

*Observaciones meteorológicas actuales en Suiza; por Mr. ALFREDO GAUTHIER.*

(Les Mondes, 3 agosto 1865.)

La organizacion que vamos á dar á conocer, se ha fijado á principios de agosto de 1861 en la reunion de la sociedad helvética de ciencias naturales que ha habido en Lausana, bajo la direccion de una comision compuesta de MM. Plantamour, de Ginebra, Ch. Dufour, de Morges, R. Wolff, de Zurich, Fr. Mann, de Frauenfeld, Ferri, de Lugano, Albertini, de Samaden, y Mousson, de Zurich, presidente.

La red completa se compone de 88 estaciones de observaciones meteorológicas, repartidas en los 22 cantones del siguiente modo:

19	estaciones en el canton de los Grisones.
10	..... de Berna.
8	..... del Valais.
7	..... de Vaud.
6	..... del Tesino.
5	..... de Argovia.
4	..... de Saint-Gall.

3 estaciones en cada uno de los cantones de Zurich, Soleure, Schwytz y Neuchatel; 2 estaciones en los de Friburgo, Schaffhouse, Thurgovia, Underwald, Glaris y Uri; y 1 en cada uno de los otros 5 cantones de que forman parte Bale y Ginebra. La grande y hermosa carta topográfica que ahora posee la Suiza, gracias á los perseverantes trabajos de sus ingenieros y de hábiles grabadores, bajo la escelente direccion del General Dufour, permitia conocer de antemano exactamente la altitud

de cada estacion, su longitud y su latitud geográficas. Entre estas estaciones se hallan

12	en que la altitud se halla comprendida entre	200 y 400 met.
26	.....	400 y 600
18	.....	600 y 1000
17	.....	1000 y 1600
9	.....	1600 y 2000
3	.....	2000 y 2200
2	.....	2200 y 2600

Uno de los objetos de la empresa, es la determinacion comparativa de las circunstancias meteorológicas al norte y al sur de los Alpes. Otro asunto de investigaciones para el cual puede servir la red suiza de observaciones, es el que se refiere al viento del mediodía, llamado *fahn*, que á veces es muy violento en la Suiza alemana: hay meteorologistas que suponen que procede del océano Atlántico y de las Antillas, mientras que otros le creen originario de los desiertos de Africa. Las observaciones higrométricas pueden ser útiles para decidir la cuestion, pues si el viento es caliente y húmedo, es probable que provenga del océano, mientras que si es seco, puede presumirse que provenga de Africa. Las personas que voluntariamente se han encargado de hacer ó de mandar hacer observaciones, por espacio de 3 años en la estacion que habitan, tienen vocaciones muy diversas: cuatro únicamente se hallan en los observatorios astronómicos, que son MM. Wolf en Zurich, Plantamour en Ginebra, Hirsch en Neufchatel y Wild en Berna: doce son eclesiásticos protestantes, nueve curas ó eclesiásticos católicos. Entre los observadores se cuentan tambien catorce maestros de escuelas de los cantones, once pasantes, seis médicos, cinco farmacéuticos, tres relojeros, tres telegrafistas, nueve fondistas, etc. La comision ha dedicado los años 1862 y 1863 á la construccion y establecimiento de los instrumentos, como tambien á la inspeccion de las estaciones, y á la redaccion y publicacion de instrucciones á propósito para el fin de la empresa.

Cada estacion nueva tiene un barómetro de cubeta construido por MM. Hermann y Studer, mecánicos de Berna; un psicrómetro, compuesto de dos termómetros, construidos por Mr. Geissler de Bonn; una veleta ó anemómetro de construccion sencilla, que sirve á la vez para determinar la direccion y la fuerza aproximada del viento; y un pluviómetro para medir la lluvia. Tambien se une para las estaciones en que no se puede tener la hora exacta, una especie de cuadrante solar, que permite determinarla con un minuto de error siempre que el sol brilla. Los observadores deben anotar tambien, por números, el grado de serenidad del cielo. Las horas de observaciones son: las siete de la mañana, la una de la tarde y las nueve de la noche.

