

PROGRAMAS DE REGATA

La táctica de los pro's

Sentado en la banda o en la mesa de cartas, en todo velero de alta competición hay un tripulante escrutando sin cesar una pantalla de ordenador para informar al patrón o táctico de los parámetros informatizados del campo de regatas. ENRIC ROSELLÓ



Imponerse en regata requiere un buen barco, una buena tripulación y una táctica acertada. Y para poder afinar estos tres factores, ya sea alrededor de dos balizas o cruzando océanos, las tripulaciones profesionales hace años que utilizan la información que les llega de los ordenadores. Gracias a estos navegantes y a sus miles de millas de experiencia en todo tipo de regatas, hoy los amateurs tienen a su disposición una serie de programas informáticos perfectamente adaptados para ayudar en la táctica y mejorar las prestaciones en regata de cualquier barco de serie.

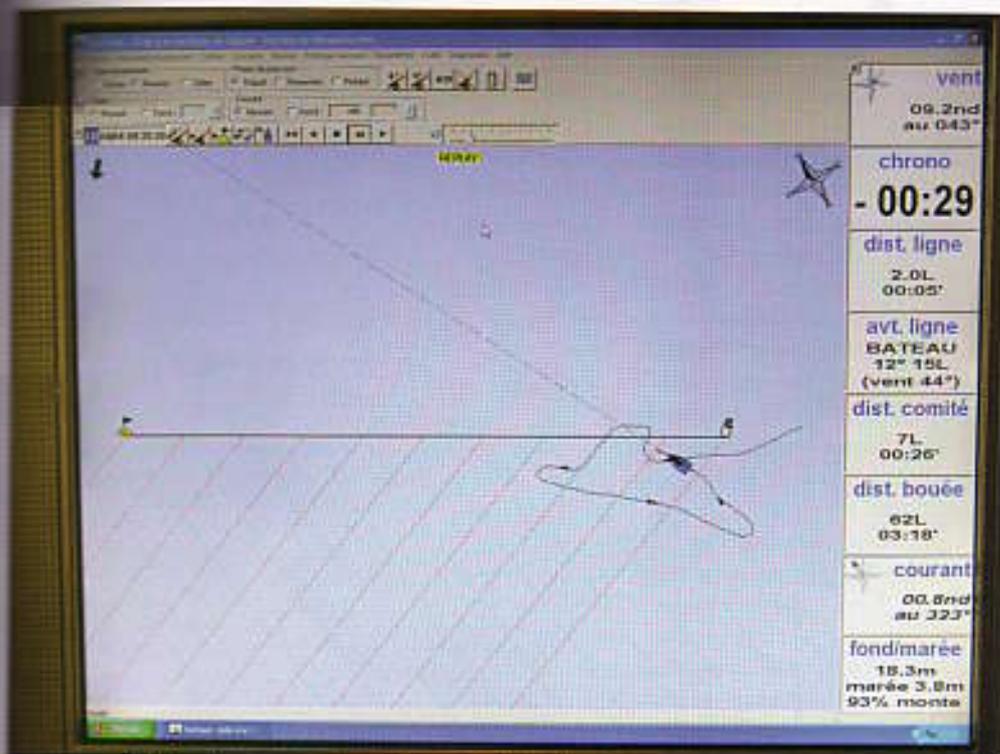
Se acabaron los románticos tiempos donde adivinar el extremo favorecido en la línea de salida, intuir las voladas del viento, las aproximaciones a los laylines o incluso exprimir a fondo las prestaciones potenciales del barco en cada rumbo eran entelequias sólo al alcance de los más virtuosos. La finura en la caña o la perfecta coordinación de la tripulación siguen siendo fundamentales, pero la informática analiza hoy un campo de regatas con una precisión muy superior a la del patrón más experto.

El gran plus de los programas de regatas son las gestiones de la salida (trazo, distancia y tiempo a la línea), de los laylines y de las polares de velocidad del barco. Un GPS o un plotter sirven perfectamente para marcar waypoints y rutas con el recorrido de una

Ya no basta con los clásicos bocatas. La informática se ha apoderado de las bandas en los barcos punteros de competición.



Saliendo por el centro de la línea es especialmente útil conocer en todo momento la distancia hasta la línea.



En el programa Tactique, las rayas verdes y rojas van señalando el lado favorecido de la línea. En las casillas se ven informaciones que van desde la cuenta atrás a las distancias (en tiempo y eslora) hasta cruzar la línea en el Comité, baliza o haciendo rumbo directo.

regata, pero con ellos nunca se tendrá un control de la táctica tan preciso como usando un programa específico para regatas. A menudo, la victoria está en estos pequeños detalles.

¿Qué ofrecen los programas de regata?

Los programas de regata informan de forma clara y concreta sobre distintas cuestiones que todo táctico quisiera saber antes, durante e incluso después de la regata. Todos los software para regatas tienen unas prestaciones comunes que, de forma simplificada, podríamos describir como:

- **Lado favorecido de la línea de salida.** Es una función que no puede faltar en estos programas. Además de la iconografía propia de cada marca, el dato se puede indicar en forma del ángulo de la línea respecto al viento real y/o en medida absoluta de distorsión máxima de la línea (en esloras, metros, ...) en su extremo menos favorecido.

