

region de vientos muy variables y de calmas. Los vientos soplan allí indistintamente de los cuatro cuadrantes por espacio de algunos meses cada año.

4.º A los vientos del oeste, que han predominado hasta entonces, sucede la region de las calmas del trópico de Cáncer, y luego la de los vientos alisios que conducen el buque hasta el 10.º de latitud norte, donde

5.º Entra en la zona de calma ecuatorial, que solamente tiene una anchura de 5.º.

6.º Desde los 5º norte hasta los 30º sur soplan los vientos alisios del sudeste.

7.º Viene en seguida la zona de las calmas del trópico de Capricornio, análoga á la encontrada en el de Cáncer.

8.º Entre los 35º y 40º sur, dominan los

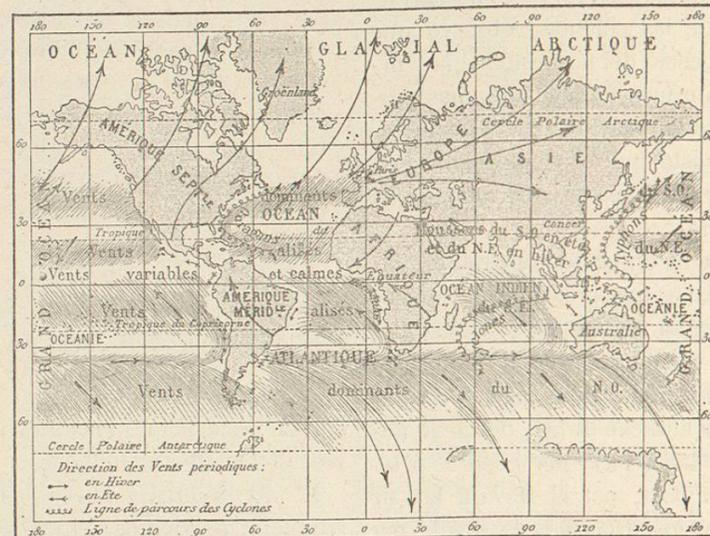


Fig. 156. — CARTA DE LOS VIENTOS GENERALES QUE DOMINAN EN EL GLOBO

vientos que soplan regularmente del oeste, extendiéndose hasta el N. O. y el S. O.

9.º Por último, el buque encuentra al llegar al 40.º grado los contra-alisios del sur, cuya dirección es del noroeste, y predominan hacia el polo austral hasta donde han podido llevarse las observaciones.

Tal es el estado general del viento en la superficie del globo, y en particular en nuestras comarcas.

Si consideramos ahora la intensidad del viento, observaremos que su variación, tan irregular en la apariencia, está unida, sin embargo, como todas las cosas, á los movimientos de la Tierra, á las estaciones y á los días. Según lo que resulta de veinte años de comparaciones hechas en Bruselas, el viento es menos intenso durante los días mas largos, y por el contrario, mas

intenso durante los mas cortos: las indicaciones de la intensidad del viento dan en junio 0,832, y en diciembre 1,227. Parece exceptuarse, sin embargo, el mes de setiembre, pues presenta evidentemente el mínimo, dando tan solo 0,804; pero tambien es verdad que este mes es excepcional bajo muchos aspectos en nuestros climas.

Por lo demás, no deja de ser notable que durante los seis meses en que el sol se halla debajo del ecuador, la fuerza del viento exceda del promedio del año, mientras que, al contrario, dicha fuerza es generalmente inferior al promedio en cada uno de los otros seis meses.

La intensidad del viento varía tambien según las horas del día. El anemómetro del Observatorio de Bruselas que marca los

vientos de 5 en 5 minutos, demuestra que esta variación diurna de la intensidad del viento se extiende desde un promedio de 0,15 (12 de la noche á las 4 de la mañana), hasta 0,21 (10 m.), 0,26 (12 de la tarde), 0,29 (2 t.), 0,28 (4 t.) y 0,23 (6 t.). Esta variación se advierte en la curva de la figura 158.

Por consiguiente, el viento tiene á las 2 de la tarde una fuerza casi doble de la que posee á media noche.