Las observaciones regulares comenzaron en el mayor número de estaciones en el mes de diciembre de 1863, primer mes de este invierno. Los cuadros mensuales manuscritos de las observaciones se remiten á la oficina central de la comision meteorológica, establecida en el observatorio de Zurich, bajo la direccion del profesor Mr. Wolf. Esta oficina se encarga de su publicacion, que se verifica en Zurich, todos los meses, en cuadernos en 4.º de 6 á 7 hojas de impresion. Atendidas las dificultades de toda clase que se experimentan al principio de una empresa de esta especie, el primer cuaderno, que comprendió las observaciones de diciembre de 1863, solo apareció en mayo de 1864. Los cuadros relativos á las tres estaciones indicadas antes, en que las observaciones se hacen de dos en dos horas, dan las medias horarias observadas ó interpoladas. Las observaciones de Berna ofrecen tambien más detalles que las demás. En cambio, hay un cierto número de estaciones en que los cuadros impresos no dan más que una sola observacion cada día para el barómetro, la humedad y el viento. Al fin de cada cuaderno se halla un resumen general de las medias mensuales de todas las estaciones, clasificadas por cantones, con las máximas y mínimas mensuales y las amplitudes diurnas medias. El último cuaderno que apareció fué el de las observaciones de agosto de 1864; pero parece que las observaciones de 1865 empezarán á publicarse al mismo tiempo que las de los últimos meses de 1864.

La comision meteorológica recibió á fines de 1863 cerca de 26.000 francos, á saber: 16.000 de la caja federal para 1863 y 1864; 8.000 de los gobiernos cantonales y 2.000 de diversas suscripciones. Los gastos subieron en estos dos años casi á la misma suma. El coste de los instrumentos fué algo más de 15.000 francos, lo cual corresponde á cerca de 210 francos por estacion, ó 72 para suministrar instrumentos nuevos. Los gastos de transporte y del establecimiento de dichos instrumentos han ascendido á 6.200 francos; los de impresion de instrucciones, cuadros, portes, etc., á cerca de 4.600. La comision valúa sus gastos para 1865 en 11.600 francos, de los cuales 3.000 son para la oficina central y sus calculadores, 7.000 para la impresion de cuadros de observaciones, y 1.600 para diversos gastos. Sus recursos en este mismo año se componen de 10.000 francos, obtenidos de la caja federal por la intervencion favorable de los consejeros Pioda y Schenck, y de 1.600 francos que espera podrán procurarse por medio de suscripciones al resumen impreso de las observaciones, á razon de 20 francos el ejemplar en cada año. Es muy de desear que un gran número de personas é instituciones estimulen por este medio la empresa.

*Distribucion de la temperatura en la superficie de Suiza en el invierno de 1863 á 1864*, por Mr. Plantamour. Mr. Plantamour ha calculado el descenso de temperatura de 100 en 100 metros de elevacion, á contar desde 200 metros de altitud, hasta el punto central,  $0^{\text{h}}24^{\text{m}}$  en longitud y  $46^{\circ}50'$  en latitud. Ha comprobado tambien que la ley de decrecimiento es muy diferente de un mes á otro. En diciembre este descenso ha ido aumentándose hasta la altura de 1.800<sup>m</sup>: era cerca de  $\frac{1}{2}$  grado por cada 100 metros á pequeñas alturas, y despues apenas cerca de  $\frac{1}{3}$  de grado: en seguida fué aumentando hasta las mayores alturas. Por el contrario, en febrero el descenso siguió una progresion creciente hasta 1.800 metros, no siendo primero más que de  $\frac{1}{3}$  de grado por cada 100 metros, y llegando en seguida á algo más de  $\frac{1}{2}$  grado, aunque con tendencia á decrecer hasta las mayores alturas. En el mes de enero, el descenso, que ya era muy pequeño (cerca de  $\frac{1}{3}$  de grado por cada 100 metros) á pequeñas alturas, disminuyó tambien

