

tidumbres, todas las tempestades del cielo; debajo de ella se agitan todas las pasiones humanas. Aun cuando esté ya algo gastada sigue rechinando sobre esas vetustas viviendas desiertas á las que nada anima interiormente, formando sus bruscos movimientos un contraste singular con la calma y el silencio que la muerte y el olvido han dejado en pos de sí.»

Expuesta á la intemperie, se enmohece y deteriora, se vuelve perezosa y deja de obedecer á los impulsos del viento. Sucede también que su espiga se tuerce, y perdido entonces su equilibrio ordinario, la veleta cae siempre hácia el mismo lado. No son admisibles sus indicaciones si no se revisa de tiempo en tiempo y se la coloca á una altura que la ponga al abrigo de las desviaciones de viento causadas por los obstáculos inferiores. Puede muy bien suceder que la Atmósfera esté recorrida por muchas corrientes superpuestas y cruzadas, en cuyo caso, la corriente principal, la que gobierna el tiempo, si así puede decirse, se halla colocada generalmente á una gran altura, aun cuando dicha corriente no sea la mas elevada de todas, lo cual se conoce por la marcha de las nubes. Allí se encuentra el mejor y mas seguro indicio de la direccion del viento.

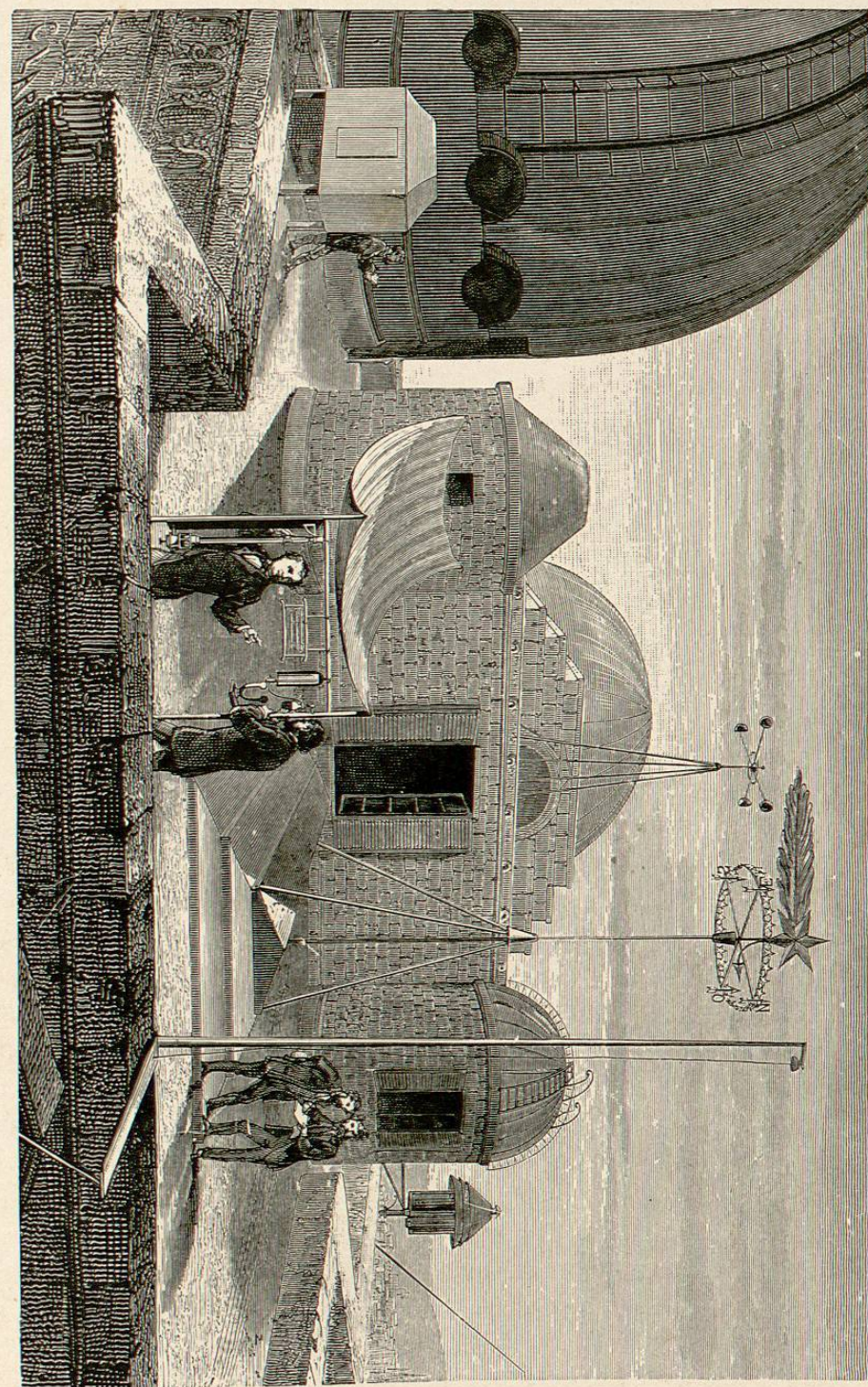
Como la masa ó la densidad del aire no varían sino en muy reducidos límites, la fuerza del viento depende casi enteramente de su velocidad, y crece como el cuadrado de esta. Las frases «fuerza del viento» y «velocidad del viento» son, por lo tanto, casi idénticas. Para medir esta velocidad se emplean aparatos designados con el nombre de *anemómetros*.