Dia vendrá en que quede perfectamente determinada en nuestros climas la marcha

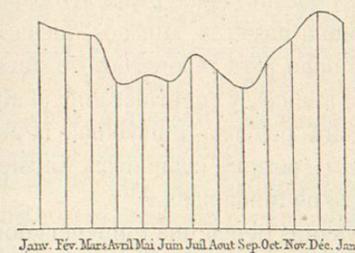


Fig. 157. — INTENSIDAD MENSUAL DE LOS VIENTOS

de los vientos variables, así como lo está ya hace mucho tiempo la circulación de los alisios y de los monzones en las regiones tropicales. Dia vendrá en que los vientos superiores revelarán al meteorologista la ruta invisible que siguen en las alturas aéreas, del mismo modo que los planetas han revelado al astrónomo la órbita misteriosa de la que no se separan jamás. Entonces conoceremos la dirección de la onda atmosférica que debe pasar sobre nuestras cabezas en cada día del año y en cada país. Entonces sabremos dirigir la cúspide del aeróstato hacia un punto determinado de la rosa de los vientos, y viajar por los aires en las alas flexibles y blandas de la perfumada brisa. El rechinar de la maciza locomotora no estremecerá ya el inerte rail de las vías férreas. Las vías aéreas, abiertas á la industria por la ciencia, como lo han sido sucesivamente todas las demás, nos ofrecerán sus desusados caminos para hacer la mas magnífica, la mas sublime de las travesías.

Este adelanto se realizará en el siglo vigésimo, antes de cien años, si para entonces han desaparecido los soldados de toda la Europa.

Las corrientes, cuyas leyes acabamos de estudiar, desempeñan un gran papel en la naturaleza. Favorecen la fecundación de las flores agitando las ramas de las plantas y trasportando el pólen á grandes distancias: renuevan el aire de las ciudades, y mitigan el rigor de los climas del norte llevándoles el calor del mediodía. Sin ellas, serian desconocidas las lluvias en el interior de los continentes, que se transformarían en áridos desiertos. Sin ellas, la Tierra seria casi inhabitable, y habria comarcas enteras convertidas en focos de infección,

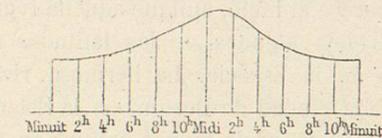


Fig. 158. — INTENSIDAD DIURNA DE LOS VIENTOS

en vastos cementerios. Ya hemos visto en nuestro Libro I los efectos deletéreos del aire estancado; el hombre es el mas terrible veneno para el hombre, y una prueba lamentable de ello son las relaciones de los tifus y de las pestes. Los vientos, solamente los vientos, pueden atenuar ó precaver estos males, barriendo las emanaciones, diseminándolas en el inmenso espacio, reemplazando una atmósfera viciada con un aire fresco y saludable. Por otra parte, sucede con el aire lo que con el agua: el movimiento solo los conserva, ya porque tengan una vida propia, cuya esencia nos sea desconocida, ó ya porque ciertos animalillos ó restos vegetales y animales, al descomponerse por el reposo, esparzan por una atmósfera inmóvil sus principios deletéreos.

Y los vientos, no tan solo distribuyen la vida, sino que tambien llevan la muerte á las regiones donde imperan. La fiebre amarilla, la peste, el cólera se desarrollan por contagio según las corrientes atmosféricas peculiares de ciertos países.

Veinte leguas de distancia no bastan para poner á Roma al abrigo del aire mortífero de las lagunas pontinas. En París, el viento del sudoeste sopla setenta días al año: póngase un *agro romano* en Mayena, en Sarthe, en Turena, y la población parisiense quedará diezmada por las fiebres intermitentes y herida en su virilidad (1).

Hemos visto que el viento dominante en todas las latitudes iguales á las de Europa, y aun algo más meridionales, es el del sudoeste, que lleva á dicha parte del mundo el aire cálido del Atlántico y le proporciona ese clima singular que permite cultivar la cebada y algunos cereales hasta el Cabo Norte, mientras que en la Groenlandia, privado de aquellos hálitos benéficos, jamás desaparece el hielo, aunque aquella región comprenda algunas de las latitudes del norte de la Escocia. La hermosa, rica é ilustrada ciudad de Boston, en la Estados Unidos, está en la misma latitud en que crecen los olivos en España, y sin embargo, allí hay inviernos que hielan las aguas de los estanques y de los pequeños lagos de las inmediaciones hasta un metro de profundidad. Los cinco grandes lagos americanos, verdaderos mares de agua dulce, se congelan profundamente, y soportan durante el invierno ferro-carriles improvisados lo mismo que sostienen buques durante el verano. ¡Qué triste producto es el hielo comparado con los aceites y vinos que el dulce clima de Burdeos y de España depara á los indolentes labradores! Y sin embargo, la inteligente actividad del ciudadano de los Estados Unidos ha convertido ese mismo hielo en una verdadera cosecha que se exporta á la India y á las regiones tropicales, á un precio superior sin duda alguna al