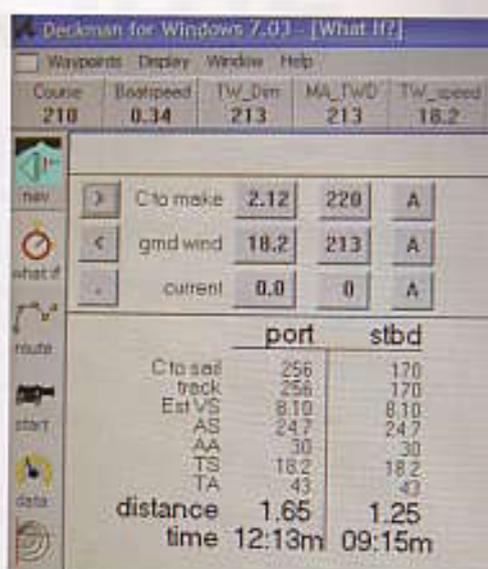
- **Tiempo y distancia para llegar al comité, baliza o línea de salida.** La gestión de las salidas gana enteros con un GPS diferencial (WAAS/GNOS), que mejora sustancialmente la precisión de los satélites. Según el programa, el tiempo o la distancia hasta llegar a los extremos de la línea puede reflejarse en función de la velocidad actual (que puede estar falseada por unas velas flameando) o a partir de las prestaciones óptimas de cada barco en cada viento, introducidas previamente en el ordenador con las polares.

El tiempo y la distancia hasta cruzar la línea de salida son también cruciales en regata, sobre todo saliendo

por el centro de la línea. La mayoría de tácticos profesionales confían tanto o más en la información cantada desde el GPS que en su tripulante/visor en proa. Otra función estrella de los programas de regatas es gestionar del timing de salida. Hay varias maneras de hacerlo, si bien siempre jugando con los mismos conceptos, que son la cuenta atrás, la velocidad real/potencial del barco y la distancia/tiempo a la línea de salida. El programa Deckman, por ejemplo, tiene el concepto "Tiempo a quemar", que es el tiempo que le "sobra" al barco sobre la cuenta atrás en función de su aceleración, velocidad y ángulo de ceñida potenciales hasta la línea. En función de este tiempo, el patrón deberá frenar el barco hasta perder este tiempo sobrante y así poder lanzar el barco hacia la salida sin más cortapisas.

- **Tiempo y distancia a los laylines.** Utilizando cada uno su propia iconografía, todos los programas coinciden visualizando el barco en relación a los laylines del campo de regatas. La presentación no termina aquí y lo normal -y útil- es que también se informe del tiempo y la distancia que faltan hasta cruzar estas líneas imaginarias en cualquiera de los dos bordos. Tener bien presentes los laylines del recorrido y sus eventuales oscilaciones por rolada permite afinar muchas decisiones tácticas.

- **Anticipo de la fuerza y dirección del viento en los siguientes tramos.** La informática permite anticipar decisiones tácticas que afectan a los futuros tramos de la regata. Bastante antes de virar la baliza de barlovento, por ejemplo, es posible prever el rumbo a la baliza de sotavento y, mediante los targets de veloci-



En esta simulación del tramo de ceñida del programa Deckman se ven distintos datos del barco y su multifunción. Abajo, en negrita se resalta la distancia y el tiempo que falta para cruzar el layline en cada bordo.

dad y VMG previamente introducidos en el ordenador, prever cuánto tiempo irá amurado el espinaquer en cada banda.

- **Velocidad y ángulo del barco respecto a sus prestaciones potenciales.** Aunque sólo sea como referencia, saber si el barco está por encima o por debajo de su potencial de velocidad y ángulo de target es un estímulo para el caña y los trimadores. En rumbos abiertos esta prestación es básica para afinar en todo momento el VMG.

Operativa de funcionamiento

Con el programa de regata instalado en el ordenador y conectado a la electrónica del barco, el primer paso del encargado(a) de manejarlo será definir el tipo de regata que se va a disputar (costera, altura, triángulo, barlovento/sotavento, ...). En regatas alrededor de balizas el tipo de recorrido estará descrito en el Anuncio de Regata, pero se desconoce a priori la exacta posición del Comité ni de las balizas.

En regatas costeras o de altura, así como cuando el Comité o algunas balizas están en posiciones fijas, será posible dibujar el recorrido en pantalla (total o parcialmente) antes de zarpar. Los programas permiten guardar waypoints o rutas completas para su uso posterior. La mayoría de regatas largas repiten recorrido de año en año, por cuanto se puede guardar en memoria su recorrido y sólo cambiar la posición del Comité y la baliza de salida en cada edición.

Lo normal es "pinchar" con el GPS la posición del Comité y de la baliza de salida pasando junto a ellos con el barco. Estas dos posiciones permiten trazar la línea de salida, con su demora y anchura. En una regata de altura, el programa ya está listo para salir. En regatas cortas aun se ha de posicionar en pantalla la baliza de barlovento.

