

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

HECHAS

EN EL COLEGIO MÁXIMO

DE LA

COMPANÍA DE JESUS

EN OÑA

PROVINCIA DE BURGOS



BILBAO

IMPRESA DEL CORAZON DE JESUS

Muelle de Marzana, núm. 7

1895

G-H 1610

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS





OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

HECHAS

EN EL COLEGIO MÁXIMO

DE LA

COMPANÍA DE JESUS

EN OÑA

PROVINCIA DE BURGOS



BILBAO

IMPRESA DEL CORAZON DE JESUS

Muelle de Marzána, núm. 7

1895

CONTIENE ESTE CUADERNO:

- 1.º Una noticia del clima de Oña, sacada de las observaciones hechas desde Febrero de 1882, en que se fundó el Observatorio, hasta 1895.
- 2.º Un breve estudio de los «tracto-cirrus,» ó franjas de «cirro-stratus,» y su conexion con las depresiones atmosféricas.
- 3.º Las observaciones meteorológicas del año 1894.

POSICION APROXIMADA DEL OBSERVATORIO:

Long. 0°,16' E. de Madrid.

Lat. 42°,44' N.

Altura sobre el nivel del mar, 581 metros.

Está la villa de Oña en la carretera que va de Briviesca á Santander, y separada por ella y algunas estrechas huertas, de la orilla derecha del Oca, una legua corta ó 4 kilómetros ántes de que pierda este rio en el Ebro sus aguas y su nombre. Al Mediodía y Oriente de la villa y á muy poca distancia de ella, se alza la primera estribacion de la *Mesa de Oña* (1), con fragosas quebradas en unos sitios, y empinadas cuevas en otros, sin otra vegetacion apénas, más que el siempre verde boj, de donde arrancan hondas y estériles barrancas, las cuales, segun van descendiendo, se juntan en dos valles, algo ménos áridos, que desembocan en la misma poblacion.

Por la parte del Norte, muy cerca tambien de la villa, corriendo casi en la direccion de ESE á WNW, se levantan los montes Pando y el *Caballon* (2), separados por una estrecha garganta ó desfiladero, que da paso al rio y á la carretera.

Por lo dicho se ve cuán poco á propósito es la situacion de Oña para un Observatorio: pues si no es al Poniente, por donde la pequeña vega de Tamayo se abre y ensancha un poco, y caen más apartados los montes de Cantabraná y Bentretea, y la elevada meseta ó Páramos de Villaescusa y Villalta que limitan el horizonte; por los demás lados es tan reducida la parte visible del cielo, como que en los meses de invierno sale el Sol á las nueve y se pone á las tres de la tarde. Lo cual, como es fácil ver, lleva consigo dos graves inconvenientes para un Observatorio meteorológico. El 1.º, que la direc-

(1) Segun medidas barométricas hechas por el P. Martínez (Márcos) y por mí, la altura de la Mesa de Oña es de 574 metros sobre este Observatorio, ó sean 1.155 sobre el nivel del mar.

(2) Así lo llaman aquí: en los autorizados mapas del Sr. Coello se le da el nombre de monte de Valcavado; su parte más alta, que cae al Poniente (WNW), y es aquí conocida con el nombre de la *Buitrera*, tiene de elevacion 579 metros sobre el nivel de Oña.

cion del viento es aquí poco ménos que de ningun valor, pues sigue el camino que le marcan los valles por donde corre encañado; no siendo raro que, con vientos del Mediodía, mire al Poniente la veleta ó gire, recorriendo en poco tiempo todos los rumbos, cual si el aire formara remolinos al encontrar con los montes que le estorban el paso. El 2.º, que ciertos metéoros, como las tronadas, que convendría observar de dónde vienen, aquí no son visibles, sino cuando ya están encima, sin que se pueda conocer si se originan en las montañas vecinas ó si vienen ya formadas de más léjos. Nada se diga de otros fenómenos, tales como la puesta del Sol y el color particular que toma el cielo hácia el horizonte durante el crepúsculo, la luz zodiacal, etc., etc., metéoros que durante una buena parte del año es imposible observar aquí.

Con todo, sin dejar de conocer esta bien poco ventajosa posicion, tan prontó como los Superiores de la provincia de Castilla pusieron en esta casa los estudios de Filosofía y Ciencias físicas y Matemáticas, el R. P. Ramon Martinez, profesor de Física entónces (1), dió principio á este Observatorio, proveyéndole de muy buenos instrumentos para observaciones meteorológicas.

Los primeros años, el personal del Observatorio, aunque bien escaso, era fijo siquiera, y las observaciones se remitian con puntualidad y constancia al fin de cada mes al Observatorio de Madrid, que las publicaba entre las observaciones de provincias. Despues faltó la fijeza del personal, siendo muchos los que tomaban parte en las observaciones, remudándose unos á otros al cabo de cierto tiempo, lo cual, si ofrecia varias ventajas, no carecia de los inconvenientes que cualquiera que sepa lo que son esta clase de trabajos, echará de ver fácilmente.

Y por esto, sin duda, segun entiendo, el año 1890 cuando me encargaron el cuidado de este Observatorio, hallé que, de tiempo atrás, se habian dejado de remitir á Madrid las observaciones, por más que se continuaban haciendo con puntualidad. Varias personas de este Colegio me estimulaban á reanudar las comunicaciones interrumpidas con el Observatorio de Madrid, y más que ninguno lo deseaba yo; pero, atendidas las circunstancias, no creí conveniente comprometerme por entónces á lo que tal vez no estuviera en mi mano poder cumplir, y preferí seguir haciendo lo que buenamente se pudiese sin compromiso alguno. Desde luego, persuadido de que valen más pocas observaciones bien hechas, que muchas no tales; mirando á facilitar en lo posible el que las observaciones se hiciesen en regla, se omitieron aquellas que,

(1) El R. P. Ramon Martinez ha merecido siempre bien de la Meteorología por el empeño con que ha procurado difundir su estudio y cooperar á sus adelantos. A su amor, á esa ciencia se deben los Observatorios de Oña, Orduña y La Guardia. Las observaciones empezaron en Oña de un modo regular y no interrumpido en Febrero de 1882.

por falta de medios de apreciacion fijos, se hallan expuestas á interpretaciones muy diversas de un sujeto á otro, como pasa con el ozonómetro, y tambien las que, siendo muy importantes en sí, como el actinómetro y la temperatura máxima al Sol, no era fácil hallar sitio conveniente para poner los aparatos destinados á indicarlás, á no tenerlos en lugares muy apartados del local del Observatorio, lo que dificultaba su observacion.

En cambio se ha observado, al ménos dos veces por día, siempre que las habia, la direccion de las nubes altas y bajas, observacion que ántes no se hacia, y que tengo por de mucha importancia.

Pues en el estado actual de la Meteorología, nada creo haya, fuera de las noticias trasmitidas por telégrafo, que con mayor anticipacion y seguridad haga presentir los cambios de tiempo, que la observacion asidua é inteligente de la direccion de las nubes. Más libres éstas para moverse que el viento de las capas inferiores de la atmósfera, y ménos sujetas que él á la influencia de las montañas; indican á veces claramente, con la direccion en que corren, el influjo y la situacion de un centro de baja presion, en casos en que el barómetro nada dice, y nada de particular se nota en su altura y variaciones diurnas.

Por eso, de bastantes años atrás, no pocos meteorólogos han fijado su atencion en la direccion de las nubes, sobre la cual han hecho estudios y publicado trabajos interesantes (1). Y del R. P. Viñes (q. e. p. d.) puedo asegurar como testigo de vista los años que pasé á su lado, que de la direccion de las nubes sacaba no pequeño partido en sus atinados pronósticos, tan conocidos en la Isla de Cuba y tan apreciados en los Estados-Unidos por las personas más competentes en la materia.

En prueba de lo cual, citaré un caso, aunque más no sea, de los varios que conservo en mis apuntes. El 13 de Setiembre de 1884, sábado, nada se veia en la Habana que pudiese hacer sospechar á quien no tuviera el *ojo práctico* del P. Viñes, que un ciclón lejano cruzaba los mares en direccion al Continente americano de los Estados-Unidos. Estaba el barómetro en su altura normal; á las 12^h del día, venian algunos *cirro-stratus* del NE: los K ó nubes bajas de NE $\frac{1}{4}$ N; el viento del N $\frac{1}{4}$ NE. Reparaba yo, sin embargo, que el P. Viñes, más á menudo que otros días, observaba y anotaba cuidadosamente la direccion de las nubes. Como á las 6 P. M. aparecieron al N á poca

(1) Tales son, entre los que conocemos, la preciosa obrita de M. H. Hildebrandsson: *Sur la distribution des Éléments Météorologiques autour des Minima et des Maxima barométriques*. Upsal, 1883.

La de W. Clement Ley: *On the upper currents of the atmosphere*.

La de D. Andrés Poëy: *Comment on observe les nuages pour prévoir le temps*. Tercera edición. Paris, 1879.

altura sobre el horizonte, otras nubes más bajas, cuya dirección se apresuró á tomar, y llamándome entonces donde él estaba, me dijo: «¿Ve usted esas nubes?—desde por la mañana las estaba esperando, vienen del N W; su vista me acaba de convencer de que hácia el N E se halla un ciclón que se dirige á los Estados-Unidos.» Y, acto continuo, pone un telegrama á Washington, anunciando que se les acercaba un ciclón por el Norte de Los Lucayas, en dirección al golfo de Charleston.

Al día siguiente, los indicios tomados del nefelismo, eran más claros. Los *cirrus* venían del N E $\frac{1}{4}$ N, los *ck* de N $\frac{1}{4}$ N E, los K bajos de N W $\frac{1}{4}$ N y el viento de N W. La gradación de las corrientes, denotaba manifiestamente la influencia del remolino, cuyo centro estaba en la dirección de donde venían los *cirrus*. Pero me acabé de convencer, así del valor de la dirección de las nubes, como del tino del P. Viñes en interpretarla, cuando días después, llegándonos de Washington los *Weathermaps* correspondientes á los días 13 y 14, vi que las isobáricas marcaban en ellos claramente la depresión anunciada.

Ni se crea que la dirección de las nubes es un pronóstico seguro, allí tan solo donde, como en la Isla de Cuba, los fenómenos atmosféricos guardan grande regularidad. Tengo para mí que un observador de ojo práctico, en un punto cualquiera de la costa Cantábrica, despejado y lejos de los montes, podría con bastante anticipación anunciar la llegada de los temporales que vienen del W ó N W de España y precaver así las desgracias que suelen causar.

Pues aún aquí en Oña, pocos ó ninguno de los temporales que viniendo del W ó S W, cruzan el mar por latitudes más bajas que la parte meridional de Inglaterra, dejan de manifestarse por el nefelismo antes de que lleguen al occidente de Europa.

Más aún: creo que no sólo se pueden conocer anticipadamente metéoros que, como los ciclones, extienden su acción á gran distancia, sino también otros más reducidos y locales, cuales son las *galernas*, que tantas desgracias causan todos los años en la costa Cantábrica. Carecemos, á la verdad, de suficientes observaciones para que nuestro parecer en este punto sea del todo seguro. Pero al ménos así sucedió el año 1891, en que pasando el mes de Agosto en el Colegio de Deusto, pudimos presenciar de cerca todas las fases de una galerna. No habíamos hasta entonces observado ninguna, y no satisfaciéndonos la explicación del metéoro que leímos en cierta obra de autor moderno, deseábamos con ansia tener ocasión de observarlo por nuestros propios ojos.

Después de tres días (24, 25 y 26 de Agosto) enteramente despejados, y sin una nube, en la noche del 26 al 27, se sintió en Bilbao viento arrafagado del S, que continuó el día 27, en que los *cirro-stratus* venían del W N W,

los *cirro-cumulus* del W y los K bajos del S S W. Todo esto era claro indicio de la presencia de una depresion hácia el W N W. A las doce del día, el metéoro pasó por el meridiano de Bilbao, entrando en tierra por el N W de la poblacion, saltando á poco el viento al N W, cayendo entónces escasa lluvia y dejando la atmósfera revuelta y polvorosa, cual pudiera quedar al paso de un grande torbellino. He aquí una galerna: sobre la cual, registrando los diarios de la localidad, no pude recoger otros datos, sino que en Santander zozobró una lancha con 16 personas que la tripulaban, pereciendo todos; que otras se refugiaron y salvaron con trabajo en varios puntos de la costa, y que los pasajeros del *Rodas*, que habia salido de Bilbao ese día para Santander, sufrieron mucho, por lo muy alborotada y revuelta que estaba la mar.

El dar cuenta de las causas inmediatas que intervienen en la formacion de la galerna, y por qué se origina con preferencia en el mar Cantábrico, son cosas que piden muchos datos y observaciones repetidas y variadas: pero desde luego no dudamos en asegurar que la galerna es un metéoro de naturaleza ciclónica, una depresion de pequeñas dimensiones, en la que (1), y esto es lo principal y lo que más hace á nuestro caso, las corrientes aéreas obedecen en todo á la ley de Buys-Ballot y que puede, por tanto, conocerse anticipadamente dónde está su centro y hácia dónde se traslada, lo cual es bastante para poder precaverse y evitar con tiempo el peligro de ser sorprendido por ella.

El observar la direccion de las nubes altas y bajas, es además el único medio de reunir datos que puedan servir de fundamento para deducir las leyes que rigen la circulacion general de la atmósfera, cuyo conocimiento será sin duda de grande utilidad á la Meteorología práctica ó ciencia de la prevision del tiempo.

Teniendo, pues, á mi disposicion ahora las observaciones hechas en el trascurso de varios años, muchas de las cuales no se han publicado, mi es fácil que se puedan publicar adelante; me ha parecido seria bueno utilizarlas para dar á conocer el clima de Oña, con lo cual habré además hecho lo que está en mí, para satisfacer los justos deseos de conocer el clima de Oña, manifestados por varias personas.

(1) Quizá no son otra cosa las galernas, sino lo que llaman los ingleses depresiones secundarias (secondary, subsidiary or satellite depressions) que se forman á veces á los lados de los ciclones, sobre todo en su borde peligroso. Tanto más fundada es esta sospecha, cuanto que el 18 de este mes se sintió en las Antillas un violento huracán, que es muy probable se acercase á las costas de Europa hácia el día 27, en que se sintió en el Cantábrico la galerna. Si así fuese, aún quedaria por explicar á qué se debe la formacion de tales metéoros en el Cantábrico, pero algo se habria ganado en punto á poderse conocer á tiempo la probabilidad del peligro; pues de muchos de los temporales que vienen del Atlántico, se reciben con bastarte anticipacion avisos por telégrafo en las costas de Europa.

Para esta noticia del clima de Oña que damos á continuacion, se han revisado cuidadosamente todas las operaciones hechas con los datos de la observacion directa de los instrumentos, corrigiéndose varios yerros de cuenta que se habian cometido aún en las copias enviadas á Madrid para la publicacion (1). En lo cual nos han ayudado no poco, algunos alumnos de la clase de Física, especialmente los HH. Hernandez y Estrada.

En cuanto á las observaciones de 1894, si bien todos los años se ha tenido cuidado de aplicar á los instrumentos expuestos á variar, como son los termómetros, las correcciones que su estado pedia; las observaciones de las temperaturas máxima y mínima de este año, merecen especial confianza, por estar hechas en termómetros recibidos de la casa del acreditado constructor inglés D. L. Casella, recién comparados con los del Observatorio de Kew. Tambien se ha comparado con los de este Observatorio, el barómetro usado para las observaciones, que es el de la fig. 1* del catálogo del mismo constructor Sr. Casella, del sistema Fortin y de 11^{mm},4 de diámetro interior: con sus indicaciones concuerdan perfectamente las del barómetro en que se han hecho las observaciones los años pasados, aplicando á éste, como se hacia ya, la correccion constante + 0^{mm},20.

Para deducir de los datos del psicrómetro la humedad absoluta ó tension del vapor de agua de la atmósfera, se ha venido usando en este Observatorio, de años atrás, la fórmula de M. Regnault:

$$x = F - A (t - t') H :$$

la cual, dando á H el valor de la altura media en Oña, y á la constante A el hallado por M. Regnault para sitios análogos al en que se halla el psicrómetro de este Observatorio, se reduce á $x = F - (t - t') \times 0,5$, que viene á ser la fórmula propuesta por M. Macé, despreciando cantidades que no influyen de modo apreciable en los resultados. Con la cual y la tabla psicrométrica de M. Regnault, es fácil hallar el valor de x ó tension del vapor, pudiéndose hallar luego la humedad relativa, por division, ó mejor por medio de la tabla de Mr. Haeghens.