Uno de los mas usados en los observatorios es el inventado por el doctor Robinson, del Observatorio de Armagh (Irlanda). Este instrumento se compone de un eje vertical que sostiene cuatro radios horizontales de la misma longitud, cruzados en ángulo recto y en cuya extremidad van cuatro *hemisferios huecos* soldados de tal suerte que el círculo máximo en que cada cual termina

está siempre en un plano vertical, y la parte cóncava de cualquiera de ellos mira á la convexa del siguiente.

Basta un instante de reflexion para comprender que el viento ha de encontrar siempre dos hemisferios cóncavos y otros dos convexos. Como tiene mas acción sobre los primeros que sobre los segundos, imprime á todo el sistema un movimiento de rotacion, siendo el número de las vueltas del molinete proporcional siempre á la velocidad del viento: el número tres representa con bastante exactitud la relacion que existe entre uno y otro. Por consiguiente, midiendo la circunferencia del círculo que describe el centro de uno de los hemisferios, y multiplicando esta longitud por tres, se tiene el camino recorrido por el viento en cada revolucion del molinete.

En el Observatorio de París, cuya azotea superior representa la lámina adjunta, la instalacion meteorológica, organizada primero bajo la direccion de Arago, y completada hace algunos años por M. Marié Davy, se compone de diferentes instrumentos, la mayor parte de los cuales hemos descrito ya. La direccion del viento inferior está indicada por la *veleta*, bastante maciza y recortada en forma de cola de cometa, y la velocidad por el anemómetro de Robinson. El viento superior está indicado por la direccion de las nubes, que se observan, ya directamente, ó ya mas exactamente en un espejo en el cual quedan grabadas las direcciones. En primer término se ve un mástil del que descienden dos hilos eléctricos; es el apoyo de un termómetro eléctrico colocado á 5 metros (es decir, á 33 metros del suelo), cuyas indicaciones se transmiten al piso inferior; estas indicaciones son las *temperaturas del aire*, dadas también por otro termómetro colocado al norte de la sala meridiana bajo un triple cono de metal, y que el dibujante ha figurado sobre la azotea, así como los del jardín que indican los máximos y mínimos. Cerca de la cúpula se vé un antiguo plu-



LOS INSTRUMENTOS METEOROLÓGICOS DEL OBSERVATORIO DE PARÍS

vímetro, reemplazado hoy por el techo cónico de la pequeña caseta circular del primer término, cuyo interior tiene la forma de un embudo y recoge el agua llovida.

En el nuevo Observatorio de Montsouris, con el cual hemos hecho ya conocimiento, y del que trataremos en especial mas adelante, la veleta es una placa cuadrada de

