

Alberto Enguix

El próximo role

2ª edición

Estrategia

Meteorología estratégica
Elemental y avanzada

Alberto Enguix

El próximo role

2ª edición

Hecho el depósito que marca la Ley. Todos los derechos reservados según convenciones internacionales de copyright. Ninguna parte de este libro puede ser reproducida en modo alguno ni por cualquier medio, sea electrónico o mecánico, incluyendo sistemas de almacenamiento y de recuperación de datos, sin autorización por escrito del propietario de los derechos.

Fotos y dibujos:

Del autor, Alberto Enguix, www.enguix.com.ar

De Federico "Freddy" Enguix, www.freddyenguix.com

De Fiona Brown, www.fionabrown.com

Diseño y edición: Federico Alberto Enguix Rosiano

Enguix, Alberto.
El próximo role, segunda edición: el autor, 2017.
332 p., 6 x 9" (15,24 x 22,86 cm)
Fecha de catalogación: Noviembre 2017



“Uno puede tener el velero más costoso y rápido, con las mejores velas y una tripulación insuperable. Pero si un cambio en el viento o en la corriente lo sorprende navegando por el lugar equivocado, en el momento equivocado, lo mismo sería que estuviera sobre una balsa poblada por indígenas.”

Paul Elvström, cuatro veces consecutivas medalla de oro olímpica y múltiple campeón mundial en diversas clases.

Prólogo

La meteorología suele espantar a mucha gente, pensando que se trata de una asignatura intrincada, solamente comprensible a través de complejas ecuaciones y algoritmos, o de la interpretación de retorcidos mapas plagados de laberínticas curvas y diabólicas manchas de colores.

Pues bien, en este libro no encontrará el lector siquiera una fórmula matemática, y en caso de utilizar alguna imagen obtenida en Internet, verá que se trata de una inocente figura, la que será convenientemente explicada, si es realmente necesario.

La meteoestrategia es una disciplina visual. El regatista debe estar interrogando con frecuencia al agua y al cielo, de modo que, en la práctica, el mejor instrumental que tiene son sus ojos, y el más perfecto ordenador, su cerebro. No mucho más que eso.

Si los médicos me perdonan por la comparación, se trata de obrar siguiendo sus mismos procedimientos. ¿El paciente?, la atmósfera y el agua. De modo que este libro le explica cómo buscar síntomas, primero. En base a esa observación se los evalúa, en pos de un diagnóstico. Y cuidando de que éste sea lo más acertado posible, viene la tercera fase, la de la terapia o los remedios.

Un viento que sopla con una cierta cobertura nubosa por encima de él puede mostrar, él o ambos, signos que nos alertan de que algo está por ocurrir. De esta manera, el “algo” se diagnostica como un role que está por producirse, por ejemplo. Con ese cuadro de situación, procedemos a cambiar el rumbo del velero, de manera que al ocurrir, por fin, el role, nos hemos anticipado (nos curamos en salud) con respecto a él, y nuestro barco lo recibe antes que el resto de la flota, o en un lugar en el agua más favorable (en las posiciones relativas de los barcos) que el que ellos ocupan. Y si no hemos sido suficientemente astutos como para anticiparnos al role, y éste acontece tomándonos casi por sorpresa, también tendremos remedios para aplicar de inmediato, los que harán que el perjuicio que hemos sufrido sea de mínima consecuencia.

De eso trata la estrategia basada en la meteorología.

Buenos vientos para todos.

Advertencias al lector

1. Aunque se nutre de la física tradicional o newtoniana, la meteorología aún no es, como ella, una ciencia exacta, y tal vez nunca llegue a serlo. La variabilidad en el comportamiento de sus muchos parámetros, acentuada por su aleatoria interacción, es poco menos que infinita. Debido a ello, dos procesos meteorológicos nunca son idénticos; a lo sumo, parecidos. Esta conclusión, desde luego, es extensiva al accionar de los vientos, y en particular a los de origen térmico, generados por gradientes de temperaturas, sean estos en superficies terrestres o acuáticas, o entre ellas, o por convección hacia y en el interior de las nubes. Mínimas diferencias calóricas internas entre dos cuadros atmosféricos aparentemente similares, pueden producir resultados dispares. Por tal razón, los casos tratados en este libro no deben considerarse estereotipos, sino modelos aproximativos que presentan situaciones cuasi arquetípicas.
2. Al consultar productos como los mapas sinópticos de presiones en superficie o los de CAPE, surgidos de diversos modelos numéricos disponibles en Internet, debe tenerse en cuenta que estos últimos son, todos ellos, igualmente confiables; por lo que sus eventuales discrepancias pueden deberse al grado de certeza de los parámetros con los cuales son alimentados. Éstos provienen de estaciones meteorológicas terrestres fijas e itinerantes, boyas marítimas, globos y cohetes sonda, satélites, embarcaciones y aeronaves, los cuales son evaluados por un procedimiento de control de calidad. No obstante, hay enormes espacios—mares, territorios—sin cubrir en áreas remotas, pero extensas -al NW de Europa, Asia y América del Norte, o al SW de América del Sur y Oceanía-, lugares desde donde, precisamente, los sistemas meteorológicos se mueven en dirección a los continentes. Para salvar este inconveniente, los modelos utilizan métodos de interpolación no necesariamente coincidentes, llenando esos espacios con valores obtenidos de pronósticos previos, por ejemplo, de modo que al momento de emitir los diversos productos pueden surgir algunas discrepancias. Por lo tanto, cuando se los emplea, es coherente recurrir a un modelo cualquiera comparando únicamente sus diferentes productos entre sí, y evitando cruzarlos alternadamente con los de otro modelo.