Es método bastante exacto; pero, dejando aparte otros inconvenientes á que da ocasion, como todos aquellos en que se hace uso de meras fórmulas, pide el mismo trabajo por haber de revisar las observaciones, que para ha-

(1) Por ejemplo: En las observaciones publicadas en Madrid, correspondientes al año 1886, se da como la mínima del mes de Diciembre en Oña, —6,0, si bien con signo de duda, siendo así que en los cuadernos originales, consta que fué —18,5 el día 22: y para que no haya lugar á duda, ese mismo día, en la observacion de las 9 a. m., el termómetro seco del psicrómetro marcaba —15,2.

cerlas por primera vez. Por eso, desde que se nos encargó el cuidado de este Observatorio, creimos preferible servirnos de las Tablas de Mr. Haeghens (1).

Como estas se han calculado en la suposición de ser de 755^{mm} la altura barométrica media, la cual en Oña es de 709, ha sido preciso aplicar á los datos de las Tablas la correccion conveniente. Con lo cual, los resultados coinciden con los obtenidos por el primer método, ó se diferencian de ellos sólo en algunas centésimas de milímetro. Este método, sobre no tener los inconvenientes del primero, lo creemos más exacto, pues en la correccion hecha á las Tablas, se han tenido en cuenta las variaciones de la altura barométrica, cuando estas pasan de 5^{mm}.

En la nomenclatura de las nubes, hemos seguido la clasificacion de D. Andrés Poëy, que tenemos por la mejor: sólo nos apartamos de ella en conservar de la de Howard, aunque en otro sentido que el de este autor, la denominacion de *nimbus* para toda nube que se resuelve en lluvia. Pues el *paillio-cumulus* del Sr. Poëy, si bien caracteriza perfectamente una forma particular de nubes, á la que sigue la lluvia no pocas veces; pero esto no es tan seguro, que se pueda tomar siempre como sinónimo de nube de lluvia, ya que en este país no es raro ver cubierto el cielo de pk, aun durante varios días seguidos, sin que llueva. Y si alguno porfía que se puede llamar pk lo que nosotros llamamos *nimbus*, sin dificultad convendremos en ello, con tal que se dé otro nombre al velo uniforme de K bajos que se forma, en no pocos casos, sin ir acompañado ni seguido de lluvia.

La cantidad de nubes la expresamos, como suele hacerse, por la porcion del cielo que cubririan, suponiéndolas todas juntas cuando no lo están, y representando por 10 el hemisferio visible del cielo. Los números 1, 2, ..., 10, puestos á modo de coeficientes del simbolo de las nubes que hay, indican la parte del cielo que cubren: así 8 K, significa que las nubes que hay en el momento de hacer la observacion, son *cumulus*, y que cubren ocho de las diez partes con que se representa el hemisferio visible del cielo. El simbolo de las nubes sin coeficiente numérico; indica que no llegan á cubrir una parte. Las comillas (») puestas en el sitio destinado á los símbolos de las nubes, indican cielo despejado.

Direccion de las nubes. El modo de determinarla que seguimos en este Observatorio, es el que de años atrás se viene usando en el Observatorio del Real Colegio de Belén (Habana). Es por demás sencillo y suficientemente exacto, cuando se observan las nubes en el cenit ó cerca, como se suele ha-

(1) Se hallan en la pág. 48 y siguientes de la obra: *Tables Meteorological and Physical by Arnold Guyot, P. D. LL. D.*—Fourth edition, revised and enlarged. — Washington: Smithsonian Institution, 1884.

cer siempre que se puede. Nos servimos para ello de un espejo plano, circular, en el que va trazada la rosa de los vientos. Puesto el espejo en una superficie horizontal, de modo que la línea N—S, coincida con la meridiana del lugar; por el vértice de un pequeño cono móvil colocado encima del espejo, y por el centro de éste, se dirige una visual á una parte de nube que se distinga fácilmente de las demás y se ve á dónde se desvía su imagen vista en el espejo.

En la última columna de las observaciones de 1894, bajo el epigrafe *puesta del Sol*, se indica la coloracion ó tinte particular que toma el cielo al empezar el crepúsculo, hácia el sitio por donde se oculta el Sol; observacion que vemos consignada en algunas publicaciones de otros países. No creemos que prometa gran cosa para llegar al conocimiento del tiempo, á juzgar por el que hace que la venimos observando. Porque si bien suele tomar el cielo un tinte amarillo anaranjado, más ó ménos intenso, mientras los días son claros y serenos, pero hemos reparado que la misma coloracion precede no pocas veces, á un día bueno, que á otro en que cambia por completo el estado del tiempo.

Aunque los signos usados para representar abreviadamente las nubes, son los que se emplean comunmente, no estará de más indicarlos aquí. Son los siguientes:

c.	representa los <i>cirrus</i> .
cs.	» los <i>cirro-stratus</i> .
tr.-c.	» los <i>tracto-cirrus</i> .
cp.	» el <i>cirro-pallium</i> .
ck.	» los <i>cirro-cumulus</i> .
k.	» los <i>cumulus</i> .
n.	» los <i>nimbus</i> .
fk.	» los <i>fracto-cumulus</i> .
pk.	» el <i>pallio-cumulus</i> .
kn.	» los <i>cumulo-nimbus</i> .

EL PROFESOR DE FÍSICA Y DIRECTOR DEL OBSERVATORIO,

Bonifacio F. Valladares, S. J.



EL CLIMA DE OÑA

Se llaman *elementos meteorológicos* aquellos accidentes atmosféricos ó metéoros que, considerados por junto, sirven para precisar y dar á conocer en un momento dado, el estado particular de la atmósfera en un lugar de la tierra. Tales son la presión atmosférica, la temperatura ó cantidad de calor sensible del aire, su mayor ó menor humedad, la dirección y fuerza del viento, el estar el cielo despejado ó cubierto de nubes, la lluvia, nieve, escarcha y otros.

Los elementos meteorológicos se suelen expresar por valores numéricos, referidos á unidades ó términos de comparación convenientes y admitidos por todos, dando así clara idea de la intensidad ú otras particularidades de los metéoros. Cuando sólo se representan por medio de signos convencionales, se procura también dar á conocer en ellos, del modo ménos vago que se pueda, la intensidad ó condición del metéoro.

Se entiende por *clima de un país*, su propiedad ó condición particular, de ser más ó ménos á propósito para el desarrollo y bienestar en él de la vida vegetal y animal, según que para ello ayudan ó desfavorecen los diferentes elementos meteorológicos.

Como en esto influye mucho la temperatura, á ella principalmente se atiende en la división que se hace de los climas, llamándose *tropicales ó cálidos* los comprendidos entre los dos trópicos, y cuya temperatura media es de 25° C; *templados ó medios*, aquellos en que la temperatura media varía entre 0° y 25°, y *frios*, los que tienen una temperatura media, igual ó inferior á 0°.

Por ser también muy distinto el carácter meteorológico de los países inmediatos al mar y el de los de tierra adentro, hánse dividido además los climas en *marítimos ó de costa*, y en *continentales*. La proximidad del mar, cuya temperatura varía poco en las diferentes estaciones del año, hace que los países que lindan con él, sean benignos é iguales, ó sin grandes cambios en la temperatura, gozando de inviernos apacibles y suaves, y de veranos templados por las frescas brisas del mar. Suelen ser además en esas regiones frecuentes y abundantes las lluvias, en especial donde corren á lo largo de la costa y no léjos de ella, cordilleras de montañas, que obligan al viento húmedo que viene de los mares, á elevarse á grande altura, con lo que se enfría y despoja de buena parte del vapor de agua que contenía.

Esto pasa en las provincias marítimas del Norte y Poniente de España, y á ello se deben la frondosidad y verdura que las viste, y que tanto embelesan á los que llegan allí en los meses de verano, despues de atravesar las llanuras de Castilla y Leon, erizadas á la sazón de áridos rastrojos.

Muy otra es la condicion de los países situados en el interior de los continentes, mayormente si su altura sobre el nivel del mar es considerable. En ellos son crudos los inviernos, calurosos en general los veranos, grande la variacion anual de la temperatura, las lluvias escasas, claro y sereno el cielo, á veces durante meses enteros, con lo cual y con lo seco del aire, es mayor el enfriamiento de la tierra y del ambiente durante la noche por la grande irradiacion, y mayor, por consiguiente, la variacion ó cambio diurno (oscilacion diurna) de la temperatura.

Mas si bien estas divisiones de los climas y los caracteres peculiares que los distinguen, dan á conocer de un modo general y vago la condicion de los diferentes países; para tener idea cabal y exacta del clima de una region, es necesario deducir de observaciones hechas durante varios años, los valores medios de todos los elementos meteorológicos.

Y esto es lo que nos proponemos hacer ahora por lo tocante á Oña.

I

TEMPERATURA

Temperaturas mínimas. El cuadro siguiente da las temperaturas mínimas medias de cada mes, sacadas de las mínimas diarias durante los años 1883-1894:

Años.	En.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ag.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.	Año.
1883	0,6	0,5	-0,4	3,9	6,4	9,2	11,4	12,1	10,0	6,3	4,3	-1,4	5,2
1884	-0,1	2,7	2,8	4,4	7,2	8,5	12,3	14,3	10,8	6,3	3,0	0,6	6,1
1885	-4,0	4,5	2,9	3,4	7,3	11,2	13,7	13,2	9,7	5,6	5,5	0,2	6,1
1886	-0,1	0,2	5,2	5,6	7,3	9,9	12,8	12,5	11,2	6,7	3,0	2,0	6,4
1887	0,4	-1,7	2,6	2,5	7,4	13,3	14,2	14,5	9,3	3,4	3,1	0,6	5,8
1888	-0,3	-2,3	1,5	3,8	9,0	10,9	10,8	11,9	10,6	6,5	3,8	2,0	5,7
1889	0,5	0,1	0,9	3,4	7,8	10,8	12,4	12,2	10,2	6,0	4,2	-1,9	5,6
1890	1,8	-1,2	1,0	3,9	6,3	11,1	11,3	11,8	9,1	6,6	1,3	-1,4	5,1
1891	-2,0	-1,4	1,0	4,4	7,1	10,8	12,8	10,7	9,7	7,8	4,1	3,4	5,7
1892	1,0	1,5	2,4	3,8	8,4	12,7	12,4	12,2	11,9	6,6	4,9	0,3	6,5
1893	-0,9	2,4	4,0	5,9	8,6	10,9	12,8	15,5	11,1	7,6	2,9	0,5	6,8
1894	0,0	-0,3	1,3	5,7	6,4	11,3	11,9	12,4	11,1	8,5	4,3	2,1	6,2
Promedios	-0,3	0,4	2,1	4,2	7,4	10,9	12,4	12,8	10,4	6,5	3,7	0,6	5,9

Por él se podrá echar de ver que los frios en Oña ó no son muy intensos ó, de serlo, no son continuados, ya que en los promedios de los doce años, las temperaturas medias de los meses de invierno, resultan positivas ó con valores muy poco inferiores á 0°, sacando á parte el mes de Enero de 1885 que fué excepcionalmente frio. La temperatura mínima media del año, es de 5°,9.

Tienen una mínima media anual menor que Oña: Molina de Aragon (-0°,2), Soria (2°,1), Avila (4°,0), Burgos (4°,3), Teruel (4°,6), Segovia (4°,8), Valladolid (4°,9), Leon (5°,3), Jaca (5°,6) (1). La mínima media de Salamanca es igual á la de Oña, y algo mayor la de Guadalajara y Madrid. Pero la mínima

(1) Los datos que anteceden, son los valores medios de tres años, únicos que tenemos aquí de las observaciones de provincias publicadas por el Observatorio de Madrid, y aun algunos, como los de Molina y Leon, son la media de un año tan sólo.

media de los meses de invierno (1) en Salamanca y Jaca, son 1^o,0 la una y 1^o,7 la otra menores que la de Oña, é iguales á ella las de Guadalajara y Madrid, ó algo inferiores.

La causa de que varios puntos de España, en que la mínima de los meses de invierno es menor que la de Oña, tengan igual ó mayor la mínima media del año, es sin duda la posicion particular de esta poblacion, que hace sea muy largo el invierno meteorológico, aun sin ser crudo. A esto contribuyen dos causas: las montañas que están al Mediodia de la poblacion, tan cerca de la villa, que en los meses de invierno le quitan el Sol hasta las nueve de la mañana y de las tres de la tarde en adelante; y el tener entrada en el valle de Oña el viento frio del N y NNE por la cañada ó gargantas por donde pasan el Oca y la carretera de Santander.

Pero no hay mal que por bien no venga: á no ser por ese valle ó cañada sería Oña un horno en verano, y á él se debe que sea fresca y templada la estacion calurosa del año. Pues raro es el día que, aun en las horas de más calor, deja de correr por esas gargantas que desembocan en la misma poblacion, un airecillo agradable, á modo de brisa, que viene de las montañas que caen al Norte y separan la provincia de Burgos de la de Santander.

La siguiente reseña de los doce inviernos trascurridos desde la instalacion de este Observatorio hasta el presente, dará mejor idea que nada del clima de Oña, en lo tocante á las temperaturas mínimas.

1883. Son bastante suaves los meses de Enero y Febrero; el primero tiene sólo doce dias de temperatura inferior á 0^o, que no baja de —5^o,0. La primera mitad de Febrero es muy benigna, sólo dos dias es la mínima muy poco inferior á 0^o, y el dia 8 fué de 8^o,5 con viento de S, SW y lluvia. La segunda quincena es algo más fria, pero sin pasar de —4^o,5 la temperatura más baja.

En Marzo recrudescen los frios por el influjo de los vientos N y NE, que reinaron los más de los dias, acompañados de nieves en la primera década. Hay en el mes veinte dias de mínima inferior á 0^o, siendo la del dia 11 de —8^o,8 la más baja del año.

En el mes de Diciembre de este año, son ventidos los dias en que la temperatura baja más de 0^o, si bien los valores absolutos no son de consideracion, si se exceptúan algunos de la primera y última década, que se acercan ó llegan á —6^o,5.

1884. Enero tiene dieciseis dias de mínimas negativas, comprendidas entre —0^o,6 y —7^o,6; los frios más recios caen en dias despejados, que se

(1) Consideramos aqui como tales á Diciembre, Enero y Febrero, aunque comunmente se entiende por meses de invierno á Enero, Febrero y Marzo.

se contaron en número de once en el mes, con lo que se templaba un poco el ambiente por el día.

Febrero fué muy templado: sólo nueve días fué inferior á 0° la mínima, que no bajó de $-2^{\circ},6$. Más aún lo fué Marzo, en que no hubo sino cinco días de mínima negativa, que no bajó de $-3^{\circ},8$. Tampoco se contaron en Diciembre más de doce días de mínima negativa, siendo la más baja de $-6^{\circ},6$ el día 30.

1885. El invierno de este año fué el más riguroso de los doce á que alcanzan las observaciones: del 15 al 21 de Enero, es inferior á 0° la *máxima*, siendo de $-5^{\circ},6$ el día 20. La mínima fué de $-18^{\circ},3$ el día 19, y se mantiene muy baja del 15 al 22. El número de días en que la mínima fué inferior á 0° , llegó á veinte; la mínima media del mes es de $-4^{\circ},0$.

Febrero en cambio fué muy templado, no contando sino sólo tres días de mínima negativa, siendo la mínima media de $4^{\circ},5$.

En Diciembre del mismo año son suaves la primera y tercera década; la segunda fué más fría, con recias heladas en toda ella; pero no bajó la mínima más de hasta $-6^{\circ},5$.

1886. La primera década de Enero es muy templada: en la segunda y tercera desciende algo más la temperatura, llegando á $-7^{\circ},5$ el día 16, y y á $-7^{\circ},2$ el día 23; estas son las más bajas del mes, que tuvo catorce días de mínima inferior á 0° .

Febrero tuvo dieciseis, pero la más baja no pasó de $-4^{\circ},5$ (días 10 y 23), y Marzo sólo tres, de las que $-1^{\circ},5$ fué la más baja.

En Diciembre de este año, con viento N y una nevada de cuatro días (desde el 19 al 22) y barómetro muy alto, baja la temperatura hasta $-18^{\circ},5$, el valor más bajo de los doce años. Pero dura el frío sólo tres días, del 21 al 23, no habiendo en el mes sino cuatro días de mínima negativa.

1887. Enero cuenta once días con mínima negativa; pero, excepto la del día 3, que fué de $-6^{\circ},9$, todas las otras son de valor absoluto muy escaso: de modo que el mes fué templado.

En Febrero hay dieciocho días en que la mínima fué inferior á 0° : los días más fríos caen en la segunda década, en que llega la mínima á $-11^{\circ},0$ el día 16, y á $-10^{\circ},0$ el día 18: sacados á parte esos días y el 13, en que fué de $-8^{\circ},1$; en los demás, los valores absolutos de la mínima fueron de escasa consideracion.

