



PETER B. COLLINS
Corresponsal científico
del "Sunday Times"

En muchas regiones del litoral mediterráneo, donde todo parece contribuir al encanto de las vacaciones a orillas del mar, no existe ningún balneario. El interior de la región es placentero, las playas de blanca arena se extienden a lo largo de muchos kilómetros, el clima parece tan agradable como en cualquier lugar de veraneo. El sol brilla y calienta, mientras la brisa que sopla de la tierra hacia el mar impide que la temperatura ascienda demasiado. ¿Por qué, entonces, no hay casi bañistas, no se alzan grandes hoteles en la costa, y falta la animación propia de los balnearios? Simplemente porque uno de los factores importantes es negativo: el agua del mar está fría.

Y la culpa de que esté fría la tiene el viento.

Sí, es muy sencillo. La brisa que sopla de tierra empuja más afuera las capas superficiales del agua, agradablemente entibiadas por el sol, y que son reemplazadas por aguas más profundas y frías. Esta circulación se produce hasta en verano, cuando podría esperarse que el aire caliente de tierra hiciera subir la temperatura del mar.

Este fenómeno se produce en otros litorales además del mediterráneo, y como consecuencia del mismo, numerosas costas que cuentan con un excelente clima no pueden convertirse en balnearios populares.

Preciso es tener en cuenta que las relaciones del hombre con el mar se han visto y quizá se verán siempre limitadas por las condiciones atmosféricas, por eso

que llamamos "el tiempo". En efecto, del tiempo depende la seguridad o el peligro de los hombres de mar, el provecho del pescador, y las vacaciones del "terrestre". Los temporales en alta mar, las olas que *baten* y el *mar de fondo* que las sigue, recuerdan al hombre su propia insignificancia cuando esos dos elementos, la atmósfera y las aguas del mar, se coaligan contra él.

A veces esa relación entre atmósfera y océano es tan evidente que no requiere consideraciones científicas. Otras veces la relación es más compleja, y se traduce en litorales de excelente clima pero de aguas que no sirven para bañarse, o bien en grandes temporales en alta mar. Para los expertos, la interrelación de los dos elementos es siempre perceptible, pero si bien el hombre tiene siglos y siglos de experiencia en materia de navegación y de clima, poco sabe sobre lo que ocurre en la zona crítica de contacto, es decir, en la superficie del mar donde el agua y la atmósfera se encuentran.

Algunos factores nos son familiares. Sabemos, por ejemplo, que la atmósfera no se recalienta por la acción directa del sol, sino que extrae su energía calórica de la superficie sobre la que descansa, y sobre todo de las masas oceánicas. El grado de calor que pasa de las aguas a la atmósfera, y la forma en que se produce el fenómeno, son factores del "presupuesto de energía", como se le ha llamado, es decir, de las

garancias y pérdidas de energía que se producen al contacto del aire y el mar.

Nuestro conocimiento al respecto es sólo empírico. En principio no es demasiado difícil hallar la fórmula que exprese las reacciones entre el agua y el aire, pero la atmósfera y los océanos son tan vastos, que carecemos de los datos suficientes como para conocer a fondo sus relaciones recíprocas.

No cabe duda de que las capas superiores del mar constituyen una especie de depósito de calor. Cuando el viento desplaza las aguas superficiales, provoca corrientes que llevan enormes dosis de calor de un lugar a otro. La medida exacta de ese calor depende del grado de penetración solar en las aguas, de la fuerza de los vientos, y del porcentaje de calor que pasa del agua a la atmósfera. Este tipo de fenómenos es responsable de las grandes tormentas y otros fenómenos atmosféricos, y muestran cómo los mares influyen en el tiempo, en vez de ser éste quien influya en aquellos. También sabemos que las regiones donde nacen los grandes temporales, sobre todo en la zona

tropical, son aquellas donde la atmósfera recibe una enorme cantidad de calor y humedad del mar. Pero nos gustaría poder medir mejor la energía transferida en esa forma.