Acerca del Autor

*Trazar una semblanza de una persona tan polifacética como lo es **Alberto Enguix** no resulta una tarea sencilla, sobre todo si debe ser condensada. Por lo que, necesariamente, ha de ser incompleta. ¿Cómo describir a alguien que, siendo al mismo tiempo consumado pescador deportivo y pianista de formación clásica, a una tardía edad decide cambiar radicalmente el rumbo de su vida?. Encauzado por el mundo de la ingeniería de grandes buques, adquiere un pequeño velerito y, sin transitar por escuela alguna, en poco tiempo pasa a un 505, un planeador de extrema dificultad, y alcanza el máximo nivel en el orden nacional e importantes logros en campeonatos realizados en Europa.*

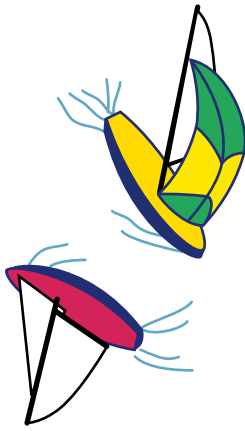


*Y luego, dos golpes de timón opuestos: diseña algunos veleros de competición, uno de los cuales en 1972 logra el Campeonato Mundial en los Estados Unidos, y organiza multitudinarios cursos de navegación debido a los cuales, ante la falta de bibliografía adecuada, escribe **Curso de Vela**, tres tomos que, rápidamente, se convierten en best seller. Los años 80 ven de qué manera se agota edición tras edición. Pronto escribe nuevos títulos, más de 30, siempre destinados a la náutica deportiva, al tiempo que ingresa en el periodismo gráfico. Tiene en estos momentos más de 3200 reportajes publicados en los principales medios gráficos argentinos y españoles, lo que lo convierte, indiscutiblemente, en el más prolífico autor de temas náuticos en lengua castellana.*

***Viento**, otro de los tantos libros de su autoría, era –y aún hoy es- una expresión muy avanzada, y hasta polémica, de la meteorología de las capas más bajas de la atmósfera, el que es sucedido por el presente **El próximo role**, que seguramente ha de seguir el camino de éxito que significó en su momento su irrupción en el medio de la vela deportiva.*

Índice de capítulos

<i>Capítulo 1 - El porqué del viento</i>	11
<i>Capítulo 2 - El viento en espiral</i>	23
<i>Capítulo 3 - El temperamento de la atmósfera</i>	37
<i>Capítulo 4 - Movimientos puramente horizontales</i>	53
<i>Capítulo 5 - Vientos que convergen o que divergen</i>	67
<i>Capítulo 6 - Nada más que cuatro elementos</i>	83
<i>Capítulo 7 - Sol, aire, tierra y agua</i>	93
<i>Capítulo 8 - Rachas amparadas por nubes</i>	101
<i>Capítulo 9 - La danza de las rachas inestables</i>	111
<i>Capítulo 10 - Generación de brisas térmicas costeras</i>	123
<i>Capítulo 11 - Cinco tipos de brisas de mar</i>	131
<i>Capítulo 12 - Las brisas de mar de comportamiento previsible</i>	141
<i>Capítulo 13 - Las más indisciplinadas brisas de mar</i>	151
<i>Capítulo 14 - Interrelación entre el viento térmico y el agua</i>	169
<i>Capítulo 15 - Costas complejas, brisas idem</i>	181
<i>Capítulo 16 - En las sombras de la noche</i>	191
<i>Capítulo 17 - Nubes, calmas y brisas</i>	199
<i>Capítulo 18 - Vientos de trayectoria curvada</i>	211
<i>Capítulo 19 - Vientos duros</i>	223
<i>Capítulo 20 - Lidiando con el agua</i>	233
<i>Capítulo 21 - Un role tras otro</i>	247
<i>Capítulo 22 - En el mundo de las rachas oscilantes</i>	263
<i>Capítulo 23 - Los roles oscilantes vistos con una lupa</i>	277
<i>Capítulo 24 - Cuándo es sí y cuándo es no</i>	287
<i>Capítulo 25 - Aciertos y errores</i>	299
<i>Capítulo 26 - En pleno océano</i>	311



Capítulo 1

El porqué del viento

Así como un médico, cualquiera sea su especialidad, debe tener sólidos conocimientos de anatomía general si quiere ser exitoso en su profesión, también el estratega necesita asentar su saber en base a una estrecha familiaridad con la meteorología sinóptica, en especial con la que tiene al viento como eje principal. La masa de aire en movimiento, a su vez, promueve y organiza en muchos casos las corrientes y, desde luego, el oleaje. Por lo tanto, el comportamiento del viento en superficie, del flujo del agua y de las olas, va a ser desarrollado con la minuciosidad que sea necesaria en sucesivos capítulos.

Para hablar con soltura y comprensión de estrategia, conviene que comencemos con un repaso al lenguaje que utilizaremos. Porque debemos convivir con la coreografía del viento y la corriente y comprender que estos no suelen circular ni de una dirección estrictamente fija e inamovible, ni con una fuerza o velocidad monótonas.

De este modo, decimos que el viento rola o que tiene un role cuando cambia su dirección, y que tenemos una racha o ráfaga al aumentar su velocidad circunstancialmente o, por lo contrario, una calma, cuando esta disminuye. Y aquí deberemos aumentar nuestra exactitud evaluativa en la estrategia, porque si rola (es decir, hay un role), puede ser hacia nuestra derecha o hacia nuestra izquierda, pero esa imprecisión nos resultará, seguramente, inaceptable.

Imaginemos a la dirección en la que el viento se desplaza como indicada por una de las manecillas de un reloj analógico. Si rola hacia nuestra izquierda diremos que atrasa, por una similitud evidente, y si lo hace hacia nuestra derecha, entonces, que adelanta.