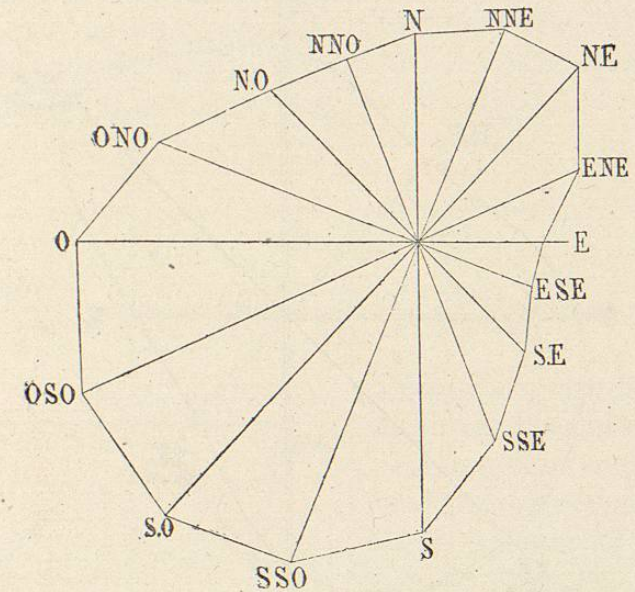


Fig. 146.—ROSA MEDIA ANUAL DE LOS VIENTOS EN PARIS

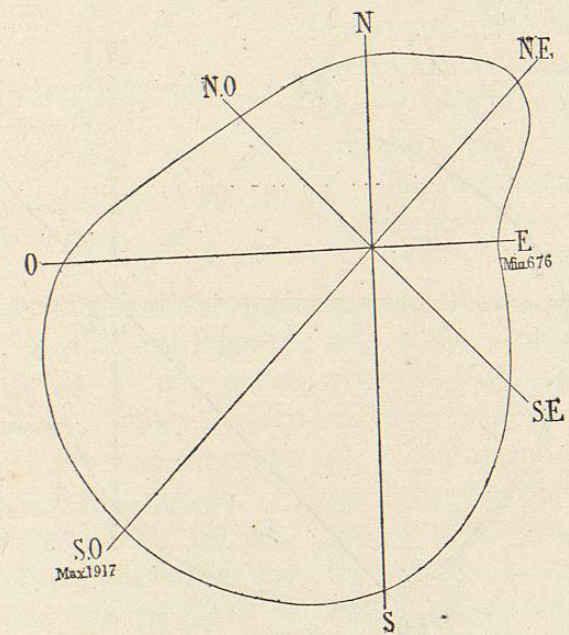


Fig. 147.—ROSA MEDIA ANUAL DE LOS VIENTOS DE INVIERNO EN PARIS

hojalata, cuyo movimiento se observa con la mayor facilidad desde un patio interior cubierto de cristales, por medio de un espejo orientado. El anemómetro colocado en una percha de 20 metros trasmite automáticamente sus indicaciones por un circuito eléctrico.

Nos interesaba adquirir, como acabamos de hacerlo, una idea exacta general de la distribución del viento en nuestros climas; pero aun nos interesará mas el tener una noción del modo de funcionar el viento según los diferentes meses del año, y las estaciones, en los distintos puntos de Eu-

ropa; así es que no podemos ocuparnos, siquiera sea someramente, de este asunto sin aprovechar todas las observaciones meteorológicas hechas en París para darnos cuenta del modo de obrar del viento, y conocer su régimen en la capital de la Francia. Es menester asimismo que podamos ver aproximadamente qué influencias do-

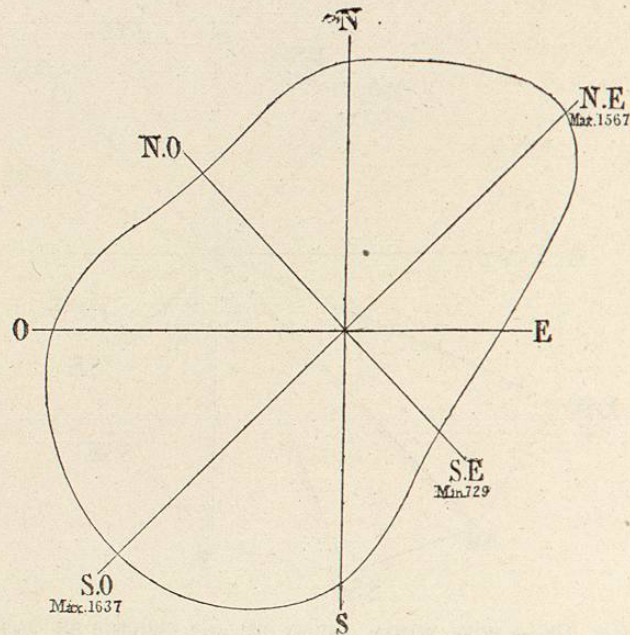


Fig. 148.—ROSA MEDIA ANUAL DE LOS VIENTOS DE PRIMAVERA EN PARÍS

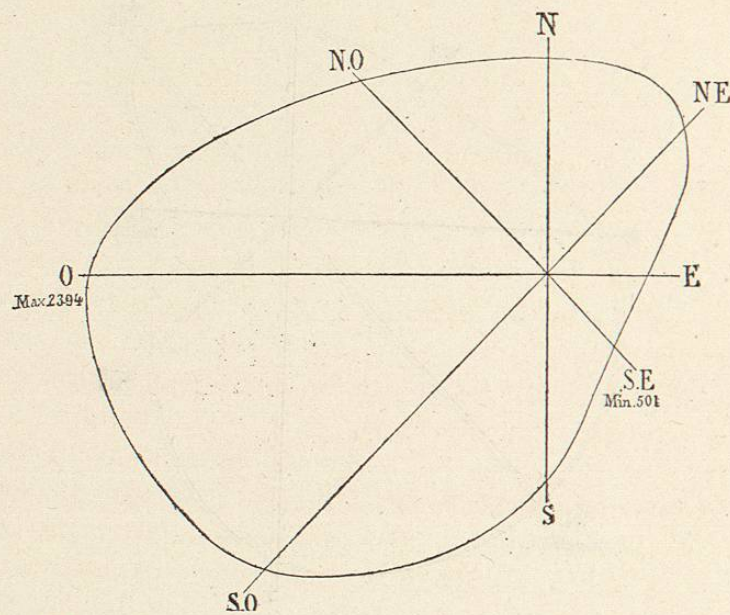


Fig. 149.—ROSA MEDIA ANUAL DE LOS VIENTOS DE VERANO EN PARÍS

minan en la Francia entera, como también en los centros principales y en las capitales de otras naciones de Europa.

