. En este caso usaremos la carpeta “**Prefectura Naval UY 2020-04**”. El botón del siguiente paso no estará disponible si el item seleccionado es un waypoint.



Este botón activa la función de exportar, el sistema responderá inmediatamente con el formulario para especificar el lugar y nombre del archivo Windows a crear. El tipo (extensión) estará limitada a .gpx. Con ingresar un nombre, el sistema agregará el tipo automáticamente. Usar el botón **Save** para completar la exportación.



El archivo podrá usarse en otro sistema y dispositivo para importar waypoints. En algunos equipos es importante tener en cuenta las limitaciones en la cantidad de caracteres disponibles para el nombre y la descripción. Se recomienda consultar los respectivos manuales.

A modo de curiosidad técnica, sigue parte del contenido del archivo .gpx creado en el ejemplo.

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<gpx xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
  version="1.1"
  creator="support@evolution-tactic.com" xmlns="http://www.topografix.com/GPX/1/1">
  <wpt
    lat="-34.65583333333333"
    lon="-54.14278333333333"
    <name>Control La Paloma (CWC 30)</name>
    <desc>Prefectura Uruguay{eol}Avisos y Meteo{eol}Canal 15 156.750 MHz F3E, 2722.1 KHz J3E{eol}Horas UTC-3: 03:03 - 15:33 - 23:03</desc>
    <sym>CoastGuardStation</sym>
    <extensions>
      <evolution:wpt_show
        always="False"
        scale="Local" xmlns:evolution="www.evolution-tactic.com/schemas/gpx" />
      <evolution:wpt_path xmlns:evolution="www.evolution-tactic.com/schemas/gpx">My Waypoints|Prefectura Naval UY 2020-04</evolution:wpt_path>
    </extensions>
  </wpt>
  . . . . .
  <wpt
    lat="-32.30166666666667"
    lon="-58.08555"
    <name>Control Paysandú (CWC 32)</name>
    <desc>Prefectura Uruguay{eol}Avisos y Meteo{eol}Canal 15 156.750 MHz F3E{eol}Horas UTC-3: 03:00 - 09:00 - 15:00 - 21:00</desc>
    <sym>CoastGuardStation</sym>
    <extensions>
      <evolution:wpt_show
        always="False"
        scale="Local" xmlns:evolution="www.evolution-tactic.com/schemas/gpx" />
      <evolution:wpt_path xmlns:evolution="www.evolution-tactic.com/schemas/gpx">My Waypoints|Prefectura Naval UY 2020-04</evolution:wpt_path>
    </extensions>
  </wpt>
</gpx>
```

Ante cualquier duda técnica para el uso de esta función con otros sistemas y dispositivos contactar a [support@evolution-tactic.com](mailto:support@evolution-tactic.com).

## Ejemplos de Aplicación

Elaborar un recorrido de regata es una de las tareas más importantes y delicadas a la hora de usar EVOLUTION como herramienta táctica.

A modo de ejemplo, esta sección presenta tres casos de aplicación de los procedimientos descritos en este capítulo. Veremos qué técnicas y consejos podemos usar para construir:

- Un [Recorrido Barlovento-Sotavento](#).
- Un [Recorrido de Marcas Fijas Simple](#).
- Un [Recorrido de Marcas Fijas con Variantes](#).

En cada caso, partiremos de la información que típicamente está disponible antes de cada competencia, las Instrucciones de Regata.

## Recomendaciones Generales

Como punto de partida, pueden resultar útiles los siguientes consejos, sin importar cuál es el tipo de recorrido a elaborar:

Lea cuidadosamente las instrucciones de regata. Este documento suele ser breve y, en algunos casos, ambiguo.



Analice con detenimiento la descripción del recorrido tratando de identificar ambigüedades o información faltante, especialmente en los recorridos de marcas fijas.



Si tiene dudas NO asuma, consulte y pida todas las aclaraciones que sean necesarias a la autoridad organizadora.



Trabaje en equipo con otro miembro de la tripulación; háganlo independientemente y comparen los resultados.