(1) Hay á veces variaciones anómalas en la salud pública, que únicamente pueden atribuirse al viento. Así, por ejemplo, el 25 de julio de 1871, la mitad de los habitantes de París tuvieron la colerina. No hubo más perturbación meteorológica que un viento de tempestad formidable que sopló toda la noche anterior.

que los asturianos sacan de sus aceites (2). Hacia el centro de nuestro país se halla el punto cuyo clima es el más hermoso del mundo entero, de suerte que si se elige una localidad determinada al oriente del meridiano de París, cualquiera otra localidad del mundo situada en semejante latitud tendrá un clima menos favorable. Por consiguiente, la naturaleza ha hecho mucho en favor de la Francia, y los argumentos diplomáticos de ultra-Rhin no podrán cambiar ese clima, que es ya legendario, ni ese cielo, que podrá causar envidia, pero cuya dulzura y encanto nadie podrá arrebatarse. En cuanto á nosotros, aun nos queda que hacer mucho para reponernos de nuestra pasajera molición, y confirmar ante el mundo nuestra potencia intelectual, la única verdadera, porque, como decía Napoleón, «la fuerza no funda nada.»

Los vientos tienen una influencia dominante en la distribución de las temperaturas, introduciendo en los diferentes países, según su exposición, modificaciones permanentes en el clima que tendrían sin ellos. La dirección de los vientos da inmediatamente lugar á cierto orden en la temperatura íntimamente ligado con ella. Las corrientes de la atmósfera llevan consigo la temperatura de las comarcas de donde proceden. Todos hemos observado que el viento del norte es generalmente frío y el del sur caliente; pero no sería cuerdo atenerse á tan vagas observaciones, mucho más cuando la misión de la ciencia consiste en analizar los hechos. Por consiguiente, hace muchos años que se tiene cuidado de comparar las temperaturas marcadas por el barómetro con las direcciones del viento observado, y uno de los primeros resultados ha sido comprobar que los vientos procedentes del sudeste y del sur producen en Francia un aumento de temperatura de 3 ó 4 grados sobre los que soplan en dirección

(2) Suponemos que el autor se habrá querido referir á otra región de España, pues no sabemos que en Asturias se coseche aceite. (N. del T.)

opuesta. Comparando las temperaturas medias correspondientes á los diferentes vientos en distintas ciudades de Europa, se ha averiguado que la influencia del viento varía según los lugares, como se echará de ver fácilmente por el siguiente cuadro:

INFLUENCIA DE LOS VIENTOS EN LAS TEMPERATURAS

	N.	NE.	E.	SE.	S.	SO.	O.	NO.	Diferencias
París..	11°2	11°5	13°2	15°1	15°2	14°7	13°4	11°9	4°0
Carlsruhe.	10°5	8°6	10°5	13°1	12°5	10°9	12°4	11°2	4°5
Londres..	7°7	8°1	9°6	10°6	11°4	10°8	10°2	8°7	3°7
Dublin.	7°4	8°1	9°0	9°6	10°5	10°4	8°9	7°5	3°1
Hamburgo.	8°0	7°6	8°4	9°5	10°0	10°1	9°2	8°4	2°5
Zecken (Silesia).	5°7	6°4	7°6	8°2	9°6	9°5	8°2	6°9	3°9
Arys (Prusia).	4°1	4°4	3°4	7°9	6°5	6°4	7°0	8°1	4°7
Reykjavick (Islandia).	1°7	2°1	5°1	7°2	8°1	3°6	7°7	7°6	6°4
Moscú.	1°2	1°4	3°5	4°0	6°0	5°7	5°4	3°3	4°8

Se vé que la diferencia media entre la influencia de los vientos cálidos y la de los fríos llega á 4 grados en París y aun á 6°,7 en Islandia. A menudo suele haber diferencias mucho más notables.

El viento más frío sopla casi en todas partes en una dirección comprendida entre el norte y el este. El viento más caliente sopla poco más ó menos en todas partes del SSO. A medida que se penetra en el interior del continente, dicho viento se aproxima más al oeste.

La figura 159 representa la influencia de los vientos en la temperatura media del año y en la de las estaciones, en París. Se ha trazado contando en las direcciones del viento, á partir del centro, un milímetro por grado, y reuniendo por medio de una curva las cifras relativas á cada viento. En invierno es cuando el viento del SO. eleva más la temperatura, y cuando el NE. es más frío.