Intentaremos, pues, hacerlo así, aprovechando para ello todos los documentos meteorológicos que los observadores más infatigables y consagrados por completo á

la ciencia han reunido en muchos puntos especiales.

Empecemos desde luego por París.

El Observatorio de París, fundado hace dos siglos por la Academia de ciencias, Colbert y Luis XIV, ha inscrito desde el principio en su programa el estudio de los

fenómenos atmosféricos como complemento indispensable del de los celestes. Hemos visto (pág. 26) que el barómetro se inventó en 1642, y (pág. 370) el termómetro hacia 1650. Cassini I, apenas entró en 1670 en el establecimiento, organizó la observación cotidiana de estos dos instrumentos principales, y después la del viento y la

RÉGIMEN ANUAL DE LOS VIENTOS EN PARÍS
(Proporción entre 10,000 vientos)

Norte.	1039
Noroeste.	1084
Oeste.	1782
Sudoeste.	1935
Sur.	1476
Sudeste.	799
Este.	694
Nordeste.	1191

Véase cómo el sudoeste y el oeste predominan sobre los otros.

Para apreciar mejor las direcciones de los vientos representadas por estos números, se expresan por medio de figuras geométricas. Partiendo de un punto central, se levantan rectas en la dirección de los puntos cardinales N. E. S. y O., y rumbos intermedios NE., SE., SO., y NO.; después se señala en dichas rectas una longitud proporcional al número de veces que ha soplado el viento correspondiente; y se las termina en esta longitud, reuniendo todos los extremos por una curva continua.

Si el viento del norte soplase, por ejemplo, todo el año, en detrimento de los demás, la figura sería toda altura, y se parecería á la letra A, dejando apenas sitio para los otros vientos, raros en nuestra hipótesis. Si por el contrario, fuese el viento del sur el que únicamente predominara, la figura se asemejaría á la letra V. Si los vientos soplaran igualmente en todas direcciones, la figura afectaría la forma de un círculo. Fácilmente se comprende este modo de representación.—En vez de trazar las líneas en la dirección del viento, pueden tirarse contra el viento, es decir, en la dirección opuesta. La figura toma entonces una forma simétricamente contraria. Ambos modos son buenos: el primero es más directo; el segundo representa el efecto del viento, sobre una llama, por ejemplo. Aquí

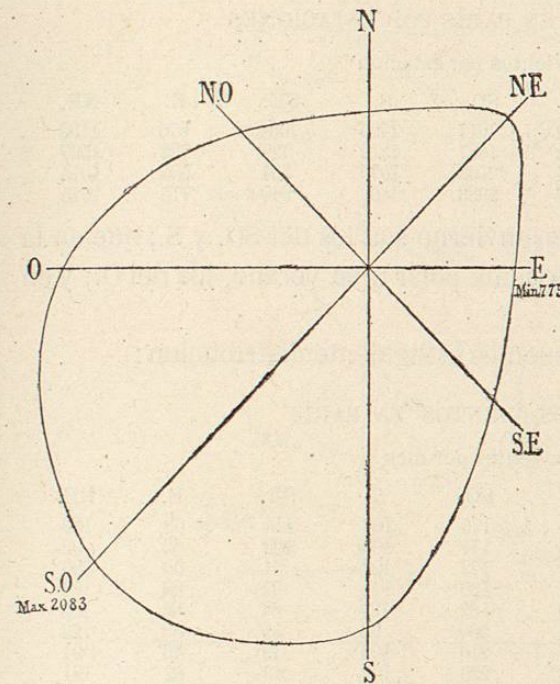


Fig. 150.—ROSA MEDIA ANUAL DE LOS VIENTOS DE OTOÑO EN PARÍS

lluvia. Merced á esto, tenemos en París una serie respetable de cerca de dos siglos de observaciones meteorológicas, que se han ido haciendo cada vez más exactas con el trascurso de los años y con la discusión crítica, sin la cual no existe la ciencia.

En el Libro precedente hemos visto cuáles son los promedios de temperatura mensuales y diurnos, que han resultado de estas observaciones regulares. Se ha conseguido asimismo comparar entre sí los mismos meses de cada año, y ver de este modo cuáles son las direcciones más frecuentes del viento en enero, en febrero, y en los demás meses. Deduciendo el término medio de sesenta años de observaciones (1806-1866), se obtienen los resultados siguientes.