Recuerde leer los boletines de actualización, lo cuales pueden ser publicados hasta pocas horas antes de la competencia; en algunos casos afectan al recorrido.

Ingrese la mayor cantidad de información posible para evitar confusiones durante la regata.



Ingrese los nombres, el tipo (como montar) y la descripción de cada marca.



Incluya en la marca de la salida (CR) comentarios aclaratorios, como el horario de salida y bandera de la clase, y el canal de VHF en que opera el comité de regata.

Cuente con tiempo suficiente para garantizar la calidad y exactitud de la información.



No deje para último momento la preparación del recorrido, o los recorridos del campeonato.



Salga a la cancha de regatas con tiempo suficiente para tomar la posición de las marcas con el GPS del barco.

### Recorrido Barlovento-Sotavento

En las regatas barlovento-sotavento, las instrucciones de regata aportan una ubicación aproximada de cancha, la secuencia de salida para las distintas clases que compiten, y lo más importante, la cantidad de piernas y la ubicación de las líneas de salida y llegada en el recorrido.

En el agua la realidad puede ser algo más confusa; generalmente habrá una boya de desmarque, o ala, luego de la marca de barlovento. También puede ser que la boya de sotavento no coincida con la boya de la línea y que tenga su propia marca.

Teniendo en claro toda esta información, llega el momento de introducir el recorrido en el sistema y debemos decidir qué marcas incluir. Recordando que el recorrido tiene como principal objetivo ayudar a ubicar el destino táctico (Marca Táctica) sobre una de sus marcas; simplemente con una marca para sotavento, otra para barlovento y la línea de salida tendremos todo lo necesario.

#### En la Práctica

Es conveniente crear el recorrido en la zona de regata con una ubicación y orientación aproximada. Luego, en navegación, tomaremos las posiciones exactas de cada marca.

Las formas de crear este simple recorrido son:

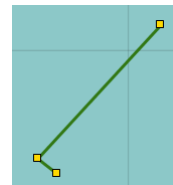
#### 1. En Base al Recorrido Matriz

- Crear un nuevo recorrido con el [Formulario de Edición](#).
- Copiar las marcas del [recorrido matriz](#) Barlo-Sota predefinido.
- Transformar el [recorrido](#) ubicándolo en el área de regata.

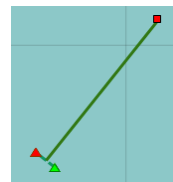
#### 2. Con Recorrido Rápido (Quick) y el Formulario de Edición

- Crear un nuevo [recorrido rápido](#) como muestra la figura de la derecha.
- Usar el [Formulario de Edición](#) para completar los datos de cada marca y grabar el recorrido con una nueva descripción y bajo un nuevo nombre.

▲ CR	Comite de Ragata. VHF 71	308° T 0.27 nm
▲ SOTA	Boya de Linea y Sotavento	043° T 2.03 nm
■ BARLO	Boya de Barlovento	



Después de cerrar el formulario, el recorrido tendrá el siguiente aspecto. Si la marca de sotavento no coincide con la boya de la línea, agregamos una marca adicional para sotavento, como muestra el ejemplo al comienzo de la sección [La Línea de Salida](#) en este capítulo.



Recordando que, al tomar la posición de los extremos de la línea de salida, si el recorrido no incluye las correspondientes marcas, el sistema las crea, podemos partir con un recorrido que solo tenga la marca de barlovento. Luego, al tomar la posición de la línea, el sistema completará automáticamente el recorrido.

## Recorrido de Marcas Fijas Simple

Aunque a veces complejos, los recorridos de marcas fijas pueden construirse con anticipación. Para este ejemplo veremos una regata en la zona de Punta del Este en la República del Uruguay; las instrucciones de regata dicen lo siguiente en relación al recorrido:

### Ubicación de las Marcas

Portón de Playa Mansa:	Boyas inflables en proximidades de Playa Mansa (Lat. 34° 56.04' S Long. 54° 57.8' W). Los barcos deben pasar entre las boyas del portón y rodear cualquiera de ellas.