La información normalmente disponible es un rumbo y una distancia a recorrer. Introduciendo estas ci-

EL ROUTAGE

Pocos solitarios o tripulaciones oceánicas profesionales sueltan hoy amarras sin haber contratado los servicios de un "routier" que irá guiando al barco desde tierra, intentando optimizar sus prestaciones según las previsiones meteorológicas. El routage es de menos utilidad en regatas inshore, cuando las decisiones tácticas son mucho más inmediatas y las previsiones meteorológicas a medio o largo plazo apenas entran en juego. Por contra, en regatas de cierta duración es muy útil tener alguien que vaya guiando el barco desde tierra y —en su defecto— un buen programa de navegación que haga sus funciones.

La base del routage, cuando se gestiona desde el ordenador del barco, está en los ficheros meteorológicos en formato GRIB, que son unos ficheros de datos informatizados compatibles con los programas de regata y/o navegación. Distintas empresas de solvencia (Meteo Consult, Meteo France, ...) proporcionan sus partes meteo en formato GRIB, incluyendo previsiones a 24, 36 y 48 horas.

A partir de estas bases de datos, los programas con routage ofrecen distintas alternativas para optimizar la ruta a seguir en función del parte. Sólo el formato GRIB permite solapar el mapa meteo con la cartografía informática. Esta prestación no debe confundirse con la opción de pantallas con mapas meteorológicos (via NAVTEX, internet, BLU, etc...)

que ofrecen algunos programas de navegación.

El programa pionero y seguramente el más reputado por su routage es Maxsea. Desde la puesta en marcha de este software hace más de veinte años, sus creadores han ido perfeccionando esta prestación y hoy ofrecen alternativas que abarcan tanto las navegaciones de crucero como las de regata.

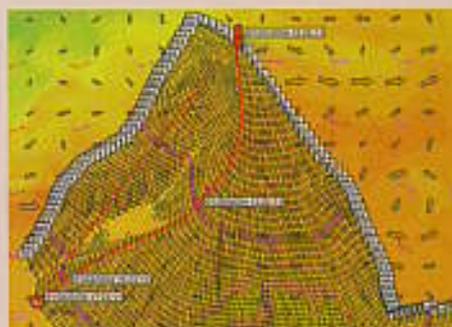
En crucero, el patrón puede seleccionar unos límites de viento (en intensidad y/o dirección) y el programa confecciona una ruta a seguir que se ciña a estos parámetros. Quizás no será el camino más rápido ni el más corto, pero será el más cómodo para la tripulación y el más seguro para la integridad del barco.

En regata, el routage busca llegar a destino cuanto antes. Para ello los programas utilizan unos sofisticados algoritmos que tienen en cuenta las prestaciones intrínsecas del barco en cada rumbo y para cada intensidad de viento, optimizándolas en combinación con las predicciones meteo que se darán paulatinamente a lo largo del recorrido.

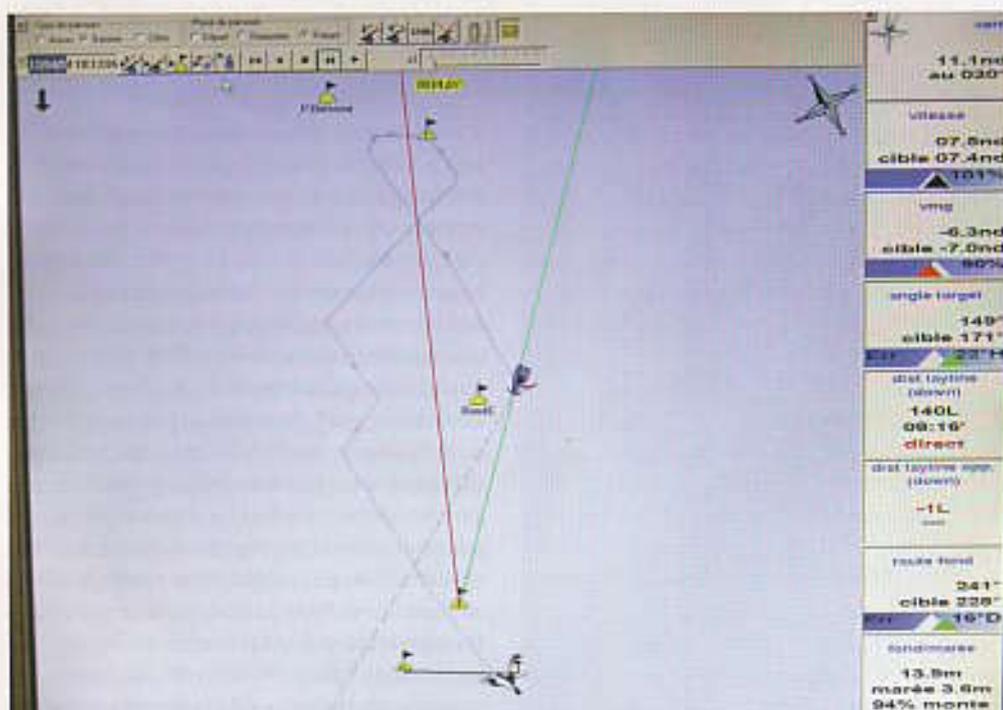
En regatas de semi-altura como La Ruta de la Sal, por ejemplo, los mejores en cada edición acostumbran a ser quienes han acertado con el routage y no los barcos simplemente más rápidos o que han hecho el rumbo más directo a destino. En regatas oceánicas, la importancia del routage sube enteros de forma geométrica.



