El viento

Augusto Arcimis

Artículo publicado en el n° 29 (Año XXX) de la revista semanal La Ilustración Española y Americana, el 8 de agosto de 1886

NOTA PRELIMINAR: En el original de la revista, al final del presente artículo aparece como fecha de redacción el 22 de marzo de 1886.

La atmósfera que rodea á la Tierra no está nunca en reposo, y en su seno se producen corrientes en todos sentidos, hacia arriba, hacia abajo, oblicuas y laterales. Estas últimas, cuando son sensibles, se llaman *Vientos*: la causa que produce el movimiento del aire perturbando el equilibrio de sus moléculas es el calor, que obra unas veces directamente, como en los vientos moderados, y otras de un modo indirecto, como en los ciclones ó huracanes. El calor modifica la densidad del aire, y del propio modo que el agua busca su nivel, las capas atmosféricas más pesadas se mueven hacia donde se encuentran las más ligeras, con una velocidad proporcional á la energía de la causa perturbadora.

Según una antigua teoría sostenida por Pouillet, los vientos se propagan por impulsión y por aspiración. En el primer caso caminan en sentido contrario a su dirección, esto es, avanzan hacia el punto de donde soplan. Los vientos de aspiración se propagan en el mismo sentido de su movimiento. Los recientes descubrimientos de la meteorología dinámica han demostrado que la hipótesis de Pouillet no tiene fundamento, y que los vientos llamados de impulsión dependen del movimiento de traslación de un mínimo barométrico.

El viento recibe su nombre del punto del horizonte de donde sopla, y así se llama, en meteorología y en náutica, Norte, Sur, Este y Oeste á los que proceden de los cuatro puntos cardinales. Conviene observar que se trata de los puntos cardinales verdaderos y no de los que señala la aguja magnética, pues éstos están afectados por el error de declinación ó variación. En tierra, y en lenguaje vulgar, tiene el viento otras denominaciones que hoy casi no se emplean; así, por ejemplo, al Norte se llama *cierzo*; al Este, *levante* ó *solano*; al Sur, *mediodía*, y al oeste, *poniente*. Como no bastan estas cuatro direcciones principales, se han subdividido los espacios angulares del horizonte que comprenden, en otras cuatro, que se llaman *laterales* y corresponden al Nordeste, Sudeste ó *leveche*, Sudoeste ó *ábrego* y Noroeste ó *cáuro*. Tampoco es suficiente esta subdivisión, y se ha hecho otra más, que corresponde a los puntos intermedios de las anteriores, resultando así los vientos *colaterales*, que son el Nor-nordeste, Sur-sudeste, Sur-sudoeste y Nor-noroeste.

La dirección del viento en las inmediaciones del suelo se determina por medio de la veleta, que como instrumento científico deja bastante que desear, á pesar de algunos perfeccionamientos que recientemente ha sufrido: hay veletas que marcan constantemente en una hoja de papel la dirección del viento, y se llaman *anemógrafos*; otras, por medio de un mecanismo, sólo indican, en un cuadrante colocado en el interior de un edificio, el viento que reina fuera. Se ha comparado muchas veces la envoltura gaseosa del globo á un mar, en cuyo fondo nos hayamos situados, comparación muy exacta; pues tanto el agua como el aire son fluidos, aunque de densidad muy diferente, y así se dice que vivimos en el aire como los peces viven en el mar. El conocimiento, por

tanto, de las corrientes superiores de la atmósfera es indispensable para el estudio de la circulación del viento; pero, por desgracia, carecemos de instrumentos que nos ilustren en este particular, y sólo podemos por la marcha de las nubes altas, trabajo emprendido hace muy poco tiempo, entrever alguno de los principios á que parece obedecer el movimiento general de la atmósfera.

Además de la dirección del viento, se determina la fuerza ó velocidad con que se mueve: para ello hay varios aparatos, todos igualmente imperfectos, que se llaman anemómetros. Unos consisten en una plancha metálica vertical de superficie conocida, que se presenta á la acción del viento; para equilibrar la fuerza con que éste la empuja, detrás de la plancha hay unos contrapesos ó resortes, y un índice marca la presión sufrida, que por una sencilla fórmula se transforma en velocidad. Otros se asemejan en principio á los voladores de los niños, y consisten en cuatro semiesferas huecas, unidas por unas varillas formando una cruz; un eje vertical con mecanismo transmite el movimiento de las semiesferas á un cuadrante convenientemente dividido; la velocidad registrada en metros, puede fácilmente convertirse en presión expresada en kilogramos, por metros ó decímetros cuadrados.