En la última década de Diciembre de 1887 caen las temperaturas más bajas del año, siendo la inferior $-15^{\circ},4$ (día 31): la temperatura mínima de los once últimos días del mes varía entre $-15^{\circ},4$ y $-1^{\circ},0$; pero fuera de esos, sólo hay otro en que la mínima fué inferior á 0° .

1888. Enero, aunque con dieciocho días de mínima negativa, no fué

muy crudo; pues la más baja de todas no pasó de $-6^{\circ},0$ (día 1.^o); Febrero fué más desapacible, así por el viento N y NE, que reinó catorce días, como, á consecuencia de eso, por las bajas temperaturas, que variaron entre $-1^{\circ},1$ y $-13,1$ (día 24) la más baja del año. Tuvo dieciocho días también de mínima inferior á 0° .

El mes de Diciembre fué muy templado. Sólo cinco días fué la mínima inferior á 0° , con valores escasos, siendo $-3^{\circ},7$ (día 2) la más baja.

1889. Enero fué muy benigno: en los diez días que la mínima fué inferior á 0° , no pasó de $-4^{\circ},7$ (día 28.) En Febrero hubo once días de mínima negativa, de las que la más baja fué $-6^{\circ},5$ (día 25). Marzo fué todavía desapacible por el viento N que reinó los más de los días de la segunda y tercera década, contando este mes doce días de mínima inferior á 0° , que llegó á $-5^{\circ},4$ (día 17.) La primera década de Diciembre es la temporada más fría del año. Tiene siete días con mínima inferior á 0° , que varía entre $-1^{\circ},0$ y $-11^{\circ},5$ (día 3), la más baja del año. El resto del mes es templado, con sólo tres días más de mínima negativa, de valor absoluto no muy crecido.

1890. El invierno de este año fué bastante suave. Enero no cuenta sino diez días de mínima negativa, de las que la más baja fué de $-5^{\circ},3$ (día 17). En Febrero hay dieciseis días con mínima inferior á 0° , siendo $-7^{\circ},0$ (día 2) la más baja. La época más fría de este año, cayó en la última década de Noviembre, en la que fué inferior á 0° la mínima ocho días, tomando valores comprendidos entre $-1^{\circ},4$ y $-10^{\circ},2$ (día 28) la más baja del año. Lo demás del mes fué templado.

1891. El invierno fué crudo. Hubo en Enero diecinueve días de mínima inferior á 0° , que varió entre $-0^{\circ},8$ y $-11^{\circ},4$ (día 9) siendo esta la más baja del año. Entre los días 6 y 19 cae una temporada de intensos frios; reinan vientos del primer cuadrante, acompañados de recias nevadas, sólo interrumpidas los días 12 y 14.

En Febrero hay por junto diecisiete días de mínima inferior á 0° ; la más baja fué $-6^{\circ},2$ (día 19); pero se hizo ménos molesto el frío por lo muy bueno del tiempo, contando el mes quince días enteramente despejados.

El mes de Diciembre fué muy blando: sólo cuatro días (del 19 al 22) fué inferior á 0° la mínima, con nieblas por la madrugada, que para las nueve a. m. se habian ya disipado, quedando el tiempo muy hermoso.

1892. El invierno de este año fué por extremo suave. Enero tuvo sólo once días de mínima negativa con valores comprendidos entre $-0^{\circ},3$ y $-3^{\circ},5$ (día 3). En Febrero hubo nueve días de mínima inferior á 0° , que no pasaron de $-5^{\circ},2$ (día 18). La temperatura más baja del año fué de $-7^{\circ},0$, y cae el día 5 de Marzo, en que solos ocho días fué inferior á 0° la mínima.

Diciembre tuvo trece días de mínima negativa, la menor de las cuales fué $-5^{\circ},3$ (día 31).

1893. No fué riguroso, que digamos, el invierno de este año. Pues si no es en la primera mitad de Enero, en que la mínima desciende á $-10^{\circ},0$ (día 3) la más baja del año, en lo restante del mes no arreció mucho el frío. Hubo en Enero por junto, catorce días con mínima negativa: diez de ellos caen en la primera quincena, y sólo cuatro en la segunda, que fué templada.

Más lo fué aún el mes de Febrero, que tuvo sólo cinco días de mínima negativa de valor tan escaso, que la más baja fué $-2^{\circ},0$.

En Marzo sólo un día fué muy poco inferior á 0° la mínima. No fué tan suave el mes de Diciembre, que contó nueve días de mínima negativa, de las que la más baja fué $-5^{\circ},6$ (día 31).

1894. Tampoco fué cosa mayor el frío que hizo en el invierno de este año; pues aunque tuvo Enero diecinueve días con mínima inferior á 0° , fueron los más de valor absoluto escaso, si no es la del día 25 que llegó á $-9^{\circ},6$ la más baja del año, y las de los nueve primeros días de la primera década, que variaron entre $-0^{\circ},1$ y $-7^{\circ},4$, acercándose á este límite las más. La segunda década fué muy templada, llegando varios días la mínima á $7^{\circ},0$ y otros valores próximos á ese.

El mes de Febrero fué más suave, pues aunque tuvo diecisiete días de mínima negativa, no pasó esta de $-4^{\circ},2$.

En Marzo hubo aún nueve días de mínima inferior á 0° , pero no bajó de $-3^{\circ},6$.

Diciembre de este año fué benigno: la temperatura más baja fué de los $-2^{\circ},4$, y los días en que fué la mínima inferior á 0 , no pasaron de ocho.

Temperatura máxima á la sombra. Rara vez pasa ésta en Oña de $30^{\circ},0$ si no es en los meses de Julio y Agosto. Por término medio, sólo hay en Julio siete días en que la máxima es mayor de $30^{\circ},0$ y diez en Agosto. En el trascurso de los doce años, han variado esos números para Julio, desde dos (1888) hasta trece (1886); y para Agosto, desde tres (1894) hasta diecinueve (1884 y 1893). La temperatura más alta que se ha observado aquí, es de $37^{\circ},8$ el 13 de Agosto de 1883.

Las temperaturas más altas caen de ordinario en la primera mitad de Agosto, si bien algún año han caído en Julio, así como también la máxima del año, que las más veces es en Agosto, como se puede ver en el siguiente cuadro, que indica las temperaturas máximas medias para todos los meses del año en el período de 1883 á 1894.

La máxima media es de $16^{\circ},0$.

TEMPERATURAS MÁXIMAS MENSUALES (1883-1894)

Años.	En.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ag.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.	Año.
1883	9,0	12,1	9,6	15,8	20,9	23,5	27,2	30,2	24,1	16,9	12,4	5,2	17,2
1884	10,2	11,1	13,2	12,8	20,1	20,4	27,5	30,7	22,1	15,4	10,5	6,9	16,7
1885	3,1	13,1	10,3	12,3	18,3	23,6	27,1	23,5	21,6	14,2	10,9	7,4	15,4
1886	5,5	8,8	13,9	13,5	20,3	21,7	27,3	25,3	24,2	16,4	10,6	7,8	16,3
1887	6,0	8,1	12,9	13,7	16,5	26,5	26,8	28,2	22,4	14,4	10,0	6,2	16,0
1888	7,3	4,4	8,6	12,1	21,0	23,0	23,1	26,1	22,9	16,8	11,3	7,8	15,4
1889	5,5	6,9	8,5	12,1	17,8	20,1	25,9	26,2	24,5	14,1	11,0	4,3	14,7
1890	9,1	8,1	9,9	13,2	16,2	24,2	24,3	25,6	22,8	18,2	9,6	4,1	15,4
1891	3,5	10,2	10,5	14,3	15,7	23,7	25,8	23,8	23,6	16,6	10,7	8,4	15,6
1892	6,9	8,5	10,6	15,3	19,8	24,6	26,1	26,6	23,6	17,1	11,5	7,2	16,5
1893	6,1	11,0	15,6	17,2	21,4	24,5	26,8	30,3	21,7	18,2	9,5	7,1	17,4
1894	8,2	12,0	13,4	13,8	15,6	23,5	25,8	25,3	20,1	16,8	10,8	7,3	16,0
Promedios.	6,7	9,5	11,4	13,8	18,6	23,3	26,1	26,8	22,8	16,3	10,7	6,6	16,0

TEMPERATURA MEDIA

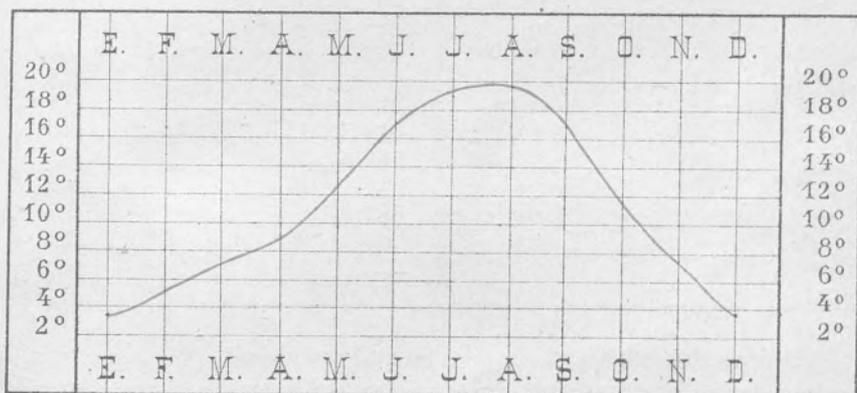
Años.	En.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ag.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.	Año.
1883	4,8	6,3	4,6	9,8	13,6	16,4	19,3	21,2	17,0	11,6	8,4	1,9	11,2
1884	5,1	6,9	8,0	8,6	13,6	14,4	19,9	22,5	16,4	10,8	6,8	3,8	11,4
1885	-0,4	8,8	6,6	7,8	12,8	17,4	20,4	18,4	15,6	9,9	8,2	3,6	10,8
1886	2,7	4,5	9,6	9,5	13,8	15,8	20,0	18,9	17,7	11,6	6,8	4,9	11,3
1887	3,2	3,2	7,8	8,1	12,0	19,9	20,5	21,3	15,9	8,9	6,6	3,4	10,9
1888	3,5	1,0	5,1	8,0	15,0	17,0	16,9	19,0	16,7	11,6	7,6	4,9	10,5
1889	3,0	3,5	4,7	7,8	12,8	15,5	19,2	19,2	17,4	10,0	7,6	1,2	10,2
1890	5,4	3,4	5,4	8,6	11,3	17,7	17,8	18,7	16,0	12,4	5,4	1,4	10,3
1891	0,8	4,4	5,8	9,4	11,4	17,2	19,3	17,2	16,6	12,2	7,4	5,9	10,6
1892	4,0	5,0	6,5	9,5	14,1	18,6	19,2	19,4	17,7	11,9	8,2	3,8	11,5
1893	2,6	6,7	9,8	11,6	15,0	17,7	19,8	22,9	16,4	12,9	6,2	3,8	12,1
1894	4,1	5,9	7,4	9,8	11,0	17,4	18,9	18,8	15,6	12,6	7,6	4,7	11,2
Promedios.	3,2	5,0	6,8	9,0	13,0	17,1	19,3	19,8	16,6	11,4	7,2	3,6	11,0

Las temperaturas medias expresadas en el cuadro anterior, como deducidas del promedio de la máxima y mínima diarias, no son, como es bien sa-

bido, la verdadera temperatura media del dia; pero se acercan á ella lo suficiente para poder dar idea exacta de la condicion de un clima.

La temperatura media de los doce años es de 11°,0. A principios de Abril y fines de Octubre caen las temperaturas que más se acercan al valor de la media del año. En general, el mes que tiene temperatura media más baja es Enero, si bien algunos años se nota en Febrero un recrudecimiento á causa del viento reinante, cuyo influjo en la temperatura es muy notable. En alguno que otro año las temperaturas medias más bajas caen en Diciembre. En los promedios de los doce años, á partir de Enero, va subiendo la temperatura hasta mediados de Agosto, en que alcanza su mayor valor, y desciende luego más rápidamente que subió. Esto se ve más claramente en la curva (fig. 1.^a) trazada con los promedios de los diferentes meses en los doce años.

VARIACION ANUAL DE LA TEMPERATURA (1883-1894)



(Fig. 1.^a)

Temperaturas extremas en el año. Otra de las cosas que mejor caracterizan los climas, es la diferencia entre la temperatura más alta y la más baja durante el año, ó sea lo que se llama en Meteorología la *oscilacion* anual de la temperatura; siendo en este punto muy diversa la condicion de los países comprendidos entre los trópicos y la de los que se hallan en latitudes altas, sobre todo si están en el interior de los continentes y á considerable altura sobre el nivel del mar. Los primeros gozan de una temperatura muy igual, que se aparta poco de la media del año á un extremo y á otro. Lo contrario pasa en los segundos, donde las oscilaciones diarias, son, á veces, mayores que las anuales en los primeros.

En Veracruz, por ejemplo, en 1893 la oscilacion anual de la temperatura fué de solos 17°,7. En Méjico, el mismo año, fué de 26°,5. En la Habana, en 1875 no pasó de 20°,4; en 1885 llegó á 24°,6, y por término medio suele ser de unos 23°,0. En Manila, el valor medio de la oscilacion anual en los años 1880-1882, fué de 20°,1.

En París la oscilacion anual en 1893, llegó á 49°,0; y en el período de seis años (1874-1879) osciló la temperatura desde 38°,4 (9 de Julio de 1874) hasta —23°,9 (10 de Diciembre de 1879), es decir, nada ménos que 62°,3.

El cuadro siguiente expresa las temperaturas extremas en Oña, y sus diferencias ú oscilaciones en los años 1883-1894:

Años.	Temperatura mínima.	FECHA.	Temperatura máxima.	FECHA.	Oscilacion extrema.
1883	—8,8	11 de Marzo.	37,8	13 de Agosto.	46,6
1884	—7,6	22 » Enero.	36,2	31 » Julio.	43,8
1885	—18,3	19 » »	34,4	22 » »	52,7
1886	—18,5	22 » Diciembre.	35,5	8 » Agosto.	54,0
1887	—15,4	31 » »	36,0	9 » »	51,4
1888	—13,1	24 » Febrero.	34,7	9 » »	47,8
1889	—11,5	3 » Diciembre.	34,8	1 » »	46,3
1890	—10,2	28 » Noviembre.	34,9	2 » »	45,1
1891	—11,4	9 » Enero.	36,5	14 » »	47,9
1892	—7,0	5 » Marzo.	37,2	16 » »	44,7
1893	—10,0	3 » Enero.	36,0	3 » Julio.	46,0
1894	—9,6	25 » »	33,0	5 » »	42,6

No solamente la oscilacion anual es en Oña tan grande como se ve por el cuadro anterior, que da para el valor medio 47°,4; más la diaria pasa con frecuencia de 20°,0 y aun ha llegado á veces á 27°,4 (Julio 13 de 1882) ó valores poco inferiores. Sucede esto, sobre todo, en los meses de verano y otoño, en días despejados, en los que baja mucho por la noche la temperatura por la grande irradiacion, habiéndose dado caso de llegar á 0° aún en el mes de Mayo (2 de Mayo de 1882) y á 1°,3 en Junio (12 de 1882), subiendo despues mucho durante el dia.

Estas variaciones en la temperatura, como quiera que se sucedan en el trascurso de pocas horas, son más ingratas al sentido, que las oscilaciones anuales, que se van obrando paulatina é insensiblemente.

Hay además en Oña, como en todo país montuoso y no muy apartado de grandes cordilleras, cambios bruscos de temperatura, debidos al influjo del viento que, variando de direccion, hace que á un dia de mucho calor y de

grande oscilacion diaria, se siga otro fresco y de oscilacion escasa. Estos cambios, harto frecuentes aquí, son agradables en lo recio del verano, pero no así al principio y fin de la estación.

En comprobacion de lo dicho pueden verse algunos ejemplos en la tablilla siguiente, que manifiestan al mismo tiempo la grande influencia que tiene la direccion del viento en la temperatura:

Fecha correspondiente.	Máxi- ma.	Mini- ma.	Osci- lacion	Vien- to.	Fecha correspondiente.	Máxi- ma.	Mini- ma.	Osci- lacion	Vien- to.
26 Setiembre.. 1883	32,5	10,8	21,7	SE	27 Setiembre.. 1882	19,0	12,4	6,6	N
23 Julio..... 1884	35,3	11,5	23,8	W	25 Julio..... 1883	18,5	11,0	7,5	N
6 Setiembre.. 1887	31,1	9,3	21,8	S	7 Setiembre.. 1887	19,6	13,0	6,6	N
12 Junio..... 1888	29,7	10,1	19,6	W	13 Junio..... 1888	14,1	10,8	3,3	N
6 Setiembre.. 1888	25,6	8,1	17,5	NW	7 Setiembre.. 1888	15,8	15,7	0,1	N

II

LLUVIA

Tanto como la temperatura, si no más, influye la lluvia en la condicion de los climas; pues los países en donde no llueve, como los desiertos de Sahara y Gobi, y buena parte de la Arabia y Persia, son en extremo estériles y poco ménos que inhabitables: y el no ser tales el bajo Egipto y ciertas regiones del Perú y Chile, donde nunca ó muy rara vez llueve, se debe á que suplen la falta de lluvias las inundaciones periódicas del Nilo en el primero, y en las segundas el abundante rocío que se forma durante la noche, por el enfriamiento debido á la mucha irradiacion.