Como hipótesis, podríamos tener un viento norte (es decir que proviene del Norte), y en un momento determinado este podría rolar hacia el NNE, al tiempo que acelera. La forma de expresarnos será que la racha adelantó (unos 22°); tan fácil de decir y de manera tan compacta como eso.

Ese lenguaje no responde a un capricho, sino que en estrategia tendremos que comentar situaciones que en su mayoría impliquen la necesidad de hablar así. Para quien consulte bibliografía inglesa sobre este tema, verá las equivalencias “to shift” por rolar, “to back” por atrasar, “to veer” por adelantar, “puff” por racha o ráfaga y “lull” por calma.

Con respecto a la corriente marina, por el contrario, el lenguaje universalmente adoptado es opuesto al del viento, porque diremos que la marea tira hacia el Sur, por ejemplo, cuando se dirige hacia el Sur. No debemos confundirnos, pues, con el viento, porque si éste tira hacia el Sur, nosotros lo llamaremos Norte. Lo siento, pero esta mala costumbre, repito, es de ámbito universal.

También hay terminología española que necesitaremos para traducir lo que los anglosajones denominan “upcurrent” o “upstream”, como corriente arriba o aguas arriba, mientras que lo opuesto, “downcurrent” o “downstream”, lo llamaremos corriente abajo o aguas abajo.

Finalmente, también hay un par de expresiones que se refieren a que, cuando el viento rola, y según atrase o adelante, su incidencia con respecto a la crujía de nuestro barco cambia de ángulo. Si se va más hacia la proa, diremos que rola en contra o que hay un role en contra (“to be headed”), y si lo hace hacia popa, que rola a favor o que tiene un role a favor (“to be lifted”).

No nos hace falta más nomenclatura que esta, de modo que podemos estrenar su uso comentando uno de los tantos incidentes que pueden producirse en una regata o,

incluso, en un crucero de placer, cuando el viento hace una de sus travesuras, es decir, cuando tiene un role.

Técnica, táctica y estrategia

En síntesis, la estrategia no se ocupa de la velocidad del velero, porque eso es pura técnica, que involucra desde el diseño del barco, arboladura y velamen, pasando por la puesta a punto, la habilidad de la tripulación, hasta el asiento o inmersión de la proa o popa.

Tampoco de la táctica, porque para eso está la aplicación del reglamento de la categoría y de la regata en general. En este caso, es nuestro barco interfiriendo con toda la flota en la salida, en el acercamiento y al rondar las balizas, tapando el viento a otros o generándoles aguas turbulentas.

La estrategia es algo más sutil: se trata de nuestro barco, sin importar los otros, y su relación con el viento y la corriente de marea actuales y los cambios que puedan producirse. Entonces la estrategia consta de dos partes:

1. Predecir un inminente o futuro cambio en el viento (dirección, fuerza) y en la corriente (idem).
2. Obrar en consecuencia, alterando el rumbo y tratando de estar en el momento adecuado, en el lugar adecuado, antes de que ocurran los cambios y de que el resto de la flota tome conciencia de ellos.

Ver, y no mirar

El punto 2. es, tal vez, el más sencillo de resolver. Pero no el 1., y llegar a dominar este tema nos va a demandar el desarrollo de un sentido de observación permanente. Utilizaremos Internet (y a través de ella modelos numéricos del tiempo, representados en forma de diagramas y cartas meteorológicas), imágenes satelitales y de radar y, por qué no, trabajos “de campo”, a bordo, como análisis de formaciones nubosas, forma del oleaje, comportamiento de las aves marinas, configuración de la orografía costera y otros detalles que, usualmente, miramos, pero no vemos.

A eso apuntaremos: a aprender a ver cosas que “flotan” delante de nuestras narices, pero a las que no solemos prestar atención alguna. Pero ellas son las que nos van a ayudar a predecir el futuro. Debo, sin embargo, hacer una advertencia: la meteorología estratégica no es una ciencia o disciplina popular. Por motivos que no tengo muy claro, siempre ha estado envuelta en halo de misterio, que se refleja en la casi total ausencia de literatura, no solamente en español, sino incluso en otros idiomas. Es una cuestión “tabú”, de la cual poco o nada se habla, y quien conoce sus vericuetos se cuida mucho de divulgarlos.

Imaginemos que el viento sopla de arriba hacia abajo en la página (véase figura1)

y si el Norte –como será siempre nuestra rutina- está arriba, pues tenemos viento del Norte. Por motivos que más adelante veremos, en determinado momento un segmento ventoso (en gris) acelera, desciende e impacta en el agua. Nosotros lo llamamos racha o ráfaga, y se distribuye en forma radial, como un abanico.

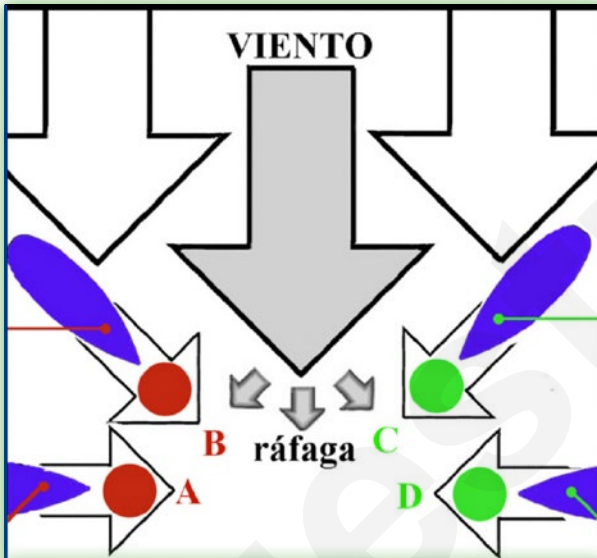


Fig. 1: Cómo una racha afecta a cuatro veleros en distintos ángulos de navegación con respecto al abanico en el que ella se dispersa sobre el agua, obligando a los respectivos tripulantes a un continuo y coordinado trabajo con las escotas para adecuar sus velas al viento cambiante.