Los vientos pueden dividirse en tres clases: constantes, ó que soplan siempre en una misma dirección, periódicos, cuando durante una parte del año provienen de un punto determinado del horizonte y durante otra parte del opuesto, y variables, cuando al parecer no siguen regla alguna.

Las dos primeras categorías son peculiares á las regiones tropicales, y la tercera á los climas templados.

Los vientos constantes del Atlántico y del Pacífico se llaman alisios, y con ligerísimas variantes soplan siempre del Nordeste en la parte septentrional del ecuador, y del Sudeste en la región austral; se extienden por una ancha zona que rodea todo el globo: en el Atlántico, desde la costa de África hasta la de la América del Sur; en el Pacífico, desde Panamá hasta las Filipinas y Australia, y en el Índico, desde Sumatra al Este de África. Sobre los alisios reinan otras corrientes de dirección opuesta, según se han podido determinar por la marcha de las nubes y por el transporte de las cenizas volcánicas: así, por ejemplo, en Febrero de 1835, parte de las Antillas é Islas de barlovento se vieron durante cinco días privadas de la luz del sol, obscurecido por las cenizas procedentes del volcán de Cosiguino en Guatemala. Los primeros marinos españoles que fueron á América dieron á la región de los vientos alisios el nombre de *Golfo de las Damas*, porque una vez en ella, podía una muchacha gobernar el timón; y tal es la fijeza de su dirección, que Varenio decía que para navegar de Acapulco á Filipinas podía amarrarse el timón en la seguridad de que el barco llegaría á puerto.

Los vientos periódicos con las monzones, nombre corrompido y derivado de *moussin*, que en árabe quiere decir estación. Soplan la mitad del año del Sudoeste, y la otra mitad del Nordeste. Según algunos eruditos, los marineros de las flotas de Salomón sabían utilizar esta propiedad de los monzones para encaminar sus naves á Ofir, situada en la costa oriental de África, pero las primeras noticias que de este viento se tuvieron en Europa se deben a las tropas de Alejandro.

El influjo de las monzones se extiende desde el mar de China hasta la desembocadura del Indo; su velocidad es muy superior á la de los alisios, hasta tal punto, que en esta última zona largan los barcos todo el trapo que pueden, sin inconveniente alguno, mientras que con las monzones han de navegar con parte del aparejado aferrado.

Estos vientos periódicos se deben de un modo muy directo á la acción del calor solar. Durante el verano, de Mayo á Octubre, la parte meridional de Asia se calienta mucho más que el mar adyacente: el aire se rarifica, se dilata y asciende; el vacío parcial

que se produce tiende á llenarse por el viento más denso que insiste sobre el Océano Índico; se modifica la corriente del alisio del Sudeste y se establece la monzón del Sudoeste, que se llama también monzón de lluvias. Su aproximación la anuncian grandes masas de nubes, que se elevan del mar y se dirigen al Nordeste, apretándose y espesándose á medida que se acercan á la tierra; después de algunos días de aspecto amenazador, se establece la monzón, generalmente por la noche, acompañada de tan fuerte tormenta, que, según dicen los viajeros, no podemos formarnos idea de sus intensidad los habitantes de los climas templados. Su principio se conoce por algunas rachas de viento violentísimas, á las que siguen torrentes de lluvia; durante algunas horas no cesan los relámpagos ni un momento, mostrando unas veces las nubes del horizonte y otras las montañas lejanas con una claridad semejante á la del día. El retumbar del trueno es constante, dejando oír de vez en cuando estampidos tan formidables, que ponen miedo en el ánimo más valeroso. Poco a poco se apacigua la tormenta y sólo se oye el ruido de la lluvia y de los torrentes desbordados; los campos están ennegrecidos, los ríos turbios, arrastrando chozas, ganados, animales feroces, hombres y restos de cosechas plantadas en la estación seca. Dura sólo algunos días, al cabo de los cuáles se despeja el cielo, y la escena cambia como por encanto: antes de la tormenta, según describe Elphinstone, á quien copiamos, apenas se veía alguna vegetación como no fuera en las márgenes de los ríos; el cielo estaba despejado y sin nubes, pero el aire soplaba cálido y sofocante como si saliera de un horno. Mas pasada la primera violencia de la monzón, se cubre la tierra entera de verdura; corren los ríos mansos y tranquilos; el aire es puro y delicioso, y el cielo se embellece con blancas y variadas nubes. Luego vuelve la lluvia á intervalos; en Julio alcanza su máxima fuerza, decrece en Septiembre, hasta disminuir por completo á fin de mes, en cuya fecha se retira la monzón con el mismo acompañamiento tempestuoso con que entró.