Influye además la lluvia, de un modo notable, en la temperatura, por el calórico latente que, al condensarse, abandona el vapor de agua. Segun cálculos del Dr. Haughton, la costa occidental de Irlanda recibe de la lluvia la mitad de calor que del Sol.

Hay en Oña, por término medio al año, 103 dias de lluvia, con más 49 de llovizna, considerando como tales aquellos en que la cantidad de agua recogida en el pluviómetro ha sido inapreciable, ó sólo de algunas décimas de milímetro. El cuadro siguiente, da la cantidad de lluvia que ha caido en Oña en los diferentes meses del año, desde Febrero de 1882, en que se instaló el Observatorio, hasta fines de 1894.

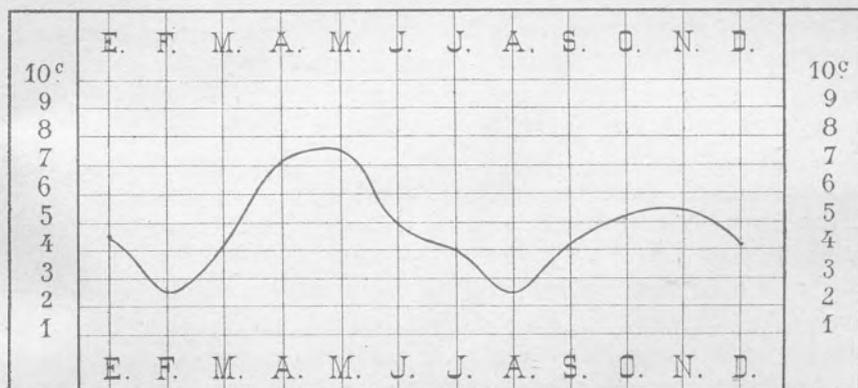
CANTIDAD DE LLUVIA EN LOS DIFERENTES MESES (1882-1894)

Años.	En.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ag.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.	Año.
1882	»	8,0	40,0	41,0	84,0	6,0	33,0	0,0	50,0	39,0	73,0	81,0	455,0
1883	51,0	36,0	81,0	30,0	95,0	41,0	20,0	21,0	21,0	51,0	53,0	44,0	544,0
1884	3,0	44,0	30,0	120,0	112,0	29,0	10,0	47,0	70,0	17,0	32,0	77,0	591,0
1885	48,0	45,0	57,0	100,0	49,0	95,0	120,0	27,0	12,0	120,0	57,0	11,0	741,0
1886	60,0	26,0	69,0	126,0	23,0	54,0	39,0	22,0	75,0	47,0	26,0	47,0	614,0
1887	33,0	1,0	11,0	18,0	45,0	67,0	133,0	35,0	12,0	36,0	95,0	8,0	494,0
1888	28,0	7,0	69,0	54,0	93,0	61,0	19,0	22,0	46,6	75,0	70,5	88,2	633,3
1889	106,6	6,8	20,9	39,2	68,4	81,0	7,0	25,9	15,3	83,5	22,2	45,5	522,3
1890	4,4	48,6	15,4	84,4	39,7	15,4	1,0	1,5	36,2	26,8	33,5	41,7	348,6
1891	36,2	0,0	33,1	84,7	74,7	41,0	20,0	4,8	15,2	55,8	78,2	3,5	447,2
1892	37,9	65,9	82,3	58,2	146,8	34,7	65,7	9,6	43,4	46,8	33,7	14,2	639,2
1893	68,8	16,5	6,7	102,8	63,1	58,6	26,8	67,4	114,7	27,2	138,8	51,0	742,4
1894	70,7	8,8	18,4	55,1	89,8	22,1	14,0	10,5	29,3	31,3	11,5	63,9	425,4
Promedios	45,6	25,5	41,2	72,7	75,0	50,0	39,6	24,5	40,9	51,4	54,3	41,2	561,9

La lluvia en Oña, como se echa de ver por el cuadro anterior, está bastante repartida por los diferentes meses del año; sólo dos hay, en el período que abarcan las observaciones, en los que no ha llovido nada, que son Agosto de 1882 y Febrero de 1891. Tiene, sin embargo, la cantidad de lluvia dos mínimos: uno por Febrero y otro por Agosto, y dos máximos, que corresponden á los meses de Mayo y Noviembre. Esto resalta más en la curva siguiente (fig. 2.^a) trazada con los valores medios de cada mes, en el período de los doce años desde 1883 á 1894 (1):

(1) No se ha tomado en cuenta para los promedios el año 1882, por faltar en él las observaciones del mes de Enero.

VARIACION ANUAL DE LA CANTIDAD DE LLUVIA (1883-1894)



(Fig. 2.^a)

La cantidad anual de lluvia media de los trece años es de 561^{mm},9, cantidad no muy considerable, pero más que suficiente para que se logren las cosechas, que no se han perdido ni aún el año de 1890, en que la lluvia fué sólo de 343^{mm},3, la menor de los trece años. La mayor corresponde al año 1893, y fué de 742^{mm},4, siguiendo después el año de 1885, que tuvo de lluvia 741^{mm},0.

Los valores de la lluvia indicados en el cuadro, son algo menores sin duda de lo que debían ser, y no expresan toda la que en realidad de verdad cae en el suelo, si se considera el sitio en que está el pluviómetro: se halla éste en el terrado en que remata un torreón que sirve de Observatorio, viniendo á estar la boca del embudo colector á 25^{mm},53 de altura sobre el nivel del suelo, y bien sabido es cuánto varía la cantidad de agua recogida, con la altura á que se halla el pluviómetro, ó, mejor dicho, con la proximidad á él de grandes lienzos de pared (1).

Si comparamos la lluvia de Oña con la que cae en otros diferentes pun-

(1) En París el pluviómetro colocado en un patio del Observatorio, ha dado en treinta y dos años de observaciones, una lluvia media anual de 577^{mm}, mientras que otro pluviómetro idéntico, puesto en una azotea 28^m,76 más alto que el primero, ha dado sólo 507^{mm}. Y tres pluviómetros iguales colocados en York, uno á flor de tierra, otro encima del Museo (12^m,4 sobre el suelo) y otro en lo más alto de la Catedral (á 64^m sobre el suelo), han indicado para las lluvias anuales medias de tres años de observacion, los valores de 545^{mm},25 el del suelo, 444^{mm},72 el del Museo y 294^{mm},75 el de la Catedral: números que son entre sí como 100 81,56 y 54,06. Por donde se ve que la altura puede hacer variar la lluvia indicada, casi del simple al doble. Esto proviene, segun los Sres. Symond y Dines (Scott pág. 134) de que, al chocar el viento con los edificios ó

tos, aparecerá más claramente la condicion del clima de Oña, por lo que hace á este elemento meteorológico.

Llueve en Oña algo más del doble que en las islas Canarias; casi dos veces más que en Salamanca, donde la lluvia media de siete años es de 324^{mm},8; algo más que en Madrid, que tiene de lluvia anual 485^{mm},6 (media de seis años): con poca diferencia, lo mismo que en París (577^{mm}); tres veces y pico ménos que en Santiago de Compostela, donde la lluvia media de siete años (1876-1882) es de 1827^{mm},61; cinco veces ménos que en Veracruz (Méjico); cinco veces ménos que en Coimbra; ocho veces y media ménos que en Sierra-Leona (Africa); veinticinco veces ménos que en Cherraponjee (Assam-India inglesa) (1).

Con el fin de ver á qué horas del dia llueve más y mayor número de veces, en los últimos cuatro años se ha tenido cuidado de anotar la hora en que empezaba y acababa la lluvia, y de medir ésta, siempre que se ha podido, tan luego como escampaba.

Del cotejo de estas observaciones, se deduce que desde principios de Abril hasta fines de Setiembre, hay un exceso considerable, así en las veces que llueve, como en la cantidad de agua que cae, entre las dos y diez de la tarde. Vienen despues, en valor de la cantidad de lluvia, las horas de la noche desde 10 P. M. á 6 A. M. del dia siguiente, y se nota un mínimo desde 6^h A. M. á 2^h P. M. En números redondos, á la primera de esas tres partes en que se ha dividido el espacio de veinticuatro horas, mirando á facilitar el hacer la observacion, corresponde un 49% de la lluvia total, á la segunda un 29% y sólo 22% á la tercera.

El número de veces que llueve en el primero de los tres tiempos dichos, es un 51% del total, correspondiendo los 49% restantes, casi por igual, á los otros dos tiempos, es decir, 25% al segundo y 24% al tercero.

En los otros meses del año (Octubre-Marzo), la lluvia está repartida con más regularidad por las diferentes horas del dia. Esta diferencia depende, á mi ver, de que casi toda la lluvia de los meses que median entre Marzo y Octubre, proviene de las tronadas, que se forman, de ordinario, en las horas

sostenes en que descansa el pluviómetro, se forman remolinos que arrastran el agua. Los pluviómetros debieran colocarse, como se ha convenido en hacer en Inglaterra, á la altura de un pié ó poco más sobre el suelo, y en sitios á cuyo alrededor no haya objeto alguno que subtienda un ángulo mayor de 20° con el plano horizontal que pasa por la boca del pluviómetro. (R. H. Scott, *Elementary Meteorology*, ch. 8.) Veremos de colocar para el año que viene otro pluviómetro en esas condiciones. Hasta el presente, por la escasez del personal, ha sido preciso atender á facilitar en lo posible las observaciones, áun con algun detrimento de las prescripciones de la ciencia.

(1) Este es el sitio donde más llueve, de todos aquellos en donde se ha medido la cantidad de lluvia. Sólo en el mes de Junio de 1851, llovió en Cherraponjee seis veces y media más que en Oña en todo un año, y áun hubo dias en ese mes, en que la lluvia fué mayor que la media anual en Oña.

de más calor y descargan entre 2^h y 8^h de la tarde, siendo muy raro que se sienta en esos meses aquí el influjo de los temporales ó ciclones que pasan por el Atlántico, á causa de ir en esa época léjos y muy al Norte.

Lo contrario sucede en los meses de Octubre á Marzo, en los que son en extremo raras aquí las tronadas, y toda la lluvia en esa época, proviene de las depresiones ó ciclones, que se acercan ya más entónces á las costas del Norte de España. Y como su accion es más intensa y continuada, de aquí que sean frecuentes en ese tiempo los dias cerrados en lluvia y resulte ésta repartida casi por igual en las diferentes horas del dia, ó al ménos en los tres tiempos en que se ha distribuido el dia para las observaciones.

III

TEMPESTADES DE TRUENOS

Desde principios de Octubre hasta fines de Febrero son muy raras en Oña las tormentas eléctricas. Suelen empezar en Marzo y va en aumento el número de ellas en los meses de calor, siendo Junio y Julio los meses en que más se cuentan.

El cuadro siguiente indica la frecuencia de las tronadas en los diferentes meses del año.

FRECUENCIA RELATIVA DE LAS TRONADAS (1882-1894)

Años.	En.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ag.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.	Año.
1882	»	1	2	1	1	»	1	1	1	»	»	»	8
1883	»	»	»	»	4	3	3	2	»	1	»	»	13
1884	»	»	»	3	2	1	1	4	3	»	»	»	14
1885	»	»	»	1	1	11	13	6	2	2	»	»	36
1886	1	1	1	»	2	4	3	3	5	»	»	1	21
1887	»	»	»	1	»	3	5	4	»	»	»	»	13
1888	»	»	»	1	»	»	1	1	»	»	»	»	3
1889	»	»	»	»	1	5	1	3	»	»	»	»	10
1890	»	»	»	»	1	4	»	1	»	»	»	»	6
1891	»	»	1	3	2	2	5	2	2	»	»	»	17
1892	»	»	1	»	8	3	7	4	11	1	»	»	35
1893	»	»	»	6	6	6	2	3	5	»	»	»	28
1894	»	»	»	2	»	3	3	7	1	»	»	»	16
Sumas..	1	2	5	18	28	45	45	41	30	4	»	1	220

Para la observacion completa de las tormentas de truenos, se presta muy poco este sitio, por lo reducido de su horizonte; pues si no son las que vienen por el W, no se ven hasta que ya están encima, ni es posible conocer si se originan en la mesa de Oña, como me inclino á creer de algunas, ó si vienen ya formadas, como debe de ser lo ordinario, de hácia la sierra de Piérnigas ó de la parte de Burgos (S y SSW) de donde vienen las más, pasando luego hácia Penches y Villanueva de los Montes (NE). Algunas veces han cruzado por Oña en direccion de SE á NW, otras se presentan por el WSW, viniendo de hácia Poza de la Sal.

Las tronadas en los meses de verano llenan el doble fin providencial de templar el ardor de la estacion y repartir la lluvia, tan necesaria para los campos, en la época en que nunca ó muy rara vez se extiende á este país la accion de los ciclones ó depresiones que vienen del Atlántico, las cuales suplen con ventaja la falta de las tronadas en los meses que estas cesan.

Las tronadas son aquí, por lo comun, muy beneficiosas para los campos y rara vez perjudiciales. Sólo dos veces en los últimos cuatro años se han presentado con carácter destructor. Una el 24 de Julio de 1892, dia en que azotó este país una recia tormenta de truenos, que cruzó á eso de las cinco de la tarde de SE á NW, acompañada de lluvia torrencial, mezclada con algo de granizo, haciendo mucho daño en los trigos, obstruyendo las alcantarillas de la carretera de Santander las piedras y tierra que arrastraban los arroyos, y desbordando las aguas por la carretera, que dejaron á trechos cubierta de piedras. Y aún cerca del pueblo de Condado de Valdivieso, una alcantarilla cedió al empuje de las aguas, que abrieron en la carretera una grande zanja. Donde más cargó la tormenta y mayores estragos hizo, fué hácia Cereceda, Condado y Valdenoceda. La cantidad de agua que cayó en el pluviómetro, en las dos horas ó poco más que duró la lluvia, fué de 41^{mm},5.

Otra ménos desastrosa, gracias á lo poco que duró y al estado de los sembrados y de la vegetacion, fué la tormenta de granizo que descargó aquí el 21 de Abril de 1893 á las 5^h 45^m P. M., durante unos tres minutos. Los granizos eran del tamaño de huevos de paloma, y tan abundantes, que en pocos instantes se cubrió el suelo de ellos. Hubo granizo que pesó 4^{gr},8, recogido pocos instantes despues de caer y llevado en un vaso al gabinete para pesarlo, en lo cual forzosamente hubo de perder algo de su peso. Habiéndose recogido, del mismo modo, dos docenas de los que más á mano estaban, sin buscar los mayores, se halló que, uno con otro, pesaban 3^{gr},82.

Cuanto á la hora del dia en que se sienten, no parecen guardar regla fija

las tronadas; sólo sí se nota un exceso considerable en el número de ellas que hay, entre las tres y ocho de la tarde, siendo, en comparacion, pocas las que se sienten por la mañana y por la noche (1).

IV

HUMEDAD RELATIVA DEL AIRE

Despues del nitrógeno y oxígeno, el cuerpo que en mayor cantidad hay en el aire, es el vapor de agua, que, como fácilmente pasa de un estado á otro, segun varíe la temperatura; es el todo de los cambios y desequilibrios atmosféricos, juntamente con el calor. Por lo cual, es un elemento de grande importancia en Meteorología. Poco ménos lo es en Climatología; pues además del influjo que tiene la mucha humedad ó la sequedad extrema del aire, en la traspiracion vegetal y animal y en el desarrollo y propagacion de ciertas enfermedades, así de las plantas como de los animales; la cantidad de calor que recibe del Sol un país, ó la que pierde por irradiacion durante la noche, dependen en gran parte de la mayor ó menor humedad del aire, por ser grande la opacidad ó poder absorbente del vapor de agua para las radiaciones caloríficas.

Por eso, en ciertas llanuras del Asia central, no muy elevadas sobre el nivel del mar, la temperatura baja excesivamente de noche, por estar el aire muy seco y perder la tierra mucho calor por irradiacion. Y aún en el desierto de Sahara, donde (2) durante el dia *el suelo arde y el viento abrasa*, llega el frio á molestar mucho por la noche y hasta se hiela el agua. Ni es otra la causa de que se hielen algunos rios en inviernos poco rigurosos, si las noches están despejadas, y no en otros más crudos, en que el cielo está constantemente muy encapotado.