En regatas largas, la opción de routage permite prever la navegación en función de la fuerza y dirección del viento y las olas que se van a encontrar.



El programa de routage selecciona automáticamente el mejor rumbo para llegar a destino.



Las rayas verdes van indicando de forma inequívoca los laylines de la empopada. En las casillas se alternan datos sobre las prestaciones (VMG, polares, etc.) y la regata (rumbs, distancias, etc.)

En las casillas de una ventana de datos, el programa Deckman posiciona automáticamente esta baliza. Otros programas la sitúan directamente con el cursor y en el peor de los casos se puede recurrir a la

función "waypoint de referencia" que incorporan muchos GPS. El tema se complica cuando hay una puerta a barlovento para separar la flota en distintos grupos. No todos los programas tienen prevista esta

posibilidad. En los recorridos tipo banana también habrá de posicionarse la baliza de sotavento. Si se planta antes de salir se puede ir hasta allí y "charlar" con el GPS. En caso contrario se habrá de posicionarse en pantalla de la misma forma que la baliza de barlovento.

Con el recorrido definido en el ordenador, todos los programas proponen su pantalla de pre-salida con indicaciones sobre la gestión del tiempo y distancia hasta cruzarla. Tras el pistoletazo, estas indicaciones son sustituidas (manual o automáticamente) por las concernientes a la ceñida al routage —con o sin meteo— hacia el siguiente waypoint y lo mismo se hará al virar la baliza de barlovento o cualquier otro punto de paso del recorrido. En pantalla se controla en todo momento la posición sobre el campo de regatas, viendo las variaciones del viento, el potencial de prestaciones del barco puesto en juego o incluso analizando la oportunidad de distintas opciones tácticas que eventualmente se planteen.

Los programas, cada uno a su manera, también permiten adelantarse a los acontecimientos. Con los siguientes rumbs, ángulos de vientos u horas de paso por las balizas son los datos más normales. También es posible analizar en tiempo real y a cábales sobre oscilaciones o tendencias de cada uno de los parámetros en juego. La victoria puede depender de exprimir al máximo estas informaciones



El control de los laylines permite afinar la llegada a la baliza de barlovento.

Polares de velocidad

Las polares de velocidad son los gráficos o cuadros donde se indica la velocidad óptima del barco para cada rumbo e intensidad de viento. La optimización de prestaciones que persigue todo programa de regata parte de estas bases de datos, por cuanto su fiabilidad es crucial para que la informática pueda ayudar en la táctica.

Los astilleros, sobre todo en el caso de veleros de corte deportivo, normalmente se brindan a suministrar a sus clientes las polares de velocidad previstas por el arquitecto para cada modelo. El problema es que estos datos rara vez coinciden con la

realidad, por no decir que a veces se le parecen como un huevo a una castaña.

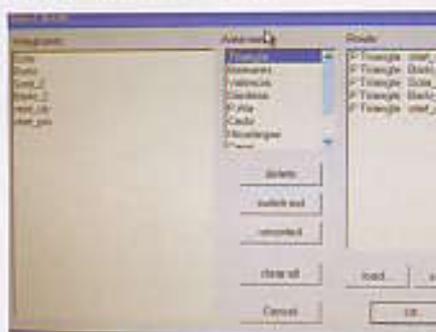
Dejando aparte algunos constructores que inflan voluntariamente las prestaciones teóricas de sus modelos con fines comerciales, en las diferencias entre polares oficiales y reales entran en juego cuestiones tan diversas como el corte y material de las velas, el tipo de hélice escogido o detalles aparentemente tan nimios como el tipo de ola de zona de navegación. En cualquier caso, tampoco hay mayor inconveniente en partir de las cifras teóricas previstas por el astillero para luego ir las actualizando con datos propios.

Hay varios programas de regata (maxSea, seaPro,

Adrena Optima, ...) que permiten actualizar las polares automáticamente mientras el barco navega. Incluso las tripulaciones menos expertas pueden poner las polares de su barco cuando el maestro velero o un amigo experto suben a bordo para un entrenamiento o regata. De nuevo solos a bordo, estas tripulaciones tendrán un target de velocidad óptima en cada rumbo que les será muy útil en regata. Hay programas que requieren ir introduciendo manualmente los datos de velocidad hasta completar la gráfica. Esta solución es seguramente más seria y fiable, pero también más engorrosa.

Programas de regata: algunas opciones del mercado

Entre los programas para regatas, la referencia más conocida es el Deckman.