Un velero A navega amurado a babor perfectamente perpendicular al viento, es decir, de través. Su tripulación ve a barlovento, en dirección más allá de su amura de babor, el agua rizada por la racha que avanza hacia su barco. Diremos que ella está adelantada, lo que se traducirá, cuando llegue a ese velero, en un role en contra. Si su patrón no decide arribar, tendrá que cazar escotas, para evitar que su velamen flamee.

Mientras sigue arrumbando hacia el Este, atravesando la zona de impacto de la racha, ésta comienza a atrasar (pero su intensidad no afloja). Por lo tanto, ahora el viento tiene un role a favor,

y ello significa un nuevo ajuste de escotas, filando algo. Navegando en las aguas rizadas por la racha, ahora sigue un episodio en el que el viento continúa atrasando, y por lo tanto tiene un role a favor todavía más acusado, lo que significará que file aún algo más sus escotas.

Superada la racha, el viento adelanta y afloja, volviendo al Norte, que es el promedio. Entonces experimentará un adelanto final, o, lo que es lo mismo, un role en contra, y seguirá la navegación sin novedades hasta la próxima racha.

El velero B, mientras tanto, venía navegando por la aleta y, al ingresar en la zona de racha, el viento se le adelanta y aumenta de velocidad, por lo que deberá cazar escotas si no desea alterar su rumbo, dado que ha tenido un role en contra. Gradualmente, el atraso de la racha se traduce en un role a favor (y el correspondiente filado de escotas), pero su marcha pronto lo aleja de la racha, de modo que el viento se mantendrá más o menos estable en dirección, pero su fuerza se debilitará en cuanto ingrese en la zona de viento promedio.

Con los veleros amurados por estribor, C y D, y a pesar de que navegan en rumbos “a espejo” de A y B, las acontecimientos y secuencias son similares, con la sucesión de role en contra, luego a favor y, en el caso de C, finalmente aún más a favor. Es decir que, debido a la racha, el viento primero atrasó y luego adelantó.

Con este pequeño ejercicio, ahora podemos pasar a estudiar uno de los numerosos casos de estrategias bien y mal realizadas (véase fig.2). Consideremos una serie de bordadas con dos veleros, Rojo y Azul, a igual velocidad, que salen de sotavento (S) en demanda de barlovento (B) y, para simplificar (sólo por ahora, porque más adelante no será tan bondadoso con el lector), no hay corriente alguna.

Hay un viento del Norte (eje B-S), y la geometría elemental nos dice que es indiferente:

1. Salir de ceñida desde S, amurado a babor, llegar a V, virar allí y realizar el segundo bordo amurado a estribor.

2. Salir del mismo modo, pero amurado a estribor, llegar a un opuesto a V en el lado izquierdo del espejo de agua, virar allí y, amurado a babor, alcanzar B

3. Realizar un híbrido con varias viradas, navegando primero amurado a babor, luego a estribor, etc., de forma que efectuaremos varios bordos cortos que se mantengan a un lado y otro, pero cercanos, al eje B-S.



En contra de la geometría

De acuerdo con Euclides y su escuela geométrica, no hay objeción alguna: todos los barcos son capaces de tomar la salida al mismo tiempo y en el mismo lugar y llegar a B en situación de colisión. Obsérvese que cada barco ciñe a 45° del viento y, por lo tanto, al virar, arrumba a 90° con la dirección o rumbo que acaba de abandonar.

Pero la meteorología estratégica desmiente rotundamente a la escuela griega e incluso a las mismísimas ciencias exactas ¿Cómo? Veamos, paso a paso, la realidad de una navegación en la cual el Rojo y el Azul tienen siempre igual velocidad, salen de S juntos, y pretenden llegar a B.

Partida: Azul y Rojo salen en ceñida del mismo punto, S, el primero amurado a estribor y el segundo a babor. Hay, sin embargo una diferencia decisiva, pero secreta: los tripulantes del Azul han pronosticado que el viento va a rolar al NNW, o sea creen que va a atrasar, y los del Rojo confían en un viento inmutable, imperturbable.

Tanto en las sucesivas posiciones 1, 2 y hasta la 3, técnica y efectivamente Azul y Rojo están a la par, y ninguno ha sacado un palmo de ventaja sobre el otro. Pero en 3 el estratega embarcado en el Azul decide efectuar una virada, V'. ¿Por qué? Respuesta: porque sabe de estrategia y va a especular con el futuro role del viento, el atraso que espera se produzca de un momento a otro.

Después de establecida la nueva amura del Azul, a babor, ambos veleros aún están parejos, aunque con la misma amura, arrumbando al NE. Unos instantes más...y ¡zas!, se produce el role esperado, un atraso de 20° ¡Bingo! gritan a bordo del Azul. Estamos en 4, y en el Azul el viento les da un role a favor, por lo que su timonel es capaz de apuntar su proa mucho más cerca de B que lo que venía experimentando hasta ahora.

Mientras tanto, la gente del Rojo, en 4, se toma la cabeza con las manos, cuando advierte cuánto más orzado está ahora el Azul, mientras que a ellos todavía no les ha llegado el nuevo viento. Desesperados, hacen lo único que les queda por hacer: virar (V) e ir a buscar el role, ya que este se demora en su viaje hacia ellos.

Los números 5, 6 y 7 (en negro) indican lo que jamás pudo ser para el Rojo, que debe contentarse ahora con 5, 6 y 7 (en rojo), demostrándoles claramente que ahora van a cortarle la estela al victorioso Azul. Una mala experiencia que los sepultó sin atenuantes, y servirá como excusa en la reunión posterior en el bar.