hasta 1.200 metros, en que fué casi nulo. En seguida se hizo más rápido, siendo cerca de  $\frac{1}{2}$  grado por 100 á 2.500 metros. La temperatura desciende á medida que se adelanta hácia el oriente. En el sentido de los meridianos se halla un aumento en la temperatura de  $0^{\circ},63$  en diciembre y de  $0^{\circ},43$  en enero, á medida que se adelanta 1 grado de latitud hácia el norte, y un descenso de  $0^{\circ},58$  en febrero. El número que denota la incertidumbre acerca de la temperatura, es por término medio de  $\pm 0^{\circ},72$ . Hay precision de admirar, que en todos los casos en que el desvío pasa de este limite, el clima de la region adyacente se halla modificado por la influencia de circunstancias locales particulares.

Con motivo de estas anomalías locales, hace Mr. Plantamour las observaciones siguientes. En invierno, en que el sol permanece pocas horas sobre el horizonte y no llega más que á una pequeña altura, el enfriamiento del suelo por la radiacion no se halla compensado por el calor debido á la insolacion, y por consiguiente, está generalmente más frio que las capas de aire superficiales, estas más que las que se sobreponen, y así continúan hasta cierta altura. En la mayor parte del invierno se produce tambien, inmediato al suelo, una inversion en el descenso de la temperatura con la altura; y entonces el suelo es el que está más frio, como las capas que se hallan en contacto de él. Si la estacion se halla en un país llano, el enfriamiento del suelo y de las capas de aire en contacto con él, no da lugar á ninguna corriente de aire atmosférico local; ocupando las moléculas de aire más frias y más densas en todas partes un nivel inferior, y formando una capa paralela al suelo. No sucede lo mismo en un país montañoso, en que el enfriamiento de las capas en contacto del suelo produce necesariamente, en razon del declive del terreno, una corriente atmosférica local: las moléculas de aire traídas sucesivamente á un punto dado, pueden en este caso provenir de regiones más calientes, elevar así la temperatura de la estacion, ó de regiones más frias, y hacerla descender. Siempre que el suelo está más frio que el aire que hay encima de él, las moléculas de las capas superficiales se enfrian por contacto, y haciéndose más densas propenden á

descender si el terreno se halla inclinado, y repitiendo este movimiento cada vez más cerca, se produce una corriente descendente, fenómeno muy conocido de los que habitan las montañas ó de los que le han estudiado. Toda corriente atmosférica va necesariamente acompañada de una contracorriente, y es preciso por lo tanto admitir que las moléculas de aire arrastradas por la corriente descendente, son reemplazadas por otra contracorriente sobrepuesta á la última. Si la estacion se halla situada en un pico aislado, la contracorriente atrae incesantemente aire procedente de las capas colocadas á mayor distancia del suelo, más calientes por consiguiente; y de aquí la temperatura relativamente más elevada de estas localidades. En las que se hallan situadas sobre el flanco de las montañas, la influencia de la contracorriente propenderá también á elevar la temperatura, aunque de una manera ménos marcada en general que en las cimas. Las depresiones en el flanco de la montaña, las gargantas y barrancos que sirven de lecho á la corriente descendente, pueden dar origen á un descenso local muy notable de la temperatura; mientras que las partes más salientes, las eminencias (sitio generalmente escogido para las aldeas), serán por el contrario favorecidas, arrastrando incesantemente la corriente el aire que no se ha enfriado por el contacto con el suelo. De la misma manera que el terreno se recalienta ménos bajo la accion de los rayos del sol en una region cubierta de bosques, tambien se enfria mucho ménos por la radiacion, y la corriente descendente encuentra tambien en este caso obstáculos que disminuyen su intensidad. Se puede pues indicar, entre los efectos perjudiciales que produce la destruccion de los bosques de las pendientes y las montañas, la perturbacion que de aquí resulta en el clima de las localidades situadas debajo de estas pendientes, haciendo los frios de invierno más rigurosos. Por lo que precede, debe esperarse hallar en el fondo de los valles, en su parte más profunda, una temperatura notablemente inferior; pues su thalweg sirve de lecho á una corriente de aire frio. El ejemplo más marcado del descenso extraordinario de la temperatura que se encuentra en cierta parte de los valles, es Bevers, aldea que tiene fama de ser la más

fria de toda la Alta Eugadina, cuyo clima es sin embargo muy riguroso.