En nuestros climas templados, donde los vientos son siempre variables, tenemos, sin embargo, ejemplos de vientos periódicos, que no pueden, ni por asomo, compararse por su regularidad con las monzones. Son las brisas de mar y tierra, llamadas las primeras *virazones*, y *terrales* las segundas. En los países tropicales su acción es aún más energética que en los nuestros, puesto que, debiéndose á diferencias de temperatura entre la tierra y el mar, mientras mayor sea el poder de los rayos solares, mayor será la importancia del fenómeno. Dos son las teorías que se han ideado para explicar el movimiento alternativo del aire, de día del mar á la tierra, y en sentido contrario de noche. Según unos, la virazón es un viento de aspiración, pues calentándose la tierra más que el mar, el aire que se apoya en la primera se dilata, y es reemplazado por el que procede de la superficie del agua. El fenómeno principia á hacerse sensible hacia las nueve de la mañana, y alcanza su velocidad máxima después del mediodía. A medida que cae la tarde, decrece la fuerza del viento, que viene á ser nula después de anocheado; y tras un período de calma empieza a soplar el terral, que muere á su vez en las primeras horas de la mañana.

Blanford explica el fenómeno de un modo que parece más en armonía con los hechos observados; su idea es que cuando el aire se dilata por el calor del suelo, y asciende, al llegar á cierta altura resbala hacia la región más fría del mar, produciendo un aumento de presión á una distancia más ó menos grande de la costa. Sucede, pues, que el aire del mar se desborda desde esta zona de fuerte presión hacia el punto en que la presión es menor á causa del enrarecimiento del aire, y sopla el viento viniendo de alta mar, como en realidad sucede: para que fuese cierta la teoría de que el fenómeno se produce por aspiración, era menester que el viento se dejara sentir primero en la costa, y que poco á poco se propagase mar adentro, puesto que las primeras partículas aspiradas serían las más próximas al lugar calentado por los rayos solares. Durante la noche

pierde la tierra por irradiación más calor que el mar; el aire se contrae, se hace más denso, y baja; el aire caliente del mar viene á la tierra por lo alto; se aumenta la presión, y por la superficie del suelo resbala hacia el mar, estableciendo el terral. Las virazones y terrales son utilísimas a los marinos costeros que hacen el cabotaje, y saben aprovecharlas perfectamente en sus navegaciones. Claro está que la virazón es fresca y húmeda, y el terral seco y cálido, más ó menos, según que sopla de tierras incultas ó cubiertas de nieve.

Hay otra clase de vientos periódicos en los países montañosos, de los que presenta España numerosos ejemplos. Por la mañana, á eso de las nueve ó las diez, se establece una corriente que sopla del llano ó valle hacia la montaña; aumenta su fuerza á medida que el sol sube, declina por la tarde y muere á la entrada de la noche; entonces se verifica el fenómeno contrario y el viento se dirige de la montaña al valle. Esto explica, á más de otras causas, el viento frío y sutil que se experimenta a veces en Madrid durante la noche, y que procede de la Sierra del Guadarrama. También se observa que por la mañana temprano las cumbres del Guadarrama, v. gr., Siete Picos, Montón de Trigo, etc., se ven claros y escuetos, y que más tarde se cubren de niebla, de nubes, y aun se hacen asiento de tormentas energéticas.

La razón de todo esto hay que buscarla en el calor solar; por el día el aire del llano se caldea, se dilata, asciende y se dirige hacia los montes; pero por la noche cambia su dirección, porque disminuyendo la temperatura en el valle, el vacío parcial que se produce por la contracción del aire hace que el de la montaña venga á llenarlo, estableciéndose así la corriente nocturna.