Pero el justificativo no es válido. El role del viento no es un avatar más de la regata, y veremos oportunamente que si va a haber un cambio de viento o de corriente, de corta extensión temporal, o definitivo, tendremos varias fuentes en las que abreviar, ya sea para saber si va a ocurrir o no, si lo va a hacer como un atraso o un adelanto y, en el peor y menos claro de los panoramas, por descarte, tendremos una buena idea acerca de hacia dónde no va a rolar Eolo.

El viento y sus circunstancias

Por lo tanto, comencemos por el principio de todo: qué es el viento, cómo se forma, como evoluciona y, por supuesto, el no-viento, las temidas calmas. Hay dos tipos de viento (y sus calmas asociadas):

1. El que proviene del sistema meteorológico general o circulación global

de la atmósfera. Por ser el que, estadísticamente, es más frecuente, será el primero que trataremos.

2. El que surge de diferencias de calentamiento en superficie, denominado viento térmico, cuyos mecanismos de generación y propagación darán motivo a un posterior estudio que tiene enormes implicaciones estratégicas.

El viento convencional responde a dos fenómenos que están vinculados entre sí: los centros de alta y baja presión, por un lado, y los frentes o superficies de discontinuidad, por el otro. Si en algún lugar de la superficie (agua o tierra) se forma un anticiclón o zona de alta presión y en otro una depresión, también llamada baja o borrasca (no me gusta llamarla, como antiguamente, ciclón), podemos creer, de manera inocente, que el aire que sobra en uno migrará al otro en forma de corriente, es como decir que se creará un viento que va de una alta a una baja.

Malo de digerir

Esto, iluminado por la lógica más absoluta es, sin embargo, un hueso duro de roer. Solamente ocurre en muy bajas latitudes, algo así como hasta 20° N o S. Para explicarlo es necesario recurrir a lo que Gaspard-Gustave Coriolis describió allá por 1835: la Tierra gira y, debido a ello, todos los movimientos en su superficie están afectados en su dirección de manera que, aunque intenten ir en forma rectilínea, sufrirán una desviación hacia la derecha en el hemisferio septentrional y hacia la izquierda en el meridional.

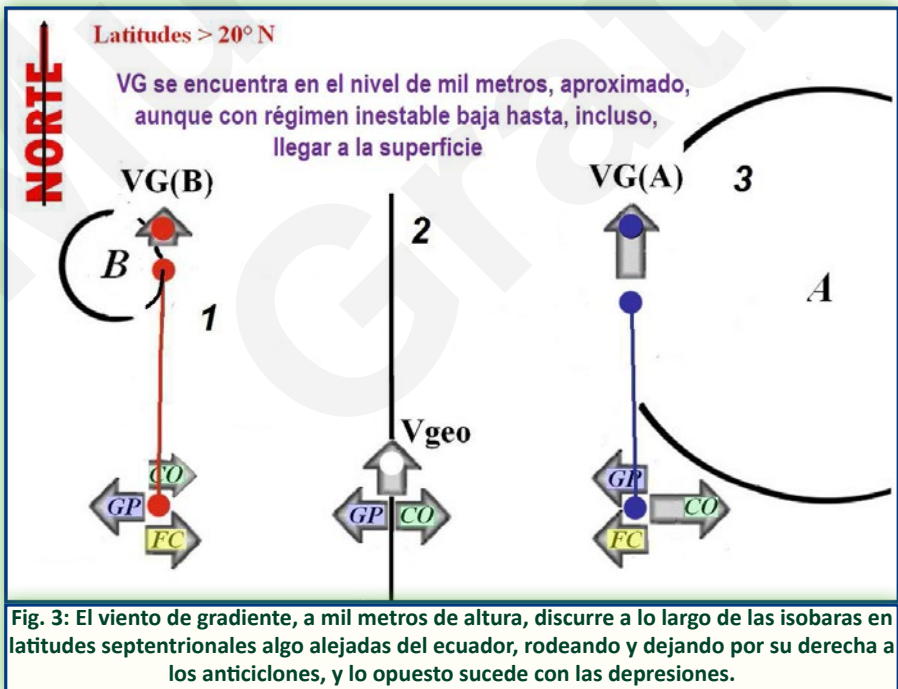


Fig. 3: El viento de gradiente, a mil metros de altura, discurre a lo largo de las isobaras en latitudes septentrionales algo alejadas del ecuador, rodeando y dejando por su derecha a los anticiclones, y lo opuesto sucede con las depresiones.

El efecto Coriolis es máximo en los polos y nulo en el ecuador, y cualquier desplazamiento de magnitud sufre sus consecuencias. Las corrientes marinas, el vuelo de aviones y misiles y, desde luego, el viento, no escapan a su influencia.

Veamos la fig. 3. En ella se muestran, esquemáticamente, tres isobaras en el hemisferio boreal. Las líneas isobáricas unen puntos de la misma presión en la superficie y tienen contornos, en general, ondulantes, aunque inevitablemente terminan cerrándose consigo mismas. No quedan nunca abiertas ni tampoco se cortan con las contiguas. Los más altos valores en milibares (mb) rodean, entonces, a las altas (A) y los más bajos a las depresiones (B).

Por lo tanto, tenemos a la vista un centro de alta presión y uno de baja. Por motivos que no corresponden a este libro, las altas tienen diámetros mucho más amplios que las borrascas (no menos de 800 kilómetros en latitudes medias). Así que tenemos a un anticiclón (3) separado de una baja (1) por una isobara más o menos rectilínea (2), representativa de las muchas que se intercalan entre ambos centros de una manera gradual, creciente o decreciente, según se mire.