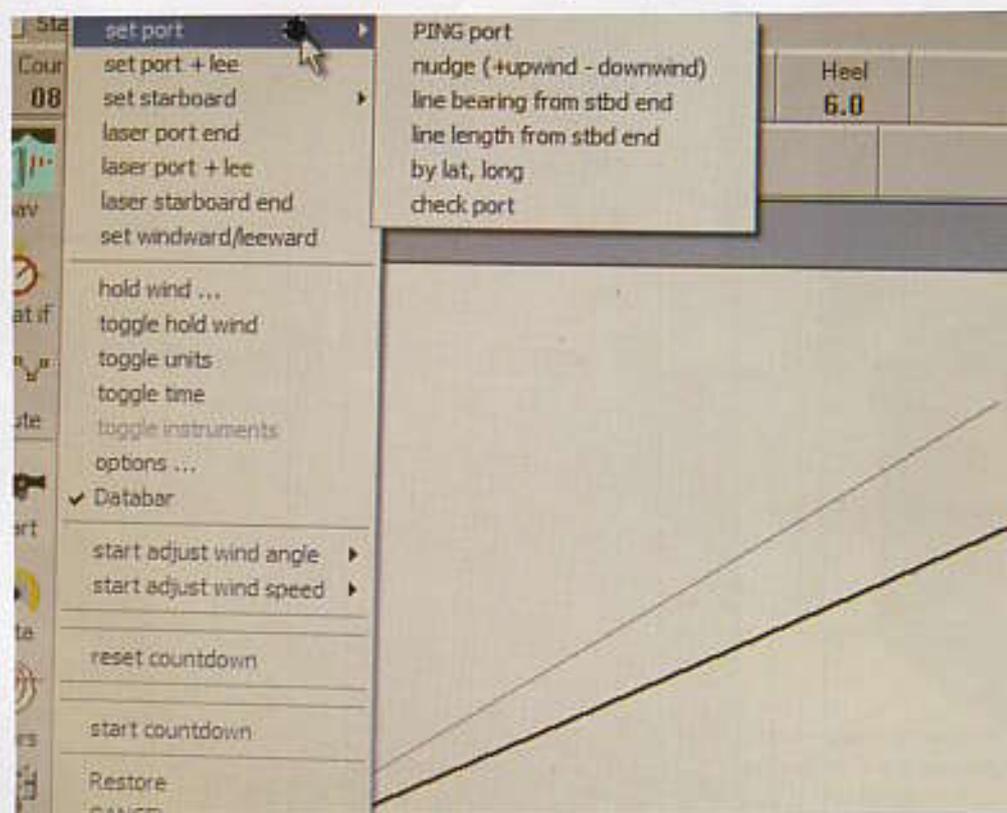
Definir el recorrido de la regata y posicionar las balizas es uno de los primeros cometidos del tripulante responsable del ordenador. Los recorridos tipo usual se pueden almacenar en memoria.



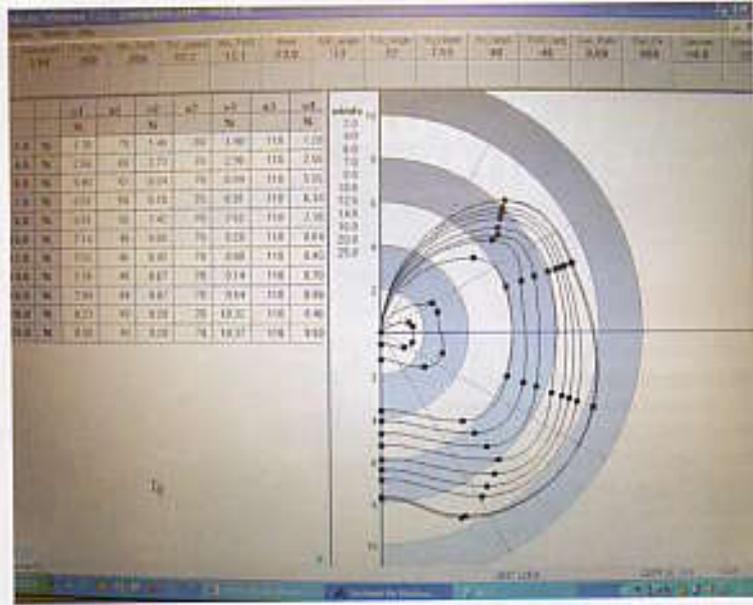
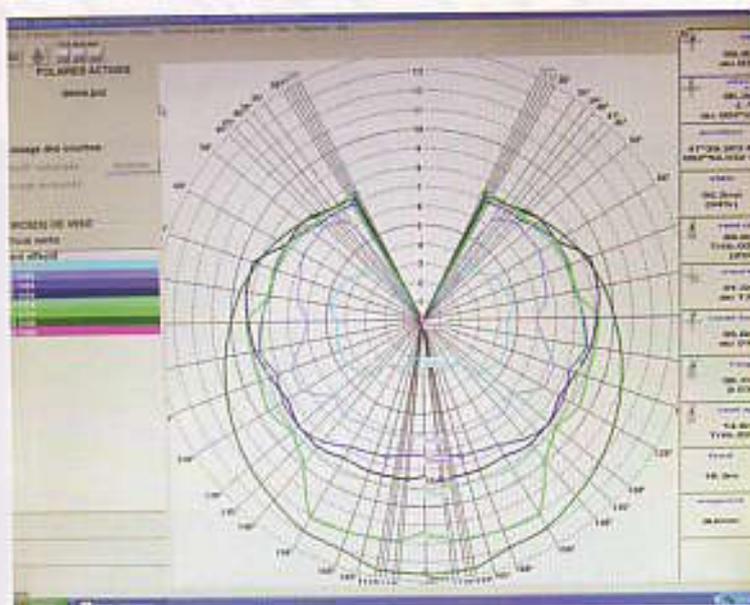
El Deckman permite posicionar en pantalla la baliza de barlovento de forma automática introduciendo rumbo y distancia desde el Comité.