Boyas del Bajo del Este:	Roja Nº 1 (Lat. 34° 58.3 S Long. 54° 57.7' W). Cardinal Sur (Lat. 34° 58.6' S Long. 54° 57.7' W). Si lo considera necesario, la CR podrá reemplazar cualquiera de estas marcas por boyas inflables y lo anunciará en el Tablero Oficial de Avisos.
Boya Canal Isla de Lobos:	fondeada en proximidades de la Isla de Lobos (Lat. 35° 00 S Long. 54° 54' W).
Boya Dedos de la Brava:	Boya inflable fondeada aproximadamente en Lat. 34° 58' S Long. 54° 55.7' W.
Boya Parada 31 de la Brava:	Boya inflable fondeada aproximadamente en Lat. 34° 56' S Long. 54° 55.5' W.
Línea de Partida:	Entre la farola de la escollera del puerto de Punta del Este y una boya inflable fondeada a 300 metros.
Línea de Llegada:	Entre la farola de la escollera del puerto de Punta del Este y una boya inflable fondeada a 150 metros.

### Recorrido

Partida - portón de Playa Mansa - boyas del Bajo del Este por babor - boya Canal Isla de Lobos por babor - boya Dedos de la Brava por babor - boya Canal Isla de Lobos por babor - boya Parada 31 de la Brava por babor - boyas del Bajo del Este por estribor - Llegada.

## En la Práctica

A pesar de la cantidad de marcas que intervienen, este es un recorrido relativamente simple, bien descrito en las instrucciones de regata y un buen ejemplo para aplicar los distintos procedimientos vistos en este capítulo.

Este recorrido tiene la particularidad de incluir 3 ayudas a la navegación (las boyas del Bajo del Este y la farola de entrada al puerto) que se usan más de una vez; una posibilidad es agregar estos objetos a la base de datos de Waypoints con su posición exacta para luego facilitar la creación de marcas.



### 1. Incorporar Nuevos Waypoints

- Usar las funciones de Waypoints para [incorporar en las carpetas](#) de área Uruguay y Punta del Este.
- Crear los waypoints, en lo posible [tomar las posiciones navegando](#) hasta el punto exacto.

### 2. Construir el Recorrido

- a. Con el [Formulario de Edición](#) crear un nuevo recorrido.
- b. Usando el waypoint de la farola de entrada al puerto crear la primera marca; volver al área de datos para cambiar el nombre a "CR" y el tipo a Start Stbd.
- c. Crear la segunda marca con nombre "LARGADA" y tipo Start Port. Ajustar su posición con relación a otra marca, a **300 metros** al Este (**270° True**) de la marca **CR**.
- d. Crear la marca "PORTON" con tipo genérico Mark, en la posición **34° 56.04' S - 54° 57.8' W**. En comentarios ingresar "Gate Mansa".
- e. Usando los waypoints de las Boyas del Bajo del Este crear las siguientes dos marcas. Luego, volviendo al área de datos cambiar sus nombres a "ROJA1" y "SUR1" y tipo a **Port**.
- f. Crear la Marca "LOBOS1" de tipo Port en **35° 00 S - 54° 54' W** y agregar el comentario "Lobos".
- g. Crear la Marca "DEDOS" de tipo Port en **34° 58' S - 54° 55.7' W** e ingresar el comentario "Dedos Brava".
- h. Crear la Marca "LOBOS2" de tipo Port ajustando su posición a **0 metros** de **LOBOS1** y adjuntar el comentario "Lobos."
- i. Crear la Marca "PARADA31" de tipo Port en **34° 58' S - 54° 55.7' W** e ingresar el comentario "Parada 31".
- j. Usando nuevamente los waypoints de las Boyas del Bajo del Este crear las siguientes dos marcas. Luego, volviendo al área de datos cambiar sus nombres a "SUR2" y "ROJA2" y tipo a **Stbd**.
- k. Usando el waypoint de la farola de entrada al puerto crear la primera marca; volver al área de datos para cambiar el nombre a "LLEGADA" y el tipo a **Start Stbd**.