Lo que precede viene á confirmar la gran verdad de que en meteorología no hay ningún fenómeno aislado: todos obran y refluven unos sobre otros. Apenas sopla el viento SO. en nuestros climas, cuando ya influye en la temperatura, no solo por su calor, sino también por los vapores que arrastra, y por el estado del cielo que es su consecuencia. En invierno, los vientos húmedos del oeste son notablemente cálidos porque cubren el cielo de nubes, y se oponen así á la irradiación terrestre; en vera-

no, son más frescos porque impiden que los rayos solares lleguen hasta la superficie del suelo; así es que en verano el NO. es el más fresco, y el SE. el más caliente.

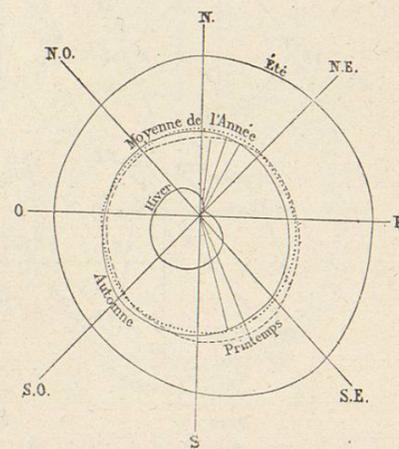


Fig. 159.—ROSA TERMOMÉTRICA DE LOS VIENTOS

El Observatorio meteorológico de Montsouris ha cuidado de hacer estas observaciones que influyen de un modo tan notable en el clima de un país. La figura 160 representa las rosas termométricas de cada mes durante un año entero. En ellas se vé al primer golpe de vista que el viento más caliente en el verano de 1869 ha sido el SE. y el ESE., y que en setiembre, el mínimo de temperatura ha estado en relación con el viento E. y el máximo con el sur y el SSE. En octubre, el máximo figura entre los vientos del S. y del E. Las figuras de diciembre, enero, febrero y marzo de-

muestran de un modo bien patente el aumento de temperatura debido á los vientos sudoeste y SSE.; y el descenso al NE. En mayo, el máximo corresponde á los vientos SSE. y ESE., y el mínimo al N.

Todas estas observaciones hacen ver cuán grande es la influencia del movimiento del aire, y dan una idea de las grandes modificaciones que debe introducir necesariamente en la temperatura media, elevada por

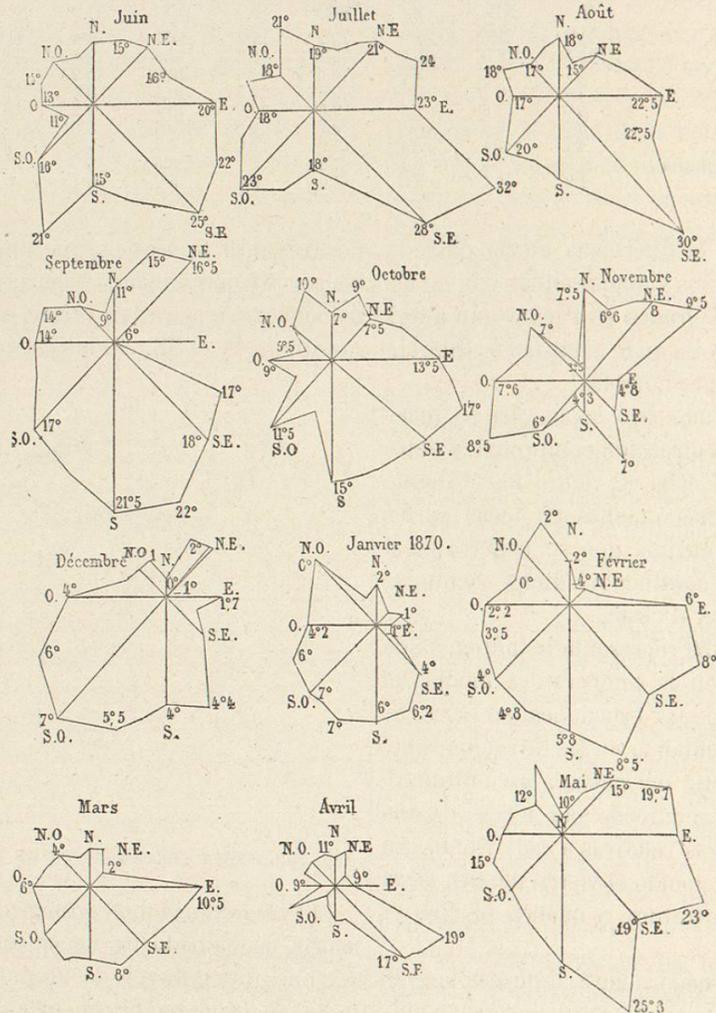


Fig. 160.—GRADOS DE TEMPERATURA QUE CORRESPONDEN Á LOS DIFERENTES VIENTOS DE CADA MES DURANTE UN AÑO, EN PARÍS.

muchos de esos vientos y rebajada por otros. Estos resultados generales prueban suficientemente que la determinación exacta de las temperaturas diurna, mensual y anual está íntimamente relacionada con la frecuencia relativa de los vientos reinantes.