Como no se han hecho en Oña sino dos observaciones al dia, si no es al-

(1) Para conocer anticipadamente en un dia dado, si hay ó no probabilidad de que se originen tales metéoros, pueden servir las siguientes reglas deducidas de la observacion:

1.^a Se forman sobre todo las tronadas en dias calurosos y de calma, ó en los que el viento y las nubes altas vienen de hácia Mediodia ó Poniente, y el barómetro está más bajo que la altura media del mes.

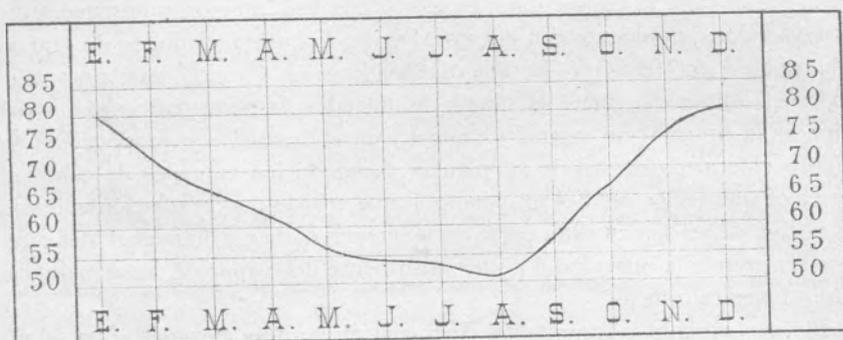
2.^a En dias en que las nubes altas vienen de hácia N (de entre N N W y N E), no se ha visto aquí ninguna tronada.

(2) J. Tyndall, *La Chaleur mode de mouvement*, segunda edicion francesa traducida por M. l'abbé Moigno. Ch. XI, núm, 492. «Si por una sola noche llegase á desaparecer todo el vapor de agua que hay en la atmósfera que cubre la Inglaterra, no dejaría el frio á vida ninguna de aquellas plantas que no pueden resistir á las grandes heladas.» Id. ibid.

gun que otro caso, no hay datos suficientes para poder trazar la variacion diaria de la humedad relativa del aire. Pero fácilmente se colige de las dos observaciones de la mañana y tarde, que la oscilacion diurna de la humedad ha de ser grande, sobre todo en verano, como lo es tambien la de la temperatura, de que tanto depende la mayor ó menor humedad.

La variacion anual de la humedad á las 9^h A. M. y á las 3^h P. M., se indica en los cuadros siguientes, de los que se han deducido para los diferentes meses los valores medios de las dos observaciones de la mañana y tarde, con los cuales se ha trazado la curva de la figura 3.^a

VARIACION ANUAL DE LA HUMEDAD RELATIVA (1883-1894)



(Fig. 3.^a)

1883-1894

VALORES MEDIOS DE LA HUMEDAD RELATIVA Á 9^h A. M.

Años.	En.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ag.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.	Año.
1883	84	75	76	64	60	65	58	59	64	78	82	83	70,7
1884	83	79	73	74	62	58	56	58	72	79	85	83	71,8
1885	88	74	74	67	61	60	69	62	67	77	85	82	72,2
1886	80	79	79	74	61	65	62	67	72	69	81	82	72,6
1887	86	86	73	62	62	61	66	63	64	70	80	82	71,2
1888	88	83	71	67	59	62	59	56	68	74	76	83	70,5
1889	82	79	67	69	66	72	65	67	64	80	89	80	73,3
1890	85	85	76	66	68	68	63	62	64	76	82	82	73,1
1891	92	80	72	69	69	60	61	58	65	67	76	84	71,1
1892	81	84	84	73	65	62	65	67	76	79	81	89	75,5
1893	81	81	82	67	60	58	60	64	78	81	84	85	73,4
1894	86	88	80	72	70	58	55	61	66	75	87	89	73,9

VALORES MEDIOS DE LA HUMEDAD RELATIVA Á 3^h P. M.

Años.	En.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ag.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.	Año.
1883	72	56	62	48	51	46	39	38	39	62	69	79	55,1
1884	60	64	56	63	46	49	37	33	54	61	73	73	55,8
1885	80	59	61	57	55	50	55	47	50	63	75	68	60,0
1886	80	62	61	67	45	54	45	50	47	53	68	74	58,8
1887	77	68	53	47	50	47	51	43	46	54	70	75	56,8
1888	73	73	63	58	45	49	45	40	48	59	69	79	58,4
1889	71	70	57	60	52	47	47	40	44	60	74	80	58,5
1890	73	63	60	58	46	42	45	39	40	50	69	75	55,0
1891	83	58	62	55	51	40	46	37	43	55	66	75	55,9
1892	75	62	66	53	47	45	40	43	52	60	68	76	57,2
1893	79	65	49	46	46	42	41	37	57	58	74	80	56,2
1894	78	66	56	61	59	44	42	41	49	59	74	81	59,2

PROMEDIOS

9 ^h A. M.	84,7	81,1	75,6	68,7	63,6	62,4	61,6	62,0	68,3	75,5	82,3	83,7	72,4
3 ^h P. M.	75,1	63,8	58,8	56,1	49,4	46,2	44,4	40,7	47,4	57,8	70,8	76,2	57,2
Humedad media.	79,9	72,4	67,2	62,4	56,5	54,3	53,0	51,4	57,8	66,6	76,6	80,0	64,8

Los cuadros anteriores manifiestan que la humedad relativa ó *fraccion de saturacion* del aire, es grande en Oña en los meses de invierno y otoño, en los que son aquí bastante frecuentes las nieblas, que duran á veces por varios dias consecutivos, en los cuales falta poco al aire para estar *saturado* de vapor en las horas de la mañana, y aún á las tres de la tarde la humedad es considerable.

En el verano, la humedad tiene un valor regular por la mañana; pues hasta en Julio y mediados de Agosto hay dias en que se forma la niebla por la madrugada, si bien se disipa y despeja el cielo á eso de las ocho de la mañana. Y aunque en los promedios no resulta ningun mes con sequedad excesiva ni á las tres de la tarde, no deja de haber algunos dias, aún en la primavera, en los que está el aire tan seco, que la diferencia de los dos termómetros del Psicrómetro pasa de 15°,0, 16°,0 y hasta 17°,0, siendo ya insuficientes las Tablas de Mr. Haeghens para determinar la humedad relativa y tension del vapor.

Las indicaciones del Psicrómetro son ménos exactas en tales casos. Pero sirviéndonos en ellos de las Tablas de M. Guyot, que alcanzan á diferencias mayores, ó, cuando ni estas pueden servir, de la fórmula indicada en la pág. 12, resultan para la humedad relativa del aire valores tan bajos como 12, 17 ú otros poco mayores.

RELACION ENTRE LA DIRECCION DEL VIENTO Y LA HUMEDAD

Para ver la relacion que guarda la humedad relativa con la direccion del viento, se han entresacado de varios años los valores de la humedad relativa del mayor número de dias que se ha podido, prefiriendo aquellos en que no ha llovido, ni ha variado la direccion del viento, y el estado general del cielo fué bastante igual. Los resultados medios, que damos en la tablilla siguiente, dejan algo que desear, á causa, segun sospecho, de la dificultad que hay aquí para conocer la verdadera direccion del viento.

VALOR DE LA HUMEDAD RELATIVA								
con viento de								
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
En invierno...	73	73	58	65	70	68	69	75
En verano....	47	47	44	43	43	53	48	42

V

EVAPORACION Y TENSION DEL VAPOR DE AGUA

Con los cambios en la humedad relativa del aire, andan muy estrechamente juntos los de la evaporacion. La cual es grande cuando el aire se halla muy seco, y escasa cuando está el ambiente cargado de vapor y casi saturado. Por eso la medida de la cantidad de agua que se convierte en vapor en un cierto tiempo, indica, de un modo indirecto, la mayor ó menor humedad del aire.

Suele medirse y expresarse la evaporacion, lo mismo que la lluvia, en números, cuya unidad es el milímetro en casi todos los países, que indican el espesor ó altura que tendria la capa de agua que desapareció convertida en vapor.

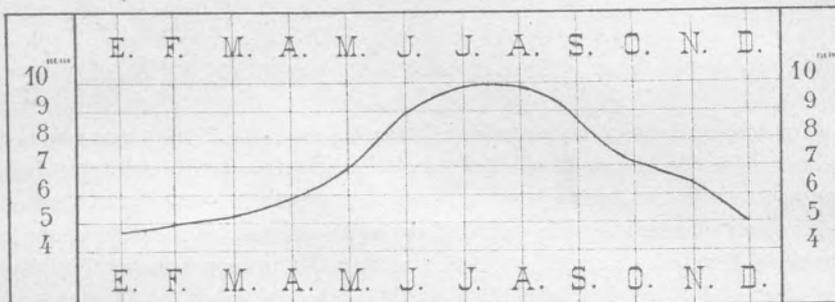
La evaporacion anual es en Oña, por término medio, de $1.197^{\text{mm}},6$, algo más que el doble de la cantidad de lluvia. Es muy escasa é inapreciable en ciertos dias húmedos, lluviosos y frios de Diciembre y Enero; pero en los meses de Julio y Agosto, mayormente con vientos calurosos del Mediodía, es á veces hasta de 14^{mm} .

El valor medio de la evaporacion diaria es de $3^{\text{mm}},2$.

La curva de la figura 4.^a representa la variacion anual de la tension del vapor de agua que hay en el aire. Si se la coteja con la de la temperatura media, de la pág. 25, se verá que ambas son muy uniformes, teniendo en los mismos meses los valores máximos y mínimos. Así es natural suceda, ya que el calor del Sol es el regulador, tanto de la fuerza elástica del vapor de agua, como de la cantidad que de él hay en el aire. Por eso en Oña, donde la temperatura no sube mucho en ningun tiempo, y son por lo comun bastante secos los veranos, la tension del vapor nunca es grande. Varía desde $1^{\text{mm}},2$, valor que suele tener en los dias más frios de Diciembre y Enero, hasta 16^{mm} ó poco más, á que llega en Julio y Agosto.

El valor medio anual de la tension del vapor es de $6^{\text{mm}},98$.

VARIACION ANUAL DE LA TENSION DEL VAPOR (1883-1894)



(Fig. 4.^a)

VI

PRESION ATMOSFÉRICA Ó PESO DEL AIRE

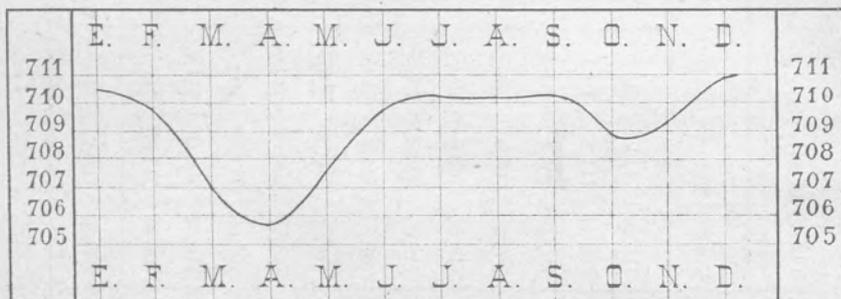
Aunque las alteraciones de la presión atmosférica son un dato muy principal en Meteorología y Climatología, y de ellas indicamos algo, más en particular, al estudiar los *tracto-cirrus*; pero los valores medios de la presión en los diferentes meses y en el año, no dicen otra cosa, tocante á la condición de los climas, sino la mayor ó menor elevación de un país sobre el nivel del mar.

En el cuadro siguiente damos las alturas medias del barómetro en Oña en los diferentes meses del año, desde 1883 á 1894, con cuyos valores medios se ha trazado la curva de la figura 5.^a, que indica la variación anual de la presión atmosférica.

ALTURA MEDIA DEL BARÓMETRO EN LOS DIFERENTES MESES (1883-1894)

Años.	Enero.	Febrero.	Marzo.	Abril.	Mayo.	Junio.	Julio.	Agosto.	Setiembre.	Octubre.	Noviembre	Diciembre.	Año.
1883	709,7	714,7	704,5	706,6	707,1	709,3	709,7	711,3	709,7	711,2	711,7	714,8	710,02
1884	717,1	709,0	707,0	702,4	710,3	711,6	710,8	710,1	710,8	712,2	711,8	710,8	710,32
1885	707,0	707,3	706,9	703,9	708,1	708,8	711,7	708,0	710,1	707,4	706,4	712,8	708,20
1886	705,5	708,8	707,8	706,1	707,6	709,4	709,8	710,6	710,0	706,9	708,9	707,8	708,27
1887	709,5	712,5	707,5	705,9	708,9	710,7	710,1	708,8	708,2	710,5	703,0	708,7	708,69
1888	713,3	705,4	704,9	704,0	709,1	708,1	708,1	711,1	710,5	710,0	708,2	708,5	708,43
1889	710,8	709,3	708,2	703,9	705,2	708,2	709,8	710,2	709,5	703,5	714,2	714,2	708,92
1890	713,5	707,74	706,31	704,68	702,96	711,70	710,40	708,90	712,10	713,60	710,20	704,75	708,83
1891	712,28	716,08	706,60	706,91	706,39	708,74	710,43	710,66	711,65	705,79	706,02	714,61	709,68
1892	706,85	705,62	704,72	707,71	708,68	710,32	709,60	709,90	711,01	705,66	711,18	709,79	708,42
1893	709,96	708,57	710,14	708,70	708,34	708,92	710,06	710,14	708,27	710,42	708,01	711,22	709,40
1894	709,51	713,14	708,88	707,50	708,26	711,51	710,86	711,36	711,08	708,45	711,05	713,16	710,40
Promedios..	710,42	709,84	706,95	705,69	707,50	709,77	710,11	710,09	710,24	708,80	709,24	710,93	709,13

VARIACION ANUAL DE LA PRESION ATMOSFÉRICA (1883-1894)



(Fig. 5.^a)

La presión atmosférica en Oña tiene, como se ve por la curva de la figura 5.^a que la representa, dos valores máximos: uno por el verano, en Diciembre y Enero el otro; y dos mínimos, uno de los cuales corresponde al mes de Abril, y el otro, ménos considerable, cae en Octubre.

Estos cambios son resultado de la distribución general de la presión en Europa y en el mar Atlántico, si bien puede caber en algunos su parte á la cantidad y tensión del vapor de agua, que varían naturalmente con las estaciones. En los meses de verano, el área de alta presión que hay casi constantemente hácia las Azores, sube hasta tener su centro por el paralelo 38°, latitud N, quedando España comprendida entre las isobáricas de 767^{mm} y 762^{mm}. En otoño é invierno, se retira un tanto hácia el S, viniendo á caer su centro por los 29° de latitud N. De aquí provienen principalmente los mínimos barométricos de otoño y primavera, y el máximo de verano.

En Diciembre y Enero, una área de alta presión ocupa el Asia, donde tiene su centro y se extiende por toda Europa, debiéndose á ella la mayor presión que aquí se observa en esos meses.

Quien fije su atención en el cuadro anterior que da las alturas medias del barómetro en los diferentes meses, echará de ver que hay notable diversidad, de unos años á otros, en el valor medio de la presión atmosférica en Diciembre y Enero; pues mientras en algunos es un *máximum* considerable, en otros, al contrario, tiene valores que exceden en muy poco á los mínimos. Sucede lo primero en los años en que no se ha sentido aquí ninguna depresión, ó sólo alguna que otra muy ligera, y lo segundo en años de invierno tormentoso, y en que han sido frecuentes é intensas las depresiones.

Además de estas variaciones por que pasa la presión atmosférica en el trascurso del año, hay en los diferentes meses, y aún á veces en pocos días,

notables cambios en la altura del barómetro, debidos al influjo de las depresiones que cruzan el Atlántico y llegan á las costas occidentales de Europa. En la frecuencia con que se observan aquí esas depresiones, nada de particular hay en el clima de Oña; alcanzan á este país los efectos de cuantas entran en el Continente europeo, por latitudes más bajas que la parte Meridional de Inglaterra, y los de algunas, que viniendo del Mediterráneo, pasan al Mediodía de Francia por el golfo de Génova ó el de Lyon. Unas y otras, sin excepcion apénas, son peculiares de los meses de otoño é invierno.

La intensidad con que se sienten aquí tales metéoros es muy variable, pues depende de la distancia mayor ó menor á que pasa su centro, y aun de la misma condicion y tamaño de la tormenta.

El cuadro siguiente, en el que se ponen los valores en milímetros de las diferencias ú oscilaciones mensuales, puede dar alguna idea de la intensidad con que alcanzan á este país las depresiones atmosféricas, á las cuales se deben sobre todo las oscilaciones mensuales, que no pocas veces son efecto de un solo temporal que se acerca más ú obra con mayor energía y á más distancia.