Habiendo una diferencia aritmética de presiones entre A y B, tenemos lo que se conoce como gradiente de presiones (GP). Este gradiente no sólo es proporcional en forma directa a ese valor numérico, sino inversamente a la distancia entre ambos centros. Por lo tanto, hay dos maneras en que un GP se incrementa, ya sea por la mayor cantidad de diferencia de milibares entre A y B o por la menor separación o cercanía geográfica entre los dos; o ambas causas juntas.

Y de acá sale una regla de oro de la meteorología: a mayor gradiente de presiones, mayor intensidad o fuerza de los vientos. De esta manera podemos apreciar, incluso visualmente y sin ningún cálculo, cuán fuerte puede ser el viento en determinada zona, porque solamente hay que observar en los mapas o cartas sinópticas o de superficie dónde las isobaras adyacentes se aprietan, se arraciman. En principio, eso significa viento más fuerte. E isobaras muy distanciadas, calmas o céfiros muy suaves.

Ahora bien, la pregunta que sigue se refiere al otro parámetro del viento ¿en qué dirección sopla? La respuesta es: en la del gradiente de presiones.....si no es afectado por otras fuerzas. O sea que ahora aparecen dos fuerzas más que subyacen ocultas, en las sombras, y son: la fuerza de Coriolis y la fuerza centrífuga.

Antes que nada: el gradiente de presiones es una línea recta que une el punto de más alta presión (A) con el de más baja (B). Imaginemos, para entrar en este terreno por el camino más sencillo, una zona cercana al ecuador: en ella la fuerza de Coriolis (CO) es, virtualmente, nula (para los matemáticos, interviene el seno de la latitud, p.ej. $\text{sen } 0^\circ = 0$, o $\text{sen } 15^\circ = 0,26$), y una isobara intermedia más o menos recta (2).

Cualquier partícula de aire en movimiento, no experimenta ninguna otra fuerza que la de GP, porque no hay fuerza centrífuga alguna y CO es despreciable, o casi. En consecuencia: el aire en movimiento se dirige desde A hacia B por la vía más rápida, la de GP,

la recta. Simple y comprensible para quien sólo utilice el sentido común.

Fuera de la zona intertropical

Pero...vayamos a las latitudes medias, o bien más cerca de los polos. Un GP no se modifica en absoluto por la cercanía o lejanía del ecuador, pero ahora CO se hace sentir, y se manifiesta como contrapartida del GP, oponiéndose y equilibrándolo (ver isobara 2).

Debido a ello, y aplicando el conocido teorema del gradiente, el viento sopla perpendicular, exactamente a 90° al GP. Y no solamente eso: en lugar de ir de A hacia B, en el hemisferio norte se desvía hacia la derecha (fuerza de Coriolis mediante).

Ya lo tenemos (flecha blanca): recorre la isobara, siempre con una fuerza acorde al valor de GP, como vimos. Tiene un nombre un tanto estrafalario: viento geostrófico (Vgeo), pero no es común, como no lo son los tramos rectos de isobaras. Vayamos a lo más corriente, la isobara 1: debido a su curvatura, aparece la fuerza centrífuga (FC, alejándose de B).

Acá tenemos una confrontación de GP contra una alianza de $CO + FC$, de resultados de lo cual aparece un Vgeo modificado, que llamaremos VG(B), viento de gradiente de baja presión (flecha roja). Este VG va a ser nuestro compañero de ruta de ahora en adelante, el que nos va a dar múltiples pautas de pronóstico de vientos, calmas y rachas.

El VG es el protagonista de lujo de la meteorología estratégica, y obsérvese que tiene un par de características esenciales: rodea a la baja en sentido antihorario y, siendo tangente a la isobara, en realidad podemos extender este concepto a todos los puntos de la misma, de manera que diremos que GP recorre o contornea a cada una de las isobaras.

Si nos vamos ahora a la isobara 3, habremos de realizar una consideración similar, pero la diferencia estará en que aquí FC se une a GP y ambas contrarrestan a CO. Como resultado, nuevamente encontramos a VG, ahora como VG(A), o viento de gradiente de alta presión (flecha azul), pero también aquí este viento recorre las isobaras (ahora en sentido horario con respecto a A) y es, principalmente, proporcional a GP.

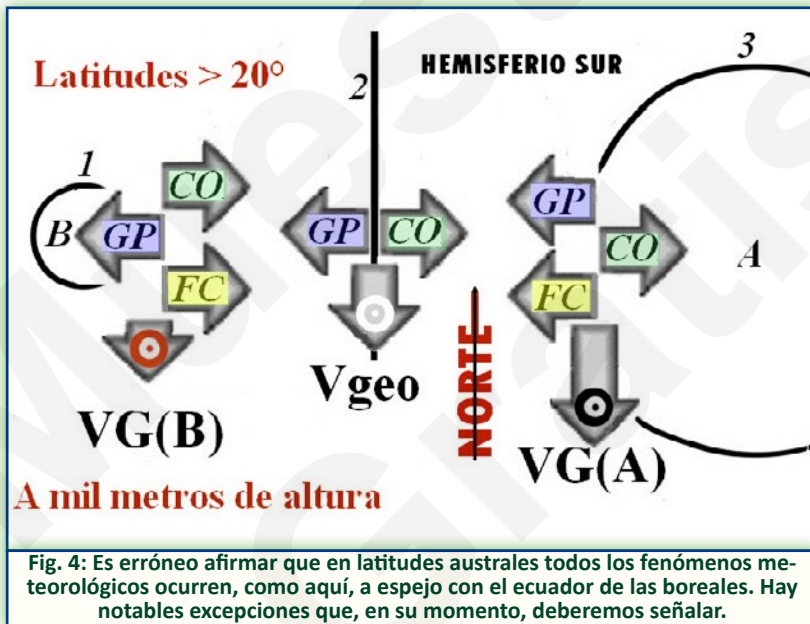
Convendría remarcar el hecho de que Coriolis es función del seno de la latitud, se dijo, pero también función directa de la velocidad del fluido. Cuando Coriolis está aliado con FC (en la baja), ambos balancean, juntos, al GP, de modo que Coriolis puede tener un valor más bajo que en la isobara recta (2), y de ello se desprende que VG(B) es menos intensa que en 2. A la inversa, rodeando a una alta, CO tiene que contrarrestar, el sólo, a $FG+FC$, y debido a ello debe aumentar su intensidad, y la única forma será elevando el valor de VG(A).