- l. [Cerrar el formulario guardando el recorrido](#) bajo el nombre "Rolex 2007 La Brava".



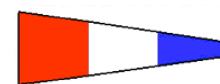
Es importante remarcar que aunque se trate de un mismo objeto, si es usado repetidas veces en el recorrido, deberá existir una marca por cada vez que éste sea montado; como es el caso de las marcas **SUR1** y **SUR2**, **ROJA1** y **ROJA2**, y **LOBOS1** y **LOBOS2**.



## Recorrido con Marcas Fijas con Variantes.

Este otro ejemplo de recorrido costero de marcas fijas presenta un verdadero desafío aun para los navegantes más experimentados; fue extraído de las instrucciones de regata de la copa Alicante de la MedCup de 2007; se trata del Recorrido Numero 3 (COASTAL COURSES. NUMBER 3) presentado de la siguiente forma:

Start – Optional Windward mark (Starboard or Port) – NW Mark of Tabarca Island Natural Reserve (Port) – SW Mark of Tabarca Island Natural Reserve (Port)– Cardinal mark of Bajo de la Llosa (Mandatory Waypoint Gate, Port) – Butano Mark (Starboard) – Variable Mark (Starboard) – Butano Mark (Starboard)– Finishing line .



Pennant 3

**Windward mark:** before or with the warning signal, the race committee will hoist a green or red flag to describe the side this mark will have to be rounded (green to starboard, red to port). Also before or with the warning signal, the race committee will show in a board the distance and bearing from the race committee to this mark. The absence of green or red flag on the Race Committee will mean there is no Optional Windward Mark and boats shall proceed to the next waypoint.

**NW Mark of Tabarca Island Natural Reserve:** yellow metallic government mark approximately located at 38°10.650N and 000°29.700W.

**SW Mark of Tabarca Island Natural Reserve:** yellow metallic government mark approximately located at 38°09.500N and 000°30.200W.

**Cardinal Mark of Bajo de la Llosa** (Mandatory Waypoint Gate, SI.6.2 and 6.6.2): the mandatory waypoint gate will be defined by a committee vessel (to be left to starboard) and the cardinal mark of Bajo de la llosa), black and yellow metallic government mark approximately located at 38°09.400N and 000°26.300W (to be left to port).

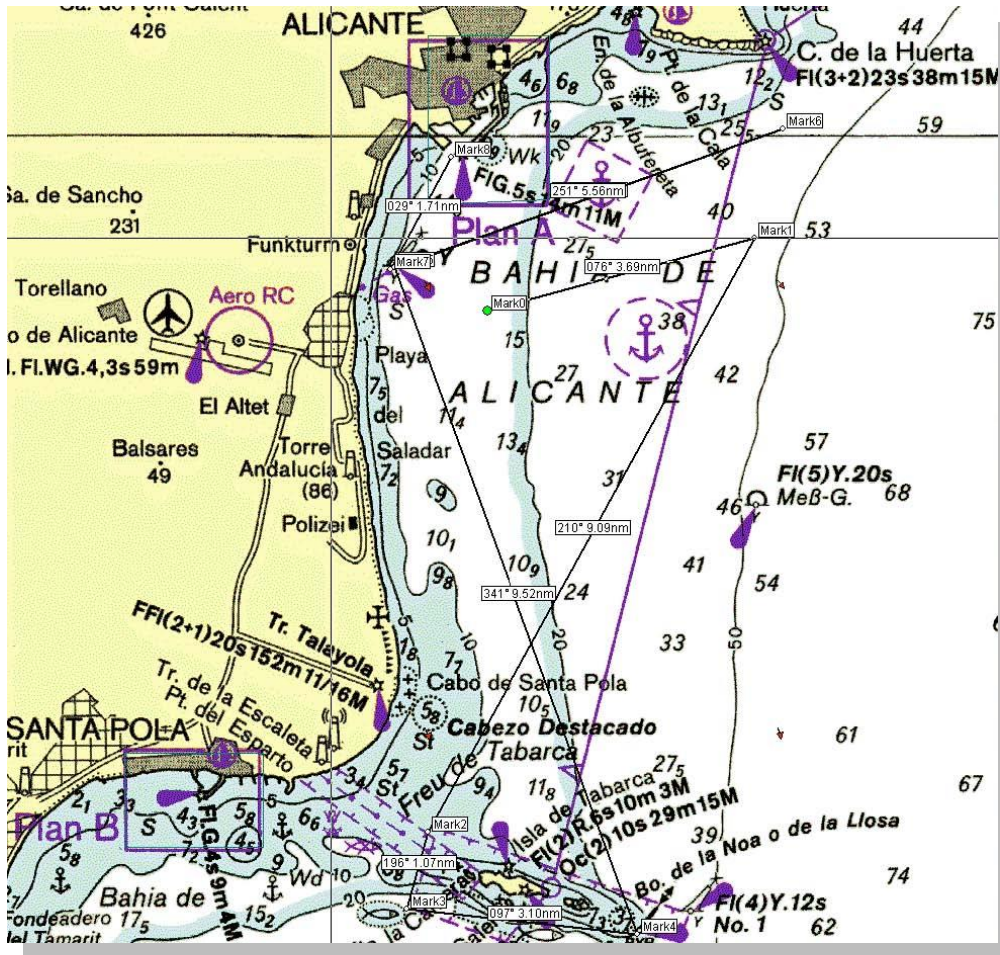