OSCILACIONES BAROMÉTRICAS MENSUALES

Años.	En.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ag.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.	Año.
1882	»	21,0	27,4	16,4	17,7	11,0	16,0	12,3	17,9	27,6	15,5	29,5	34,8
1883	37,1	23,9	24,4	20,8	18,6	14,7	14,9	11,8	13,9	12,6	18,8	13,4	40,5
1884	17,7	21,5	21,9	15,5	13,9	16,1	13,0	10,0	14,9	19,3	14,8	22,9	29,4
1885	26,1	20,8	22,3	26,9	15,6	10,6	12,3	16,2	13,2	17,0	25,0	20,8	32,2
1886	21,1	19,3	24,1	20,0	20,8	11,2	12,0	10,2	17,8	27,6	26,2	24,4	28,5
1887	29,4	17,2	23,3	18,1	18,0	12,6	7,7	13,1	19,7	22,4	15,7	20,0	31,5
1888	29,0	27,4	30,3	17,6	19,0	10,0	12,4	12,2	10,3	25,7	27,2	25,3	38,8
1889	32,1	30,4	25,9	25,4	14,7	14,7	11,0	13,8	15,4	24,0	16,2	18,6	33,3
1890	21,4	12,9	29,9	31,0	20,1	13,0	11,3	12,6	16,7	13,4	20,7	16,9	35,9
1891	15,2	18,4	30,4	18,0	16,8	16,1	10,1	13,8	12,3	18,9	21,3	11,6	31,4
1892	33,3	35,8	25,5	20,8	17,2	14,1	11,7	13,4	12,4	21,0	16,9	25,9	43,1
1893	25,1	30,9	16,5	13,9	13,2	15,7	11,4	6,8	12,9	16,0	19,5	21,7	32,3
1894	21,3	15,2	19,3	10,9	13,1	13,2	13,4	9,0	14,7	18,2	16,1	20,9	27,3
Promedios	25,73	22,67	24,71	19,64	16,82	13,31	12,09	11,94	14,78	20,28	19,53	20,92	33,77

Se dijo al hablar de la temperatura, que la oscilacion diaria en Oña era, en ciertos dias de verano, bastante mayor que la oscilacion anual en los países tropicales. En la presion atmosférica sucede lo contrario. La mayor

oscilacion anual, no llega con mucho, á la variacion diaria, ó de pocos dias, en los países situados en el camino que siguen los huracanes ó ciclones. La mayor diferencia de alturas barométricas en los trece años que cuenta el Observatorio es de $44^{\text{mm}},6$ (1), cuando en el huracan que tan grandes estragos hizo en la isla de Guadalupe el 26 de Julio de 1825, bajó el barómetro 47^{mm} (2). Y en la isla de Nassau (Lucayas ó Bahamas) el 1.º de Octubre de 1866, al pasar por allí un violento huracan, bajó el barómetro en un solo dia nada ménos que 56^{mm} (3).

Cambios en la presion atmosférica poco inferiores á estos, no son, por desgracia, raros en la hermosa Isla de Cuba y en las Filipinas. Así, en la Habana, del 13 de Octubre de 1876 al 16 del mismo mes, disminuyó la presion en $34^{\text{mm}},11$ de la columna barométrica. Lo mismo sucedió en Manila del 18 al 20 de Octubre de 1882, á la sazón en que azotó aquella isla un deshecho temporal, á cuyo paso bajó el barómetro $31^{\text{mm}},29$.

Varía tambien la presion atmosférica de un modo constante y muy uniforme en el espacio de un dia ó de veinticuatro horas. Y aunque la diferencia de los valores extremos por que pasa, es en Oña muy reducida, como en todos los países que están en el interior de los continentes; es con todo bien perceptible, mayormente en tiempo sereno y anticiclónico, y más aún en los instrumentos que marcan gráficamente y sin interrupcion las alteraciones de la presion atmosférica. Por el Barógrafo de M. Richard, que tenemos hace años en este Observatorio, se ve que la variacion diaria de la presion tiene dos máximos y dos mínimos. Los primeros caen entre las diez y once de la mañana el uno, y á eso de las diez de la tarde el otro. Los valores mínimos se observan entre cuatro y seis de la madrugada el primero, y á eso de las cuatro de la tarde el segundo, por lo comun más considerable.

(1) La mayor altura barométrica observada es de $726^{\text{mm}},0$ el 23 de Febrero de 1883, y la menor de $681^{\text{mm}},40$ el 19 de Febrero de 1892.

(2) *Marié-Davy. Les mouvements de l'atmosphère et des mers.*

(3) H. Mohn. *Principios de Metereología*, traducida del aleman por D. C. Pujazón, número 354.

VII

DIRECCION DE LAS NUBES Y DEL VIENTO

La forma de las nubes, si bien es importante en Meteorología, por la significacion que pueda tener como pronóstico del tiempo (1), no lo es tanto en Climatología. Más parte es, en la modificacion de los climas, la dirección reinante de las corrientes atmosféricas altas y bajas, la cual dan para Oña los cuadros siguientes. En ellos las cifras de los renglones que llevan á la izquierda los nombres de los diferentes meses del año, expresan el número de veces que se han observado aquí en el trascurso de cuatro años (1891-1894), la clase de nubes á que se refiere cada cuadro, con la dirección indicada en la parte superior de las columnas verticales.

Lo mismo se ha de entender el cuadro que se refiere á la dirección de viento, sino que en él las cifras de los diferentes renglones denotan las veces que ha reinado, en las horas de observacion, el viento expresado en la parte superior de las columnas, durante el año que va expresado á la izquierda de cada renglon. Aunque en las observaciones diarias se toman en cuenta 16 rumbos, se han reducido despues á ocho.

(1) Hay en España un refran que dice: «Cielo empedrado (ó aborregado), suelo mojado.» He querido ver lo que habia de verdad en él, y hallo que ese adagio, como tantos otros, como todos, mejor, es muy verdadero: de 19 casos en que se ha visto aquí esa forma de nubes, los 16 han sido seguidos de lluvia el mismo día ó la noche siguiente.

DIRECCION DE LOS «CIRRUS» Y «CIRRO-STRATUS» (1891-1894)

Meses.	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
Enero.....	3	1	1	»	3	1	1	1	»	»	»	»	5	2	1	»
Febrero.....	2	1	1	»	2	»	»	»	4	2	4	1	3	3	3	6
Marzo.....	2	1	3	»	3	1	»	1	7	2	5	4	2	6	3	1
Abril.....	2	1	1	»	2	»	»	2	4	2	3	3	6	10	4	1
Mayo.....	5	»	»	1	»	»	»	»	1	4	6	5	9	4	2	2
Junio.....	5	»	2	»	»	»	1	1	3	6	6	5	18	8	4	2
Julio.....	»	»	»	»	»	»	»	»	»	2	4	3	10	6	2	1
Agosto.....	1	»	1	1	»	»	»	»	5	5	2	6	8	»	1	»
Setiembre...	2	1	2	»	»	»	»	2	3	5	6	4	9	7	2	3
Octubre....	2	2	»	3	1	»	»	»	1	5	6	9	8	5	7	»
Noviembre..	1	3	»	2	»	2	»	»	1	2	2	4	5	7	3	1
Diciembre..	4	4	»	»	1	2	»	»	»	»	1	»	6	2	4	8
SUMAS..	29	14	11	7	12	6	2	7	24	35	48	40	87	68	35	26
Seguidas de																
B. T.	22	9	11	7	10	4	1	2	12	16	15	19	33	32	21	16
M. T.	7	5	»	»	2	2	1	5	12	19	33	21	54	36	14	10

DIRECCION DE LOS «CIRRO-CUMULUS» (1891-1894)

Meses.	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
Enero.....	3	2	2	»	1	»	»	1	»	2	»	1	2	2	»	1
Febrero.....	1	»	3	»	1	»	»	»	1	»	2	1	4	1	1	»
Marzo.....	»	»	»	»	1	»	1	»	»	»	1	2	1	2	2	1
Abril.....	1	»	»	»	»	»	»	1	2	»	2	2	2	5	2	2
Mayo.....	»	3	»	1	»	»	»	»	1	1	4	1	1	2	3	»
Junio.....	»	»	1	»	»	»	»	»	»	4	3	3	5	1	1	»
Julio.....	»	1	»	»	»	»	»	»	»	1	7	»	5	2	2	»
Agosto.....	»	»	»	»	»	»	»	»	1	2	1	»	3	»	1	»
Setiembre...	»	»	1	»	»	»	1	»	2	»	1	»	2	3	2	1
Octubre....	2	»	»	»	»	»	»	»	»	3	2	2	4	3	7	»
Noviembre..	»	3	1	»	»	1	1	»	»	3	2	2	1	3	2	1
Diciembre..	2	»	»	»	»	1	2	»	1	»	1	3	3	3	»	2
SUMAS..	9	9	8	1	3	2	5	2	8	16	26	17	33	27	23	8
Seguidas de																
B. T.	7	7	8	1	2	2	4	1	4	9	12	6	24	17	17	3
M. T.	2	2	»	»	1	»	1	1	4	7	14	11	9	10	6	5

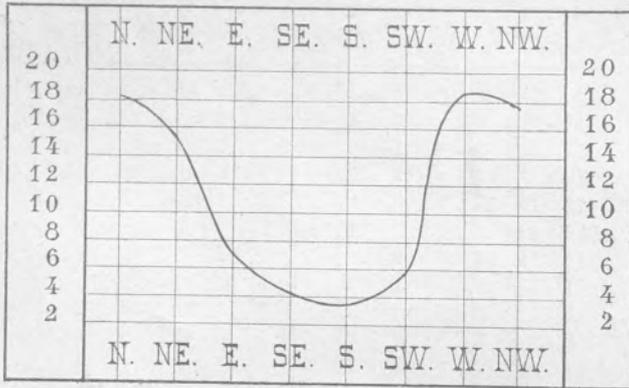
DIRECCION DE LAS NUBES BAJAS (1891-1894)

Meses.	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
Enero	26	15	5	3	1	»	1	1	4	5	13	8	17	9	12	6
Febrero.....	11	13	9	»	2	4	2	4	2	1	12	5	14	10	6	7
Marzo.....	7	14	8	3	1	2	5	1	3	1	20	3	13	8	8	3
Abril.....	19	4	12	»	2	5	2	2	6	10	15	11	14	13	7	4
Mayo.....	18	16	17	3	3	1	1	3	4	10	17	5	17	7	8	1
Junio.....	7	13	13	6	4	1	»	1	3	5	25	5	14	8	9	1
Julio.....	14	14	16	3	2	1	1	1	2	7	14	5	22	8	6	2
Agosto.....	11	15	9	6	5	2	2	1	3	11	14	10	9	7	7	3
Setiembre...	3	14	5	2	2	»	3	3	5	13	20	15	15	13	4	3
Octubre....	9	9	3	5	1	2	3	2	3	12	30	17	19	15	6	3
Noviembre..	21	13	10	1	7	1	3	»	1	4	24	9	16	8	7	8
Diciembre..	10	12	5	3	3	2	5	»	»	2	17	8	9	11	14	10
SUMAS..	156	152	112	35	33	21	28	19	36	81	221	101	179	117	94	51
Seguidas de																
B. T.	93	123	102	30	24	19	18	13	19	43	132	65	126	72	57	24
M. T.	63	29	10	5	9	2	10	6	17	38	89	36	53	45	37	27

FRECUENCIA RELATIVA EN LA DIRECCION DEL VIENTO

Años.	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Año.
1883	98,0	186,0	58,0	40,0	53,0	105,0	120,0	70,0	730
1884	143,0	160,0	71,0	31,0	28,0	47,0	147,0	105,0	732
1885	111,0	147,0	59,0	41,0	26,0	30,0	218,0	98,0	730
1886	132,0	132,0	69,0	28,0	20,0	49,0	191,0	109,0	730
1887	225,0	58,0	61,0	37,0	37,0	35,0	142,0	135,0	730
1888	158,0	89,0	54,0	30,0	43,0	39,0	178,0	141,0	732
1889	152,0	132,0	58,0	27,0	36,0	35,0	129,0	161,0	730
1890	182,0	118,0	42,0	30,0	27,0	64,0	115,0	152,0	730
1891	171,5	106,5	49,5	27,0	31,5	45,0	147,0	152,0	730
1892	136,0	112,5	54,0	39,5	30,5	49,5	164,5	145,5	732
1893	145,0	134,0	52,0	42,0	29,0	37,0	150,0	141,0	730
1894	154,0	124,5	56,0	37,5	24,5	51,5	145,5	136,5	730
SUMAS..	1807,5	1499,5	683,5	410,0	385,5	587,0	1847,0	1546,0	8766
Por 1000:	206,2	171,0	78,0	46,8	44,0	66,9	210,7	176,4	

FRECUENCIA RELATIVA DE LA DIRECCION DEL VIENTO (1883-1894)



(Fig. 6.^a)

Por los cuadros anteriores se ve que la dirección reinante de las corrientes más altas en que flotan los *cirrus*, *cirro-stratus* y *cirro-cumulus*, es del W. La de las nubes bajas, del SW. En el viento (fig. 6.^a) hay también un pequeño exceso en el número de veces que ha soplado del W, pero casi tantas ha reinado el N. Esta es la dirección reinante en los meses del verano, á lo cual se debe el que sea poco calurosa en Oña esa estación del año.

Para que aparezca también la conexión que hay entre la dirección de las nubes y el tiempo, se han puesto en los últimos renglones de cada cuadro, en la columna correspondiente á cada rumbo, las veces que han ido seguidas de bueno ó mal tiempo las nubes que venían en aquella dirección.

En lo cual debe advertirse que consideramos á los *cirrus* y *cirro-stratus* seguidos de buen tiempo (B. T.), cuando no ha llovido en los cuatro días siguientes, contando entre ellos el de la observación; en el caso contrario, los miramos como seguidos de mal tiempo (M. T.) Lo mismo se entienda de las otras clases de nubes; pero considerándolas seguidas de mal ó buen tiempo, según que llueva ó no el día de la observación y el siguiente á él.

Como puede verse, con nubes que vengan del primer cuadrante, son mucho más las probabilidades de buen tiempo, sobre todo en verano y otoño. En el invierno, con nubes bajas del N y NNE, suele nevar ó lloviznar; pero si las nubes siguen el giro directo comenzado, y toman la dirección del NE, dura comúnmente el buen tiempo, mientras vengán en esa dirección.

Pero si por el influjo de un temporal que ha pasado por el Norte, van las nubes girando del SW por el W y NW al N (giro directo) y luego retroce-

den al NNW y NW; es señal muy segura de mal tiempo. Pues tal retroceso indica la influencia de otra depresion, que viene detrás de la primera, por el mismo camino, ó de alguna que por el Mediterráneo se acerca al medio-día de Francia. Son muchos los casos en que se ha visto cumplirse aquí esa regla; y en general se puede asegurar que todo retroceso entendido del modo dicho, aún en las nubes altas, es muy sospechoso de mal tiempo.

El viento del W, además de ser el más frecuente, es tambien el que con más fuerza sopla, siguiéndole el S y SE cuando se acerca por el WNW ú W alguna depresion considerable.

VIII

RELACION ENTRE LA DIRECCION DE LAS NUBES Y LA LLUVIA

Comparando la lluvia con la direccion de las nubes bajas, en vez de hacerlo con la del viento, por lo inseguras que son aquí las indicaciones de la veleta; en los cuatro últimos años ha estado repartida, tanto en la cantidad de agua recogida, como en el número de dias que ha llovido, de la manera que se indica en los cuadros siguientes (1):

CANTIDAD DE LLUVIA EN MILÍMETROS								
con nubes bajas de:								
Años.	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
1891	80,2	25,9	0,3	32,0	31,2	116,0	102,1	59,5
1892	59,1	20,8	17,1	63,1	139,3	155,3	117,1	67,4
1893	143,3	32,8	27,4	25,1	85,0	175,4	91,9	161,5
1894	110,0	45,5	41,8	21,6	17,9	49,6	58,1	80,9
Promedios..	98,2	31,2	21,6	35,4	68,4	124,1	92,3	92,3

(1) En las direccion de las nubes, se tienen de ordinario en cuenta 16, y á veces 32 rumbos; pero se ha hecho la reduccion á solos ocho, por el método que se sigue para la direccion del viento. De aquí provienen las fracciones en el número de dias de lluvia, y el que, con nubes en la direccion de ciertos rumbos como el NE y S, aparezca llover más de lo que en realidad llueve.