Con la posición de las balizas ubicada, antes de comenzar se define el recorrido. Luego no es complicado hacerlo sobre la marcha.



La pantalla de salida del Deckman tiene múltiples posibilidades de configuración y ajuste.



Las polares de velocidad son cruciales para sacar el mejor partido a cualquier software de regata. Si la base de los datos es similar entre distintos programas, hay notables diferencias en la introducción, puesta al día y presentación de los datos.



En las popas, el programa informa del VMG y de las mejores opciones de rumbo hacia la baliza.

(www.BandG.com), específicamente diseñado para la alta competición y utilizado por las tripulaciones más punteras de los circuitos profesionales, incluida la Copa América. Muy completo y técnico en la información que ofrece durante la regata, el Deckman también permite múltiples controles a posteriori, donde se pueden estudiar todos los parámetros de viento, velocidad, etc. que han intervenido en la misma. El Deckman también es muy útil como herramienta para comprobar la bondad de distintas configuraciones del barco (velas, ajustes jarcia, tratamientos de fondos, etc.) y también ayuda al calibrado de la electrónica. En el lado negativo, decir que es un programa austero –casi industrial– en su iconografía y presentaciones. El fabricante de electrónica B&G (Simrad) es el actual propietario de este programa.

MaxSea (www.maxsea.com) es otro reputado programa para competición, plebiscitado por infinidad de tripulaciones de altura y generalmente mayoritario en regatas como la Volvo o la Vendée Globe. Como programa de navegación, MaxSea también es

utilizado por miles de cruceiros en todo el mundo. El punto fuerte del MaxSea es su sofisticado routage meteo. La edición automática de las curvas polares se ha visto muy mejorada en las últimas versiones de este programa, cuyo punto flaco son sus escasas prestaciones para regatas cortas entre balizas.

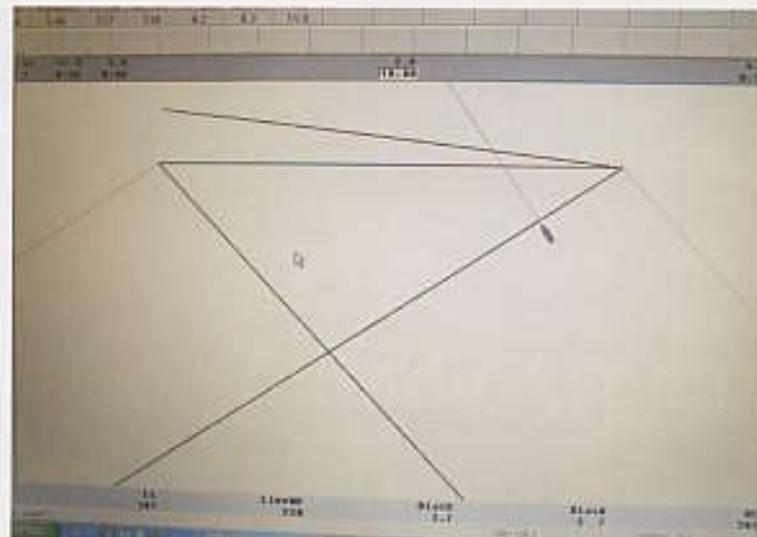
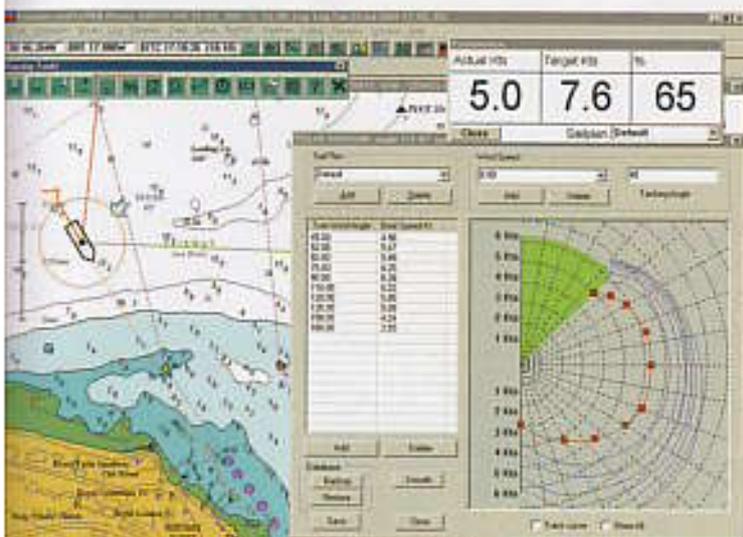
En este artículo también vemos varias fotos del programa Tactique de la empresa francesa Adrena (www.adrena.fr). Este software, diseñado en colaboración con los técnicos de NKE, destaca de entrada por su atractiva iconografía. También es interesante su función Replay que, al modo de un video doméstico, permite reproducir la regata en pantalla una vez en puerto, con la estela del barco y todos los parámetros de viento o velocidad que se han ido dando. La opción Optima de este programa permite una cómoda auto-edición y gestión de las curvas polares.