**Butano Mark:** yellow metallic government mark approximately located at 38°18.200N and 000°30.400W.

**Variable Mark:** when the first yacht is about to round the cardinal mark of Bajo de la Llosa, the race committee will show a board with the range and bearing between Butano mark and the Variable mark. This information will be broadcasted later on VHF channel 69. The Variable mark will be a yellow inflatable tetrahedron buoy

**Finishing Line:** the line between the mast with a blue flag, on the Race Committee boat and a yellow inflatable tetrahedron buoy. The approximate location of the committee boat will be: 38°19.800N and 000°29.300E.

MARK	ROUNDED	DESCRIPTION	LOCATION
Optional Windward Mark	Stbd or Port (Flag)	Yellow Inflatable Tetrahedron	Range & Bearing from RC
Tabarca Island NW	Port	Yellow Metallic	38° 10.65 N - 000° 29.70 W
Tabarca Island SW	Port	Yellow Metallic	38° 09.50 N - 000°30.20 W
Bajo de la Llosa	Port	Yellow and Black Metallic	38° 09.40 N - 000°26.30 W
Butano Mark	Starboard	Yellow Metallic	38°18.20 N - 000°30.40 W
Variable Mark	Starboard	Yellow Inflatable Tetrahedron	Range & Bearing from Butano

## Recorridos Marcas y Waypoints



### En la Práctica

La única dificultad que plantea este recorrido es la interpretación de las alternativas para la marca **WINDWARD** cuya existencia y posición se resuelven al momento de salir, y para la marca **VARIABLE** cuya posición recién es informada al pasar el **GATE** en la isla de Tabarca. Al construir el recorrido estas marcas tendrán una posición arbitraria; y en ambos casos debemos usar distancia y dirección (Range and Bearing) para ajustar sus posiciones durante la competencia.

La forma de ingresar este recorrido no difiere de las ya vistas en los ejemplos anteriores; la única novedad es el uso del campo comentario de cada marca con información que ayude a ejecutar correctamente las distintas variantes.

Name	Comments
▲ PIN	
▲ RC	VHF 69
■ WINDWARD	YellowTetra. Rounding: flag at start RED = Port, GREEN = Stbd and NONE = No Mark
■ TABARNW	NW Tabarca
■ TABARSW	SW Tabarca
■ GATE	Mandatory Gate. Between IALA Cardinal East and Inflatable Mark YellowTetra. RC boat present
■ BUTANO1	Butano - IALA Special
■ VARIABLE	Variable Mark - YellowTetra. BR from BUTANO shown at GATE and broadcast on VHF 69
■ BUTANO2	Butano - IALA Spacial. Pass 2
■ FINISH	Finish Line