DIAS DE LLUVIA con nubes bajas de:								
Años.	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
1891	14,0	4,0	1,0	3,5	10,0	30,0	21,0	13,5
1892	23,0	11,0	4,0	5,0	12,5	27,5	24,5	18,5
1893	27,0	13,0	4,0	3,0	9,0	29,0	19,0	16,0
1894	30,0	11,5	6,0	3,5	4,0	21,0	22,0	20,0
Promedios. .	23,0	10,0	4,0	4,0	9,0	27,0	22,0	17,0
Por 100....	20,0	9,0	3,0	3,0	8,0	23,0	19,0	15,0

IX

ESTADO GENERAL DE LA ATMÓSFERA

Años.	DIAS			DIAS DE							
	Des- pejados.	Nu- bosos.	Cu- biertos. (r)	Niebla.	Helada.	Granizo.	Rocio.	Nieve.	Lluvia.	Llovizna.	Tronada
	≡	⊏	△	⊖	*	●	● ^o	⚡			
1883	82	97	186	35	56	3	89	22	113	53	13
1884	57	119	190	38	33	6	95	12	93	60	14
1885	42	172	151	49	44	11	81	23	117	59	36
1886	52	253	60	16	22	10	75	24	97	47	21
1887	154	47	164	27	62	5	118	21	80	47	13
1888	123	60	182	51	27	»	79	26	89	28	3
1889	75	152	138	35	10	10	32	14	112	51	10
1890	110	127	128	15	29	5	19	15	79	67	6
1891	110	154	73	28	20	1	16	18	97	40	17
1892	105	165	74	22	33	8	11	14	126	57	35
1893	140	124	68	33	11	3	14	12	120	30	28
1894	96	177	66	26	31	1	19	16	118	50	16
Sumas .	1,146	1,647	1,480	375	378	63	648	217	1,241	589	212
Promedios	96	137	123	31	32	5	54	18	103	49	18

(1) En los cuatro últimos años no se han computado los días de niebla entre los cubiertos.

Acabará de completar el conocimiento del clima de Oña, el cuadro anterior, en que se han reunido los diversos metéoros que dan idea del estado general de la atmósfera.

En el número de días despejados, hay mucha diferencia de unos años á otros, quizás á causa de no haberse guardado siempre la misma norma en la calificación del estado del cielo. En los últimos cuatro años, se han considerado como días serenos, aquellos en que ha estado el cielo enteramente limpio de toda clase de nubes, y también algunos en que estas, ya fuesen altas ó bajas, no han llegado á cubrir á ninguna hora del día, dos partes de las diez en que se considera dividido para esas observaciones el hemisferio visible del cielo.

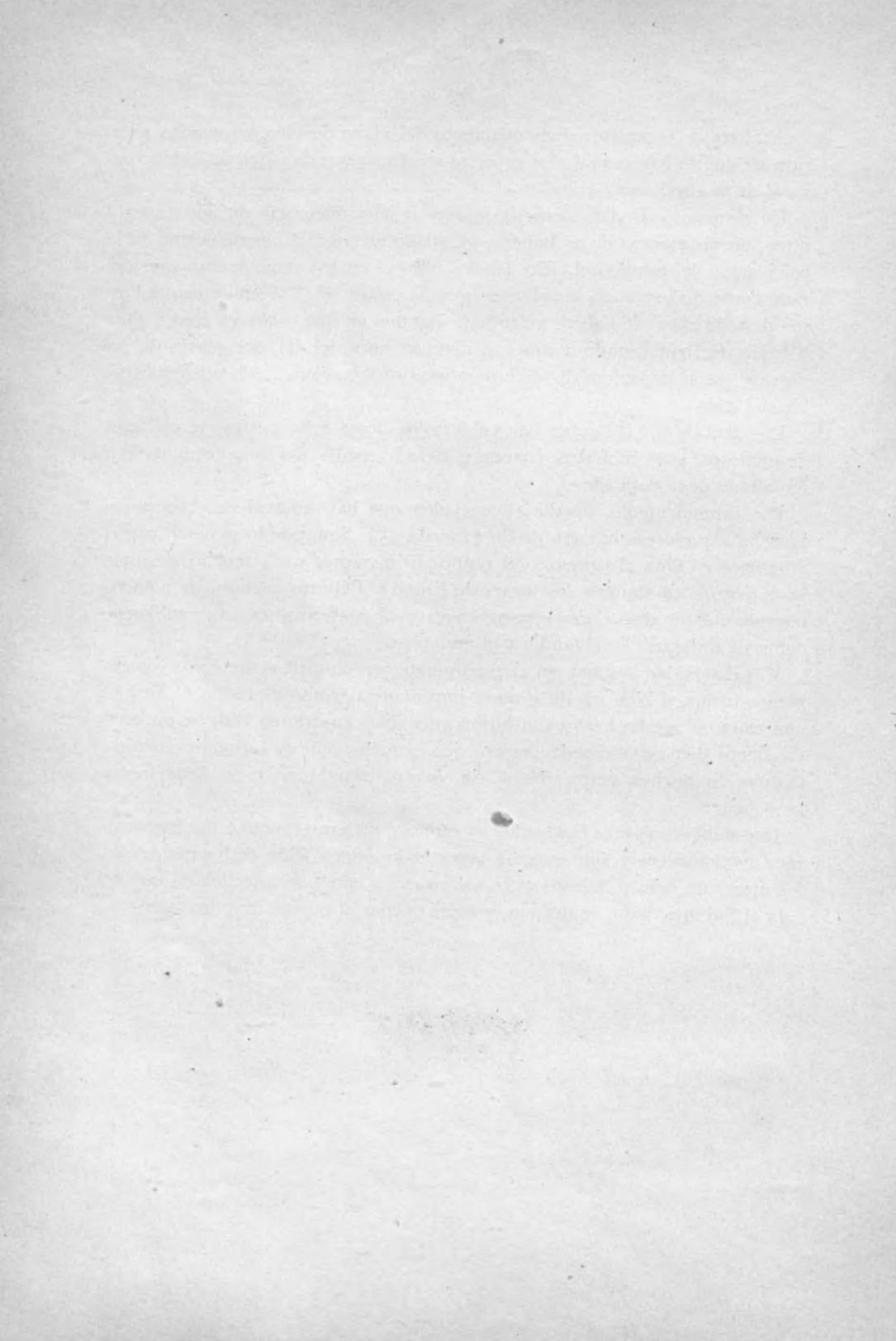
Los días en que las nubes han cubierto de dos á ocho partes, se califican de nublosos; y de cubiertos, cuando el cielo ha estado del todo encapotado ó ha faltado poco para ello.

Por término medio, los días despejados que hay aquí al año son 96, si bien ha variado ese número desde 42 hasta 154. Son, por lo general, claros y serenos en Oña el verano y el otoño. El invierno, varía mucho de unos años á otros: en algunos, los meses de Enero y Febrero cuentan un número considerable de días claros y rasos; en otros, al contrario, son muy nublosos, como de ordinario lo es también la primavera.

Más diversidad aún hay en el cuadro anterior, en ciertos metéoros ó fenómenos mejor, si bien no de grande importancia, como el rocío, el cual el año 1892 sólo se ha hecho constar en once días, cuando en 1887 se observó en ciento dieciocho. Puede decirse que el rocío aquí es ordinario en todo tiempo, en noches despejadas y sin viento, cuando no hiela ó se forma la nieblā.

Las nieblas son más frecuentes en otoño é invierno, aunque las hay también en primavera y áun se ven á veces en la cima y falda de los montes en los meses de Julio y Agosto; pero así en éstos como en aquéllos en que no está el Sol muy bajo, se disipan, y suele quedar el tiempo muy hermoso.





«TRACTO-CIRRUS» DE POËY,
Ó FRANJAS DE «CIRRO-STRATUS» ORIENTADOS

«TRACTO-CIRRUS» DE POËY,

Ó FRANJAS DE «CIRRO-STRATUS» ORIENTADOS

A causa de la grande variedad de formas que pueden revestir las nubes, se nota cierta vaguedad al hablar de ellas, en los autores de Meteorología; y es muy de desear que algun Congreso Meteorológico, prescriba y fije una buena clasificacion de las nubes, que adopten y sigan todos los meteorólogos. De las que yo conozco, la que mejor á mi juicio precisa, cuanto cabe, las formas de nubes que ordinariamente se ven, es la del Sr. Poëy (1). En ella corresponde el nombre de *tracto-cirrus* á las nubes de que voy á tratar.

Como los *cirrus* y *cirro-stratus*, á cuyo tipo pertenecen, son los *tracto-cirrus* nubes de las que á mayor altura flotan en el aire. Su color es blanquecino, y su densidad varía desde la propia de los *cirrus* más finos, á la del *cirro-pallium*; en cuyo caso, al interponerse entre el Sol y la Tierra, descomponen la luz, produciendo halos solares y lunares, por estar, á lo que se cree, formadas de cristales, ó finas agujas de hielo. Lo que caracteriza y es peculiar á esta clase de nubes, es la disposicion en franjas ó bandas paralelas, convergentes hácia los extremos, por efecto de la perspectiva, y orientadas ya en una direccion, ya en otra; pero siempre con formas tan persistentes, que sin variar apénas en ella, se las ve trasladarse, con lentitud de ordinario, paralelamente á sí mismas, durante muchas horas. Cuanto cabe apreciar desde tan léjos la estructura de tales nubes, parecen estar formadas, por lo comun, de fibras delgadas y finas extendidas á lo largo del cuerpo de la nube ó franja. Alguna vez (Octubre 22 de 1892, Febrero 2 de 1893 y Noviembre 2 de 1893) hemos visto irradiar á un lado y á otro de la franja central, fibras ó barbillas más finas, en direccion perpendicular al eje de la nube.

(1) Obra citada en la pág. 9.

Esto sucede, sobre todo, cuando las franjas descienden rápidamente, siendo en tal caso muy perceptible el alargamiento gradual y progresivo de dichas barbillas, y convirtiéndose á poco la nube en *cirro-cumulus*.

Al interés que ofrecen las nubes superiores en general, se añade en los *tracto-cirrus* la orientacion y forma particular que toman; las cuales han dado margen á las siguientes cuestiones, no del todo resueltas aún:

1.^a ¿Tienen los *tracto-cirrus* alguna conexion con los centros de máxima y mínima presion?

2.^a Dado que haya esa conexion y enlace íntimo, ¿siguen alguna ley los *tracto-cirrus* en el modo de orientarse, con respecto á los centros de alta y baja presion, por manera que, de la posicion de los *tracto-cirrus*, se pueda venir en conocimiento del lugar que ocupan tales centros?

3.^a ¿Cuál es la causa de la orientacion y de la forma particular de los *tracto-cirrus*? ¿Toma parte en ello la electricidad, como creen los Sres. Howard, Th. Forster y Peltier, quienes afirman ser las franjas de *tracto-cirrus*, á modo de conductores entre dos focos distantes de electricidades contrarias, que tienden á recomponerse; ó bien, como piensan Lamark y M. Bravais, y tenemos por más fundado, se debe tan sólo á la accion del viento, la orientacion de tales nubes?

4.^a ¿Cuál es la ley del movimiento de los *tracto-cirrus*, ya considerados por sí solos, ya con relacion á los centros de alta y baja presion? Considerados por sí solos ¿se mueven los *tracto-cirrus* á lo largo de las franjas, ó en la direccion de su eje mayor, como asegura suceder en la Habana el Sr. Poëy, ó bien en direccion normal ó algun tanto inclinada con respecto al eje de la nube? Consideradas las franjas con relacion á los centros de baja y alta presion, ¿se mueven de éstos á aquéllos como piensa Mr. Prestel, ó bien, como con más razon asegura Mr. Hildebrandsson, de los centros de baja presion á los de alta?

5.^a ¿Qué indica la presencia de los *tracto-cirrus*, como pronóstico del tiempo?

Poco podemos decir nosotros que aclare tales cuestiones, no contando más que con nuestras propias observaciones, y siendo la Meteorología una ciencia que sólo en el cotejo de observaciones hechas al mismo tiempo en muchos puntos distantes, puede tener base sólida para deducciones seguras. Diremos, sin embargo, lo que nos parezca, despues de haber recogido de las Revistas científicas que recibimos, cuantas noticias hemos podido hallar acerca de los cambios de tiempo más notables, que han ocurrido en los cuatro años últimos, á que se extienden nuestras observaciones; esperando que otros meteorólogos, que tengan á su disposicion datos suficientes para conocer en un día dado la distribucion de la presion en toda Europa ó en gran

parte de ella, saquen de las observaciones que publicamos el partido que á nosotros no nos es dado sacar por carecer de ellos (1).

Con ese fin, damos en los cuadros de la pág. 70 y siguientes las fechas en que se han visto aquí las franjas, y varios otros datos que se expresan en las diferentes columnas.

I

No parece pueda haber la menor duda en que los *tracto-cirrus* tengan conexión muy estrecha con las depresiones ó centros de mínima presión. Pues si bien, por la falta de datos, no he podido averiguar la coexistencia de ambos meteoros en todos los casos en que se han dejado ver las franjas de *tracto-cirrus*; bastan para convencer á cualquiera de que estos y los huracanes andan siempre ó las más veces juntos, los ejemplos que se ponen á continuación.

1.º El 18 de Marzo de 1892, con tiempo muy bueno aquí, el barómetro 5^{mm} sobre la altura media del mes, se ven las franjas de *tracto-cirrus* orientadas de E á W viniendo del S, á la sazón en que un recio temporal causaba grandes lluvias y avenidas en las provincias de Córdoba, Sevilla, Granada y Almería.

2.º Del igual modo el 4 de Febrero de 1892, acompañan los *tracto-cirrus* orientados de E á W viniendo del NW $\frac{1}{4}$ N. la depresión que hubo al NE en Francia, con giro directo del viento los días 3 y 4.

3.º El 29 y 30 de Setiembre de 1893, se observan también las franjas de *tracto-cirrus*; y del 2 al 6 de Octubre, pasa por el W y N un temporal, en el que baja el barómetro aquí el 5, á 4^h P. M. á 699^{mm},96 con viento recio, arrafagado de SSW, k y cs del W.

4.º Al deshecho temporal (2) que tantas desgracias causó en el Canal de la Mancha del 16 al 19 de Noviembre de 1893, acompañan también las fran-

(1) En lo que va del presente año, teniendo á mi disposición, gracias á la generosidad del R. P. Juan José Urráburu, Rector de este Colegio, el *Boletín Meteorológico Internacional*, donde día por día se da la distribución de la presión atmosférica en toda Europa; he visto confirmadas varias veces las ideas principales indicadas en los párrafos siguientes. Pero por no retrasar más tiempo la publicación de este ligero trabajo; así de estos casos como de otros que iré observando, aplazo para más adelante el exámen, que haré, Dios mediante, contando con tan buena base como hallo en dicho *Boletín*, para semejantes estudios.

(2) La fuerza del viento fué tal en las islas Británicas, que en Flectwood, indicó el anemógrafo velocidades de 52 y 54 metros por segundo. Según datos oficiales, publicados un mes despues de pasado el temporal, se perdieron 140 embarcaciones, echadas á pique ó arrojadas contra la costa, pereciendo 335 personas; y 600 se salvaron del naufragio en lanchas salva-vidas, ó por otros medios. (*Cosmos*, núm. 473, 17 de Febrero de 1894.)

jas de *tracto-cirrus*, que se ven aquí el día 19, orientadas de ESE á WNW, viniendo de NNW con desusada rapidez.

5.º El 18 de Enero de 1894, se sintió en la costa Cantábrica un recio temporal, que causó varias desgracias, y cuyos efectos (giro directo de viento y nubes bajas, viento recio y arrafagado de SW—W—NW—N, lluvias y nieves) duraron aquí desde el 13 al fin del mes. Pues el 11 se dejan ver las franjas de *tracto-cirrus*, al acercarse el temporal, y aparecen de nuevo el 26 al alejarse.

6.º El 6 de Febrero del mismo año (1894), con tiempo muy hermoso aquí, y el barómetro á 719^{mm},68, aparecen de nuevo las franjas; y el 11 invadía las islas Británicas un tan violento huracan, que en Greenwich, á más de 483 kilómetros del centro de la depresion, marcó el anemógrafo una velocidad de 137 kilómetros por hora (1).

7.º Tambien las franjas de *tracto-cirrus* el 29 de Diciembre de 1894, preceden al recio temporal, que se sintió aquí los últimos días del año y principios de Enero del 1895. Y aún se vieron el día 22, cuando un violento ciclón hacia estragos en Inglaterra.