Para el lego, las más simples observaciones meteorológicas en alta mar resultan terriblemente complicadas. A primera vista parece fácil tomar la temperatura del aire o del agua, medir la fuerza del viento o la precipitación pluvial. Pero a bordo de un barco todas estas mediciones resultan muy complicadas. Un navío está lejos de ser el sitio ideal para estas investigaciones científicas. Basta pensar que todo barco posee su "microclima", su estructura metálica, el calor que reina en la interior del casco, afectan las mediciones de la temperatura ambiente. Al moverse, crea su propio viento, y esto perjudica la medición de la velocidad de las ráfagas. El hecho de que el barco sea una plataforma móvil perturba el funcionamiento de los instrumentos más sensibles, como el barómetro, y el registro de las precipitaciones pluviales.

EL LENGUAJE DE LAS OLAS

Y sin embargo, todos esos datos son imprescindibles si se quiere llegar a saber lo que ocurre entre el mar y el cielo. No bastan los datos aislados, de aquí y de allá, hay que multiplicarlos, y repetirlos continuamente en todas las regiones del globo. Para dar un ejemplo de las dificultades con que se tropieza, vamos a referirnos a la medición de la temperatura del mar, tanto en la superficie como en las capas más profundas. Para efectuarla se usan dos métodos: o bien se echa al mar un recipiente especial, que mide la temperatura del agua, o bien se toma la temperatura del agua absorbida por los tubos de los condensadores del barco. El primer problema está en que el recipiente nos dará la temperatura del agua superficial, mientras que los tubos recogen agua a varios metros de profundidad. El segundo problema es que no siempre la lectura de los termómetros puede hacerse correctamente, es decir a horas determinadas. La hora en que se efectúan las mediciones es tan importante como la medición misma, pero el oficial a cargo de estas mediciones puede estar ocupado en otra cosa, o dejar para más tarde el registro de la temperatura observada.

Por diversas razones, los errores se van multiplicando, y lo que parecía tan sencillo se convierte en un problema muy complicado.

Algunos fenómenos atmosféricos, y sobre todo el viento, han sido estudiados mucho antes de que la meteorología se convirtiera en una ciencia. Un capitán alemán llamado Petersen inventó un sistema para registrar la intensidad del viento, basado no solamente en el aspecto del mar sino en el sonido provocado por las olas. (Esto ocurría en tiempos de la navegación a vela, cuando los marineros estaban mucho más cerca del mar, por así decirlo, y podían escuchar mejor el bramido de las grandes olas). Ahora bien, Petersen describió su sistema en alemán, utilizando un vocabulario difícil de traducir a otras lenguas. Por ejemplo, según él se llegaba a un punto crítico cuando el mar empezaba a "rugir", pero algunos expertos que hablaron personalmente con el viejo lobo de mar, dijeron luego que lo que Petersen llamaba "rugir" se expresaría mejor con la palabra "rodar", aunque éste parecía referirse más al movimiento de las olas que al ruido que producían.

UN VIENTO CAPRICIOSO

Los métodos modernos para medir el viento y las olas han demostrado que, a pesar de su mucha experiencia, los capitanes de otros tiempos podían equivocarse. En efecto, la apariencia de la superficie del mar no depende solamente de la fuerza del viento sino de la temperatura del agua y del aire. Un meteorólogo cuenta que durante la travesía del Atlántico, soplaban un viento cuya fuerza, de acuerdo a la escala en uso, era de 5 puntos. El primer oficial registró la medición con arreglo a los aparatos de a bordo, considerándola correcta. Más tarde disminuyó la violencia de las olas, y el oficial hizo un nuevo cálculo por

debajo del primero. Horas después volvió a haber mar gruesa, y el oficial consideró que el viento tenía nuevamente 5 puntos hasta que el meteorólogo le hizo notar que en realidad el viento no había cambiado en ningún momento. Lo que cambiaba era la temperatura del mar, y cuando el barco atravesaba una zona de aguas más frías, el mar parecía más tranquilo a causa de la gran diferencia de temperatura entre el agua y el aire.

Sin embargo, pese a las dificultades para regis-

— Pasa a la pág. 40 —