Esta sutil diferencia en el accionar de FC cerca de una baja o cerca de una alta, respectivamente aliado o contrapuesto a CO, nos da otra pauta de pronóstico: el viento

(ahora sabemos que tiene nombre: de gradiente, VG) no sólo es más fuerte cuanto más juntas estén las isobaras, sino que también lo es cuando la curvatura cerca de una alta se acentúa, y no cuando ocurre lo mismo cerca de una baja.

Por lo tanto, con separación similar de isobaras, a igualdad de curvatura (lo que implica igualdad de radio), $VG(A) > V_{geo} > VG(B)$. Más adelante deberé volver sobre este tema, porque es de vital importancia en la determinación del futuro del viento, es decir en el pronóstico del mismo. O, dicho de otra manera, para un mismo GP y curvaturas de igual radio en una alta y en una baja, el VG es más fuerte en aquella que en ésta.

La fig. 4 nos sirve para comparar con lo que ocurre en el Hemisferio Sur, donde los vientos rondan a los anticiclones en contra de las manecillas del reloj y a las borrascas en el mismo sentido que ellas. Ello es debido, por supuesto, a que el efecto de Coriolis se manifiesta desviando a los movimientos hacia la izquierda y no hacia la derecha como en el boreal.



Finalmente, hagamos un par de ejercicios con el VG (véanse fig. 5 y 6). Observemos una carta sinóptica o de superficie de la península ibérica, a una hora y un día cualquiera, y notaremos que la disposición y etiquetamiento de las isobaras, en milibares o hectopascales, da lo mismo, determinan sobre ella una zona de alta y otra de baja, respectivamente A y B.

Analizando tres zonas marítimas diferentes, encontramos que el VG sopla del SE en San Sebastián, del E en las Baleares y del SSW en Gibraltar. Un barco, por otra parte,

que en otras circunstancias esté navegando entre Valencia y Barcelona (posición en rojo), tendrá un VG del Norte.

Hay, sin embargo, una última consideración. Obsérvese que en las figuras 3 y 4 se indica que son válidos para mil metros (o más, hasta unos 1800) de altura sobre el mar o el territorio. En la realidad, la parte más baja de la tropósfera en la que nos movemos y navegamos está por debajo de los 1000 metros, donde hay rozamiento -o sea fricción- y turbulencia, y es llamada, muy apropiadamente, zona de mezcla.

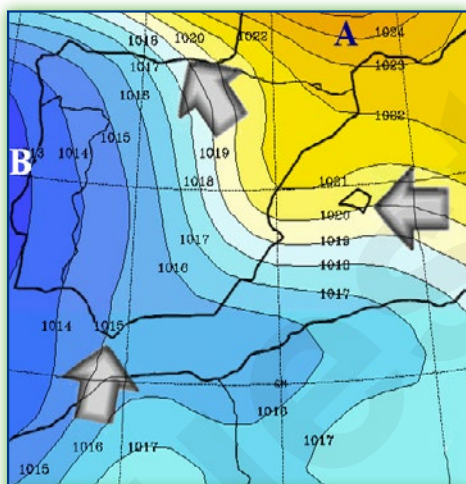


Fig. 5: Los vientos del sistema meteorológico general o sinóptico responden a la circulación de la atmósfera, y sus direcciones están estrechamente vinculadas con las zonas de alta y baja presión y con las masas de aire antagónicas que se desalojan mutuamente.

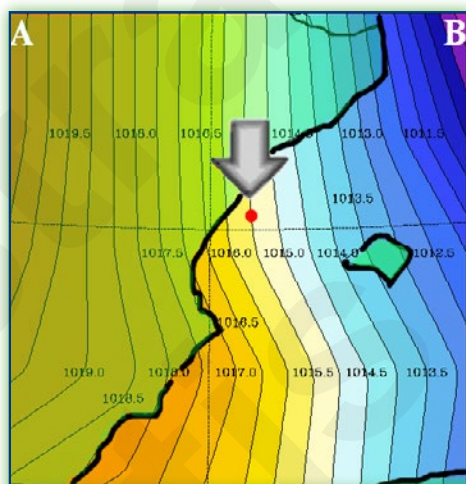


Fig. 6: Un modelo hipotético que utilizaremos en sucesivos capítulos para mostrar cómo, a partir de un mismo viento de gradiente, en superficie podemos tener diferentes vientos, tanto en fuerza como en dirección.

En el próximo capítulo bajaremos al nivel cercano al agua (algo de lo que se ocupa la micrometeorología) a fin de entrar de lleno al tema de fondo propuesto: pronosticar el acontecer futuro del viento y de la marea, y tomar las medidas necesarias para poder sacar provecho de la nueva situación antes que los otros competidores.

La micrometeorología es una ciencia complementaria a la meteorología tradicional -de la que trata la inmensa mayoría de los libros a ella dedicados- que se aventura en una delgada capa atmosférica, la más cercana y en contacto con el agua.

En ella los veleros se mueven transportando a sus tripulantes quienes, conociendo sus reglas, pueden aplicarlas ya sea de paseo como en competición, a fin de obtener ganancias estratégicas que se traducen en mayor velocidad –y por ende menos tiempo para una misma distancia- como en seguridad ante una borrasca o, por lo contrario, esquivando las traicioneras calmas.