La lista de software para regata sigue con varios programas de navegación que, gracias a sus packs de polares de velocidad y routage/meteo, pueden optimizar las prestaciones o ayudar en la táctica a seguir en

regatas largas. Entre ellos destacar el seaPro de Euronav (www.euronav.co.uk), el RayTech Navigator (www.raymarine.com) de Raymarine o el Geonav Wind (www.geonav.com) de Navionics.

Sea cual sea el programa de regata elegido, también se ha de prever que eventualmente necesitará cartas de navegación. En regatas cortas se puede prescindir de ellas, pero en regatas costeras o de altura es necesario situar al barco con detalle respecto a la costa. Cada programa acepta uno o varios tipos de cartografía, normalmente de formato raster. Es bueno que este formato coincida con otros programas de navegación instalados en el ordenador. Hay programas de regata que incluso aceptan fotos aéreas o de satélite como base cartográfica donde sobreponer el campo de regatas y la estela del barco.

Decir finalmente que la vinculación (o titularidad) de las marcas de electrónica náutica con los distintos software de regata o navegación no es un matrimonio fiel ni indisoluble, si bien decidirse por un programa informático afín al equipo multifunción del barco minimiza eventuales incompatibilidades. La mayoría



No todos los programas de navegación están adaptados a la gestión de regatas cortas, ni todos los programas de regata son operativos en navegaciones de crucero.

El Deciman es un software muy técnico y completo, aunque de austera iconografía. Su presentación –minimalista– de la salida incluye los laylines, dibuja el bordo favorecido e informa de numerosos parámetros del barco y el timing.



Antes de virar en barlovento, el táctico ya conoce el rumbo a seguir y el tiempo que el espinaker estará murado en cada banda.

mesa de cartas. Pero en regatas cortas es muy ingrato tener un "topo" permanentemente en interior del barco cantando al patrón los datos del ordenador.

Para poder gestionar la informática desde la cubierta, un camino es hacerse con un ordenador estanco y resistente a los golpes. Los podemos encontrar a partir de unos 2.000 euros, pero tampoco son muy cómodos de manejar desde la banda ni en la bañera. Otra solución es desdoblarse –de manera inalámbrica– la información del portátil desde la mesa de cartas a cubierta, gestionándola allí con una pantalla táctil o incluso una PDA.

Nobeltec (www.nobeltec.com /www.medenisa.com) comercializa una gama de pequeños portátiles y notebooks fabricados por Panasonic con carcasa de

te programas y los ordenadores que los manejan funcionan con datos suministrados vía USB o puertos serie por la electrónica náutica y el GPS según los protocolos NMEA y/o RS232. En algunos casos, las desavenencias entre el software y la multifunción del barco pueden dar bastantes problemas de cabeza.

Hardware

Un portátil de primer precio tiene capacidad y potencia suficientes para manejar cualquier programa de regata (ver cuadro adjunto de requerimientos). Y le obrarán facultades para conectarse a Internet, gestionar el correo electrónico, la recepción del NAV-EX, cientos de ficheros de texto, de hojas de cálculo hasta un extenso álbum fotográfico. Estamos hablando de portátiles que apenas llegan a los 1.000 euros de precio.

El problema con el hardware en un barco, sobre todo en regata, es su escasa adaptación al medio marino. En regatas largas o navegaciones de crucero es fácil dañarse protegiendo el ordenador del agua en la

PROGRAMAS DE NAVEGACIÓN: REQUISITOS MÍNIMOS DEL ORDENADOR

	Mínimo	Mejor	Ideal
Procesador	Procesador 800 Mhz	Intel® Pentium® IV o equivalente mayor de 1 GHz	Intel® Pentium® IV > 2,4 GHz o Intel® Centrino™ mayor de 1,6 GHz o equivalente de 3 GHz
Placa base	-	Chipset 533/800 MHz FSB	Intel® 915 + chipset 800/533 MHz FSD
Puertos	Los equipos de navegación (GPS, multifunción, etc.) se conectan al PC vía USB o puertos Serie. En algunos casos hará falta un adaptador NMEA.		
Memoria RAM	256 Mb SDRAM	DDR 512 Mb	2 X 512 Mb DDR-SDRAM PC3200
Tarjeta gráfica	Tarjeta video 3D (32Mb RAM) compatible DirectX9	Tarjeta video 3D (64Mb RAM) compatible DirectX9	Tarjeta video 3D PCI Express (128 Mb RAM) compatible DirectX9
Capacidad disco duro	20 Gb	40 Gb	80 Gb A133
Network	Ethernet 10 Mb	Ethernet 100 Mb	Giga bits (LAN) Network
Pantalla		Color 32-bit	
CD-ROM		24X o más	
Sistema operativo	Windows® 2000 con pack SP3	Windows® XP PRO	Windows® XP

Heistein Ropes
since 1824



RONSTAN



www.andersenwinches.com

Sail Handling by

ANDERSEN
Stainless Steel Winches



Yacht Riggers Mallorca, S.L.