Es una señal característica en la configuracion topográfica de un valle, cuya influencia sobre la temperatura es muy apreciable, la de que exista una garganta ó estrechamiento que, oponiendo un obstáculo á la corriente de aire frio, la trasforma en una cuenca casi cerrada, en cuyo fondo la temperatura propende sin cesar á descender; supuesto que las moléculas de aire más densas, y por consiguiente las más frias, se precipitan por todas partes, sin hallar una salida suficiente, como en los valles abiertos. Las anomalías de temperatura que se encuentran en las estaciones situadas sobre llanuras, son más difíciles de explicar por reglas generales. En cada caso se necesitaria un estudio muy especial de la localidad, de los vientos locales, etc., etc., para indicar las causas que producen una anomalía á veces positiva y otras negativa. Unicamente pueden producirse estas corrientes atmosféricas á falta de un viento general algo marcado: las anomalías serán por consiguiente más notables cuando el equilibrio del aire haya sido alterado con ménos frecuencia por una agitacion general, que cuando hayan reinado los vientos fuertes. La primera de estas alternativas se presentó en enero de 1864. A un fuerte viento del norte, durante los tres ó cuatro primeros dias de este mes, sucedió hasta su fin un período de calma y de elevacion del barómetro, que puede explicar la cifra escesiva de las anomalías locales de temperatura. Con altura igual, la temperatura ha sido más elevada por término medio  $3^{\circ},06$ , para un punto situado al sur de los Alpes á  $0^{\text{h}}27^{\text{m}},6$  de longitud en tiempo al este de Paris, y  $46^{\circ},11$  de latitud boreal, que lo que lo fué en 69 estaciones al norte de los Alpes, para un punto cuya longitud es de  $0^{\text{h}}24^{\text{m}}$ , y la latitud de  $46^{\circ}50'$ . Puede considerarse que el resultado obtenido, representa con mucha aproximacion la cantidad que ha sido más elevada la temperatura este invierno en la vertiente sur de los Alpes, respecto de la vertiente norte. El mes de febrero ofreció únicamente una diferencia de temperatura de  $1^{\circ},73$ , y por lo tanto interesa demostrar si esta diferencia proviene de una anomalía especial

en 1864, ó si se reproducirá en los años siguientes. Segun el valor de la temperatura media de cada mes, deducido para Ginebra de una série de 33 años y para el San Bernardo de 20 años, la diferencia de temperatura entre ambas estaciones es por término medio de 8°,79 en diciembre, 9°,20 en enero y 10°,30 en febrero. Pero segun la tabla detallada que da Mr. Plantamour de estas diferencias en los mismos meses, durante los 14 últimos años, desde 1851 á 1864, se ve que han variado:

Entre 3°,49 y 12°,32 en diciembre.

— 4°,05 y 11°,59 en enero.

— 8°,15 y 13°,85 en febrero.

En las invasiones de los grandes frios, á principios de enero de 1864, y en las recrudescencias de frio que se han verificado repetidas veces á fines de este mes y en febrero, es en las estaciones elevadas más bien que en las llanuras donde se manifiesta el descenso de temperatura, uno, dos ó tres dias. El excedente negativo, despues de haber sido muy considerable por espacio de uno ó dos dias, disminuye rápidamente, y se trasforma en un excedente positivo; mientras que en la llanura y en los valles, el descenso relativo de la temperatura se prolonga por espacio de muchos más dias, sin llegar á un valor tan considerable.

---

## QUIMICA.

---

*Sobre dos nuevos piroxilos. — Noticia dada por Mr. CH. BLONDEAU y presentada por Mr. PELOUZE.*

El primer inconveniente que se atribuye al algodón-pól-  
vora, es el de hacer reventar las armas; el segundo, el de  
descomponerse espontáneamente; y este defecto es tan grave,  
que si no se llegara á hacerle desaparecer, debería renunciarse