De esto se trata en su aplicación práctica, conocida como meteorología estratégica.

Este primer capítulo es una muestra de cómo nos introduciremos paso a paso en ese poco conocido mundo, con lenguaje simple pero riguroso, en aguas de todo el mundo, desde el Cono Sur americano hasta al Atlántico Norte, pasando por Europa y hasta el Lejano Oriente.

Si su lectura le ha agradado y tiene interés en ampliar el tema, el libro en papel, profusamente ilustrado en 332 páginas a todo color, o bien su versión digital eBook, pueden ser obtenidos consultando la página www.enguix.com.ar, en donde hallará la información pertinente.

Del mismo autor

- *Nuevo Curso de Vela, en tres tomos, 1: Tripulante, 2: Timonel y 3: Navegador*
Ediciones Granica SA, Buenos Aires, 2006
- *Viento, Pronóstico y Estrategia para Regata y Crucero,*
Editorial PUMA SRL, Buenos Aires, 1984, 1986, 1988, Edición del autor, Vicente López, 1994, 2003
- *Curso de Vela, en tres tomos,*
Editorial PUMA SRL, Buenos Aires, 1980, 1981, 1982, 1984, 1986, 1988, 1990
- *Curso de Timonel de Yate de Vela, en quince fascículos,*
Editorial PUMA SRL, Buenos Aires, 1980, 1981, 1985, 1989, 1992, 1994
- *Problemas de Navegación, Resueltos por Métodos Gráficos, Calculadora Científica, Tablas HO-249 y Computadora Tamaya NC-77,*
Editorial PUMA SRL, Buenos Aires, 1982
- *Para Entendernos Mejor con Nuestro GPS,*
Edición del autor, Vicente López, 2002, 2003
- *Navegación para Pilotos y Patrones,*
Edición del autor, Vicente López, 1995
- *Identificador de Estrellas,*
Edición del autor, Vicente López, 1996
- *Cuaderno de Bitácora,*
Edición del autor, Vicente López, 1996

- *Historias de los 4 Vientos*,
Editorial PUMA SRL, Buenos Aires, 1989
- *Carta Náutica del Río de la Plata Interior, Carta Náutica del Río de la Plata Exterior y Océano Atlántico hasta La Paloma*,
Ediciones del autor, Vicente López, 1999
- *Guías Náuticas: 1.- Nueva Palmira, Carmelo y Conchillas (*)*,
Edición del autor, Vicente López, 1988, 1990, 1993, 1996; *2.- Isla Martín García y Delta Exterior (*)*, Editorial PUMA SRL, Buenos Aires, 1986; Edición del autor, Vicente López, 1988, 1990, 1993, 1996; *3.- Barra de San Juan (*)*, Derroteros Deportivos, Buenos Aires, 1985, 1986; Edición del autor, Vicente López, 1988, 1990, 1993, 1996; *4.- Colonia del Sacramento (*)*, Derroteros Deportivos, Buenos Aires, 1986; Edición del autor, Vicente López, 1988, 1990, 1993, 1996; *5.- Riachuelo, Sauce y Rosario (*)*; *6.- Buceo, Montevideo y Santa Lucía (*)*; *7.- Punta del Este y Piriápolis (*)*; *8.- Escollos y Restingas en el Río de la Plata*; *9.- Clima y Mareas en el Río de la Plata (Wind & Tide Pilot Book)*; *10.- Veinticuatro Derroteros Deportivos en el Río de la Plata*, Ediciones del autor, Vte. López, 1988, 1990, 1993, 1996. (*) (Aprobada por el S.H.N. de la Armada Argentina)
- *Interpretando al Barómetro, Pronosticando las Tormentas, y Relojeando la Virazón (Aprobados y distribuidos por la Prefectura Naval Argentina)*.
Ediciones del autor, Vicente López, 2000

Otros servicios

El autor dicta clínicas y cursos sobre:

1. *Meteorología sinóptica:*

La circulación general de la atmósfera. Isobaras, isohipsas, centros de presión, jet stream y streak, frentes y estados tormentoso-convectivos.

2. *Meteorología estratégica:*

El contenido del presente libro, usado como base para las discusiones y exposiciones temáticas.

3. *Micrometeorología:*

Los fenómenos que acontecen en la capa límite (el espesor de tropósfera de unos 2000 metros cercanos a la superficie).

e-mail: alberto@enguix.com.ar

Viento, pronóstico y estrategia para regata y crucero, apareció en 1984. Desde entonces,

y tras agotarse edición tras edición, cada una con algún capítulo complementario en forma de anexo, ha ido logrando más lectores en forma sostenida. Sin embargo, no será reimpresso una vez más. Un cuarto de siglo de vida ha sido suficiente como para que se gane un merecido descanso.



El próximo role lo ha de suceder, y en él sobrevive el espíritu inquieto de investigador y de propalador de conclusiones y consejos que fue su punto fuerte. Siempre me ha resultado difícil de entender por qué una disciplina tan específica como la meteorología estratégica no ha merecido mayor divulgación, a pesar de ser parte de la trilogía de ciencias que debe dominar todo regatista de vela que desee el éxito. Para las otras dos, técnica y táctica, abundan libros, reportajes en revistas y hasta vídeos. Pero la estrategia se ha mantenido irreductiblemente oculta al conocimiento general y a la difusión de sus contenidos, y quienes saben de sus secretos procuran silenciarlos, tal vez para impedir que sus adversarios en las regatas usen tan letal arma precisamente en contra de ellos.

Que no es, en modo alguno, un criterio que yo comparta.

Alberto Enguix, 2017

El próximo role

ISBN 978-84-697-7420-5



9 788469 774205