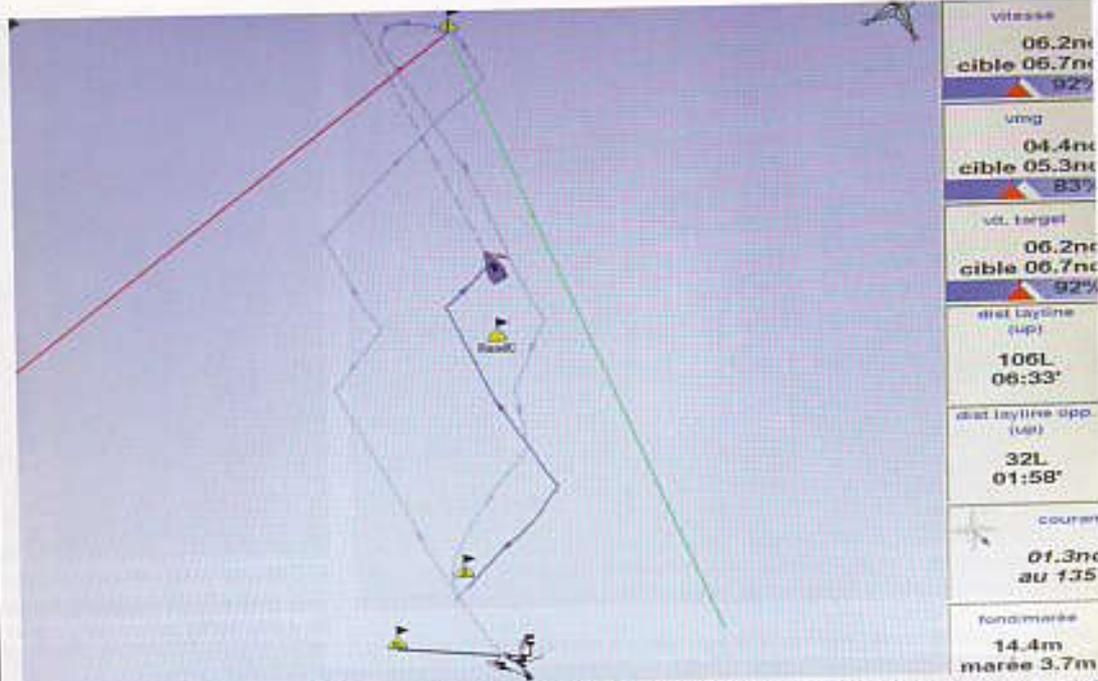
Cables inox, cuerdas y cabos, acastillaje

Yacht Riggers Mallorca S.L.
Pasaje Republica Argentina, 34
E-07200 Felanitx (Balears)

Tel.: 971 58.41.30
Fax: 971 58.41.31

Pida nuestro catálogo en Internet:
http://www.yachtriggers.com/catalogo3

PROGRAMAS



La función Replay del programa Tactique permite revivir la regata bordo a bordo y con todos los datos (viento, velocidad, VMG, etc.) que han intervenido en la misma.



Este notebook de Nobeltec es inalámbrico y su pantalla táctil a color es bien visible a la luz del sol.



Nobeltec comercializa una gama de ordenadores y laptop fabricados por Panasonic y pensados especialmente para uso náutico.

manganeso, teclado y conectores sellados. Estos ordenadores son especialmente resistentes a los rociones y las vibraciones, dos cualidades fundamentales en el uso náutico. El modelo de pantalla inalámbrica y táctil a color de 8", es perfecto para gestionar los datos del programa desde cubierta.

El hardware más plebiscitado en alta competición es el RaceVision II, un ordenador específicamente diseñado por y para regatistas que se conecta de forma inalámbrica con la electrónica del barco. Dotado de carcasa estanca, resistente a los golpes y con un display monocromo y bien visible con luz solar, el RaceVision II tiene un precio menos apetecible y rondando los 10.000 euros.

Otro problema a solucionar con el hardware será su consumo eléctrico, sobre todo en regatas largas. Un laptop en marcha durante 24 horas consume unos 72 amperios (3 Amp/h), cifra a tener en cuenta y que no todos los barcos tienen previsto asumir sin recarga desde su parque de baterías. ●

AGRADECIMIENTOS

Especial agradecimiento a Alicia Ageno, cuyo asesoramiento ha sido fundamental para la realización de este artículo. Campeona del Mundo IMS 2005, Alicia es la responsable de navegación en el desafío británico Victory Challenge de la Copa América. La experiencia y habilidad de Alicia con los programas de competición la han convertido en tripulante codiciada de barcos del máximo nivel técnico.