Los vientos no ejercen su acción únicamente sobre la temperatura, sino también sobre la presión atmosférica. Hé aquí el resultado de un gran número de años de observaciones hechas con respecto á este asunto en las principales ciudades de Europa:

INFLUENCIA DE LOS DIFERENTES VIENTOS EN EL BARÓMETRO

Vientos	Paris	Londres	Copenhague	Berlin	Haya	Viena	Estocolmo	S. Petersburgo	Moscú
	m. m.	m. m.	m. m.	m. m.	m. m.	m. m.	m. m.	m. m.	m. m.
N.	759,09	759,00	764,52	758,68	755,61	749,88	757,91	759,72	743,07
NE.	759,49	760,71	765,13	759,36	756,00	749,14	758,88	761,97	745,06
E.	757,24	758,93	763,69	758,77	754,51	745,78	757,31	762,00	743,90
SE.	754,03	756,83	759,40	754,69	752,14	748,30	754,73	762,25	741,74
S.	753,15	754,37	759,54	751,33	751,10	747,74	753,90	759,90	740,63
SO.	753,52	755,25	759,11	752,57	751,39	745,89	754,12	759,88	740,34
O.	753,57	757,28	761,07	756,00	752,21	745,84	756,04	759,43	741,06
NO.	757,78	758,03	763,49	757,62	754,24	749,16	765,55	757,58	741,76
Promedio.	756,22	757,58	762,26	756,02	753,29	747,79	756,18	760,64	742,19

El resultado general de todas estas indagaciones es que el barómetro llega á su mayor altura cuando soplan los vientos comprendidos entre el norte y el este, es decir, las corrientes mas frias, y á su menor elevación cuando estos proceden del sur y del oeste, que son precisamente los mas cálidos.

En otros países se han obtenido deducciones análogas. Por ejemplo, en la costa oriental de los Estados Unidos y en China, el barómetro está regularmente mas elevado cuando hay vientos del N. O. que son los mas frios en aquellas regiones, y mas bajo cuando los hay del S. E. cuya temperatura es mayor. El hecho de la elevación del barómetro con los vientos frios y de su descenso con los calientes es general donde quiera que se ha observado.

Puede deducirse en términos generales, por lo que hace á todo nuestro hemisferio, que el barómetro llega á su máximo cuando los vientos soplan del norte y del interior de los continentes, y á su mínimo cuando proceden del ecuador ó del mar.

En Europa, los vientos mas lluviosos son los comprendidos entre el sur y el oeste, y los mas secos entre el norte y el este, en lo cual consiste que cuando el barómetro está bajo llueve mas á menudo que cuando está alto.

La figura 161 reproduce la rosa barométrica de los vientos en París. La curva de puntos es la media del año. Las otras cua-

tro son las de las cuatro estaciones. Se vé que por lo que respecta á la primera, el barómetro está mas alto cuando soplan los vientos del NE., y mas bajo cuando los del

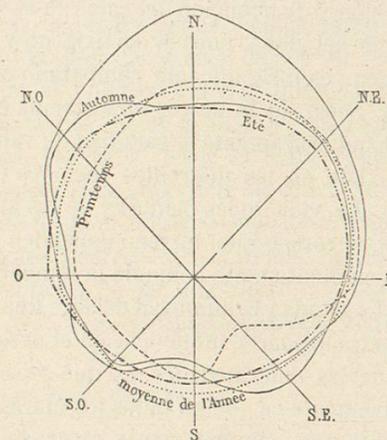


Fig. 161.—ROSA BAROMÉTRICA DE LOS VIENTOS

sur. En invierno, llega á su mayor altura (que excede en mucho la altura media) con el viento del N. y con el SSO. cuando desciende mas. En verano, la curva es muy amplia para toda la region norte; en otoño, bastante irregular; y en la primavera, el mínimo barométrico mas marcado se presenta cuando sopla el viento del SE.

Así como los vientos influyen, segun la dirección de que proceden, en la temperatura y en la presión del aire, en el termómetro y en el barómetro, así también ejercen cierta acción en la humedad, y anuncian, traen ó alejan la lluvia.

La experiencia diaria nos enseña que el