En otros muchos casos en que no hemos hallado en las Revistas noticias de haber habido algun temporal en Europa por los días en que se vieron los *tracto-cirrus*; no es para nosotros ménos manifiesta la conexion entre ambos metéoros, por los cambios que aquí se han observado en los elementos meteorológicos despues de aparecer las franjas. Pues como ningun ciclón que llegue á Europa por entre las islas Británicas y la costa Cantábrica, deja de sentirse aquí más ó ménos, yendo acompañado de giro directo del viento, y nubes bajas y altas, precediendo el de éstas, de ordinario, al de aquéllas; del mismo modo se puede asegurar que el giro directo de nubes altas, bajas y viento, mayormente si éste es recio y arrafagado, y si el barómetro baja más que la altura media del mes, son indicios seguros de que alguna depresion pasa por el W y NW al N.

Pues bien: todos estos fenómenos se han observado aquí en las fechas siguientes, yendo siempre acompañados ó precedidos de las franjas de *tracto-cirrus*: (Véase el cuadro pág. 70, para la orientacion y direccion de éstas.)

Diciembre 10 de 1890.		Octubre (25-31) de 1892
Abril (del 5 al 10) de 1891.		» (10-14) » 1893
Setiembre 26 á Octubre 2 de 1891.		Enero (21-28) » 1894
Marzo 23 de 1892 (del 23 al 29.)		Setiembre (22-30) » 1894
Abril 25 á Mayo 2 de 1892.		Octubre (17-19) » 1894

(1) *Cosmos*, núm. 474, 24 de Febrero de 1894.

Por manera que se puede bien asegurar, al ménos en el N de España, que son muy contados los ciclones á que no preceden varios dias ó acompañan de cerca las franjas de *tracto-cirrus*. Y si alguno hay, como en hecho de verdad los hay, en los cuales no se han visto las franjas, puede con razon sospecharse que no es porque hayan faltado, sino porque el estar el cielo muy nublado ha impedido se puedan observar, ó porque las franjas han aparecido sólo durante la noche.

Los casos en que no se han visto en Oña los *tracto-cirrus*, son los siguientes:

1.º En la considerable depresion que hubo del 16 al 20 de Enero de 1892, durante la cual bajó el barómetro á 690^{mm},45 el dia 16 á 4^h 50' P. M., girando las nubes bajas de SSW á NW $\frac{1}{4}$ N del 16 al 18, y el viento de SE á WNW por el S, señales todas de haber pasado no léjos la depresion en direccion WNW á ESE, quedando el centro algo al N de esta localidad. La precedieron dias nublados y de nieves, y siguieron dias bastante cubiertos; de modo que, áun cuando se hubieran formado las franjas, habria sido imposible observarlas.

2.º Tampoco se vieron los *tracto-cirrus* en la fuerte depresion que pasó por el W—NW y N del 16 al 21 de Febrero del mismo año. Pero tambien la preceden y siguen dias nublados, sino es el 15 que fué enteramente despejado, en que ya el temporal se acercaba rápidamente, pues el barómetro bajó ese dia 14^{mm},75: de 713^{mm},50 á que estaba á las 9^h A. M. á 698^{mm},75 á que llegó á las 6^h P. M. El mayor descenso del barómetro fué á 681^{mm},40 el dia 19 á 3^h P. M. La media de diez observaciones hechas á diferentes horas ese dia fué de 683^{mm},80.

Estas son las únicas depresiones que no han ido precedidas ó seguidas de las franjas de *tracto-cirrus*: que si se comparan con las muchas en las cuales se ven, fácilmente se conocerá que ésta es la regla y aquélla la excepcion; áun dado caso que el no haberse observado, fuese debido á que no las hubo, y no más bien á que, por el estado del cielo, no fué posible verlas.

II

Cuanto á la direccion ó rumbo de la orientacion considerada en sí, nuestras observaciones están de acuerdo con las de M. Bravais: se orientan en todos los azimutes, sin seguir regla fija; salvo el haber en cada país un azimut, que en Oña es de NNE á SSW, en el cual se orientan mayor número de veces. Lo que sin duda depende de la posicion del sitio de observacion

con respecto al paso de los temporales ciclónicos. En el cuadro siguiente se puede ver el número de veces que se han observado aquí orientadas las franjas, en los diferentes rumbos:

Orientacion.	Número de veces.	Seguidos de	
		B. T.	M. T.
N — S	5	3	2
NNE — SSW	13	5	8
NE — SW	3	3	»
ENE — WSW	6	2	4
E — W	11	8	3
ESE — WNW	8	5	3
SE — NW	6	5	1
SSE — NNW	4	2	2

Mas ya que no sigan ley alguna fija en la orientacion considerada de por sí, parecen guardar cierta regla en el rumbo de la orientacion con respecto á la posicion que ocupan los centros de baja presion. El poner esto bien en claro, así como es de la mayor importancia por ser la base de los pronósticos que se pueden sacar de los *tracto-cirrus*; así tambien exige datos suficientes para poder fijar con precision el centro del huracan, y aún la forma de las isobáricas. Lo último, nos es imposible, no contando más que con nuestras propias observaciones. Pero considerando la forma general que suelen afectar las isobáricas en los ciclones que llegan á las islas Británicas y occidente de Europa; en los casos en que aplicando la ley de Buys-Ballot, ó por noticias de revistas y periódicos, hemos podido fijar la posicion del centro; se ve que cuando se extiende hasta Oña el área de baja presion, las franjas se orientan de modo que son tangentes á las isobáricas, ó sea que la línea perpendicular á las franjas indica la direccion del *graduante* barométrico y marca muy aproximadamente la direccion en que se halla el centro de la tormenta. Esto se cumple con exactitud en los casos que indica la tablilla siguiente (1).

FECHA.	Orientacion.	Posicion del centro.
18 Octubre.... 1894	WSW—ENE	NNW
11 Noviembre. 1893	WSW—ENE	NNW al S de Inglaterra.

(1) El asterisco (*) indica la posicion probable del centro de la depresion.

En otros casos, las franjas tienen alguna inclinación, aunque pequeña, con respecto al graduante; tales son los siguientes:

FECHA.	Orientacion.	Posicion del centro.
5 Abril... . . . 1891	W N W—E S E	al N W *
4 Febrero.... 1892	E—W	al N E
29 Setiembre.. 1893	N N E—S S W	al N W *
19 Noviembre. 1893	W N W—E S E	al N N W
22 Diciembre.. 1895	E S E—W N W	al N N W

En los casos en que se han observado las franjas, llegando aquí el área de alta presión; la posición del centro con respecto á la orientación de las franjas, fué esta:

FECHA.	Orientacion.	Posicion del centro.
18 Marzo..... 1892	E—W	al S S E (Mediterráneo)
6 Febrero.... 1894	S W—N E	hacia el N W (el 11 llegó á Escocia.)

No podemos fijar la relación que guarda en estos casos la orientación con las isobáricas; pues carecemos de datos para conocer la forma de éstas, aunque, dada la posición de las depresiones, la orientación parece tangente, ó casi, á las isobáricas en uno y otro caso.

III

Cuanto á la causa de la orientación de los *tracto-cirrus*, me parece muy puesta en razón y muy conforme á nuestras observaciones, la opinión de los Sres. Bravais y Lamark, según los cuales, la sola causa de la orientación de las franjas de *tracto-cirrus*, es el viento de las regiones altas de la atmósfera, y que intervienen siempre en la orientación dos corrientes: una en la que se forma la nube, á la que arrastra y lleva consigo, y otra, más débil de ordinario, que oponiendo alguna resistencia al movimiento de las nubes, las modifica y hace tomar la forma prolongada, propia de los *tracto-cirrus*.

Nuestras propias observaciones ponen también de manifiesto lo que dice

Lamark; que muy de ordinario, la corriente que arrastra los *tracto-cirrus*, es perpendicular ó casi, al eje mayor de la nube, como se puede echar de ver por el cuadro siguiente:

Movimiento de los <i>trac-cir.</i> en la direccion de la orientacion.....	9 casos.
» » formando con ella un ángulo de 2 cuartas (22°,30').	7 »
» » » » » 4 » (45°).....	12 »
» » » » » 5 » (56°,15').	3 »
» » » » » 6 » (67°,30').	13 »
» » » » » 7 » (78°,45').	2 »
» » » » » 8 » (90°).....	11 »

Del mismo cuadro se colige tambien que, como dice el Sr. Lamark, á veces, y no siempre, como asegura el Sr. Poëy suceder en la Habana; las nubes se trasladan en la direccion de la orientacion ó de su eje mayor. En este caso, que aquí es, con mucho, el ménos frecuente; tengo para mí, que el movimiento de traslacion de la nube, es el de la resultante de las dos corrientes, bajo cuyo influjo se halla.

A la manera de pensar de los Sres. Bravais y Lamark, que nos parece ser la verdadera, dan fuerza las consideraciones siguientes:

1.^a Con bastante frecuencia se observan los *tracto-cirrus* entre dos áreas de mínima presion, y á donde por tanto, es natural alcance y se haga sentir el influjo de dos corrientes superiores distintas. Y aún tengo para mí, que esta es la regla que debe seguir la formacion de las franjas de *tracto-cirrus*, si bien no siempre es menester que los centros de mínima presion, que influyen en la formacion de los *tracto-cirrus*, sean ambos á dos verdaderos ciclones, en el sentido que suele darse de ordinario á esta palabra. A veces basta que uno de ellos sea una tronada, ó principio de tronada; es decir, basta una corriente ascendente primero y divergente despues por arriba, como las que en verano suelen dar origen á las tormentas de truenos; la cual, oponiendo alguna resistencia al movimiento de los cs, los hace disponerse en largas franjas.

Llevo notados muchos casos en los que se cumple esa regla, de los cuales citaré sólo algunos.

Del dia 20 de Noviembre de 1890, al 26 del mismo mes, baja el barómetro 20^{mm},70 (de 720^{mm},6 altura que marcó el dia 20, á 9^h A. M., á 699^{mm},9, altura del dia 26, á la misma hora). Esto, junto con el giro directo del viento y nubes bajas en esos dias, y nieves el 26, 27 y 30, son señal manifiesta de haber pasado por el N un temporal, cuyos efectos duraron hasta el 5 de Diciembre. No bien alejado éste, le sigue otro que se deja sentir aquí

del 15 al 21 de Diciembre. Y entre los dos, aparecen el día 10 de Diciembre las franjas de *tracto-cirrus*.

El 4 de Marzo de 1891, fué de $722^{\text{mm}},4$ la altura del barómetro á las 9^h A. M., siguiendo más alto que la media del mes y con días enteramente despejados, hasta el 7 en que empezó á bajar, llegando el día 17 á $695^{\text{mm}},3$, con todos los demás indicios del paso por el N de otro temporal ciclónico, que ocasionó lluvias y nieves del 16 al 23. Siguen días despejados el resto del mes; y apenas pasado el anticiclón, se ven las franjas de *tracto-cirrus* el 4 y 5 de Abril, delante de otro temporal que se siguió, y cuyas señales acabaron el 14 del mismo mes.

A principios de Febrero de 1892, se presentan todas las señales de una depresión en el centro de Francia: el barómetro bajó aquí el día 3 á $701^{\text{mm}},81$, de $724^{\text{mm}},50$, altura que tuvo el 29 de Enero. Sube rápidamente el 4 P. M. á $711^{\text{mm}},88$, y ese mismo día se ven las franjas de *tracto-cirrus*, cuando se empezó á sentir la presencia del área de alta presión que precedió al ciclón que se sintió del 14 al 19; durante el cual bajó el barómetro $32^{\text{mm}},1$ (de $713^{\text{mm}},5$, altura del día 15, á $681^{\text{mm}},4$, altura que indicó el 19 á 3^h P. M).

El 29 y 30 de Setiembre de 1893, se ven también las franjas de *tracto-cirrus* entre dos considerables depresiones bien caracterizadas. La primera se sintió del 14 al 25 del mismo mes, con abundantes lluvias en las provincias de Asturias, Leon, Palencia y Burgos, sobre todo el día 17 y 18, giro directo de k y viento; y baja de barómetro á $703^{\text{mm}},7$ el día 23. La otra reinó del 2 al 10 de Octubre, con lluvias copiosas, viento arrafagado y recio del WNW desde el día 4 al 9: el barómetro bajó el día 5 á las 4^h P. M. á $699^{\text{mm}},96$. En esta no se completó el giro del viento y nubes.

Pasado este huracán, sube muy de prisa el barómetro, llegando el día 10 á $713^{\text{mm}},22$ (media de 10 observaciones á diferentes horas): se mantiene más alto que la media del año y del mes, hace un tiempo hermoso y enteramente despejado, desde el 14 al 24. Los últimos tres días del mes, pasa por el N una ligera depresión, durante la cual baja el barómetro á $704^{\text{mm}},8$, subiendo el 2 de Noviembre á $713^{\text{mm}},27$. En este día se ven de nuevo las franjas de *tracto-cirrus*, con tiempo muy hermoso los días 2, 3 y 4. El 4 ya se empaña y cubre de *cirro-pallium* el cielo, y aparece el halo solar. El 5 baja de nuevo el barómetro con todos los indicios de pasar por el N otra depresión considerable, que fué acompañada de lluvias y nieves del 5 al 13, viento arrafagado que gira del SW al NNE por el N entre el día 5 y el 9.

En la noche del 16 al 17 de Noviembre de 1893 se notan aquí las primeras señales claras del violento huracán, que del 16 al 20 azotó las islas Británicas, donde causó muchas desgracias.

Como el centro pasó muy lejos, el barómetro bajó sólo á $702^{\text{mm}},63$, el

dia 18, á 4^h P. M. El 19 aparecen las franjas de *tracto-cirrus*. Y segun las observaciones hechas aquí, es muy probable que el 22 y 23 se sentia el influjo de otra ligera depresion que por el SE y E pasó los dias 23 y 24; pues habiendo subido el barómetro á 711^{mm},33, el dia 21 á 11^h A. M., baja de nuevo el 23 á 706^{mm},85, con giro inverso incompleto de nubes bajas y viento, y recrudescimiento en el tiempo, con recia nevada el 23 y 24.

El 28 de Noviembre del mismo año, sube el barómetro á 719^{mm},34 á 10^h A. M., y aparecen de nuevo las franjas de *tracto-cirrus*, delante de otra depresion, que se siguió en la primera quincena de Diciembre, de cuyo paso por el NW y N, se empiezan á sentir las señales el dia 9, siguiéndole el giro directo de nubes bajas y viento, que sopla recio y arrafagado del W del 9 al 13, y lluvias en casi toda la primera mitad del mes, bajando el barómetro el 11 á 699^{mm},44 á 9^h A. M. que sube rápidamente los dias siguientes, llegando el 15 (3^h P. M.) á 722^{mm},04.

Del 24 de Diciembre de 1893, al 2 de Enero de 1894, se mantiene muy alto el barómetro, con ciclo enteramente despejado y recias heladas los dias 26-29, indicios todos de anticiclón, ó de hallarnos en el área de alta presion. Tras ella se presentan el 2 de Febrero, las señales de una considerable depresion, que pasó por el E y fué acompañada de giro inverso de nubes bajas y viento, con nevadas los dias 2, 5 y 8, bajando el barómetro á 694^{mm},77, el dia 5, á las 3^h P. M.

El 11 se ven las franjas del *tracto-cirrus* orientadas de WNW á ESE, viniendo de SW (1), entre el ciclón que acababa de pasar, y otro que invadió el 17 y 18 el mar Cantábrico, donde causó varias desgracias, y fué aquí seguido de giro directo de k y viento, lluvia y nieves. El barómetro bajó sólo á 704^{mm},09, el dia 18 á 9^h A. M.

El 26 de Enero y, el 6 de Febrero vuelven á verse las franjas de *tracto-cirrus*, cuando sin duda estábamos bajo el influjo de dos áreas de alta presion: la que siguió al temporal que hubo en la última quincena de Enero, y la que precedió al ciclón que se sintió en Escocia é Inglaterra el 11 de Febrero. Ambas influyeron de seguro en la orientacion de las franjas del 6 de Febrero: y atendida la intensidad del ciclón que se sintió el 11 en Escocia (2), no tenemos por improbable que el anticiclón que le precedió, se dejara sentir aquí el 26 de Enero, mayormente si el temporal no llegó á Escocia por el W sino por el SW.

En el mes de Octubre, y la primera mitad de Noviembre de 1894, se su-

(1) No incluimos este caso de *tracto-cirrus* en el cuadro general de la pág. 70 y siguientes, porque la orientacion no era la misma para todas las franjas.

(2) Véase lo dicho más arriba, pág. 56, núm. 6.

cedieron una tras otra varias depresiones; y siempre al alejarse una y acercarse otra, se vieron las franjas de *tracto-cirrus*.

El giro directo de k y viento, con lluvias y barómetro bajo, que hubo á fines de Setiembre del mismo año (1894) y principios de Octubre, indican una depresion que pasó por el NW y N muy léjos, pues el barómetro bajó poco. El 7 de Octubre se ven las franjas de *tracto-cirrus*; y del 14 al 20 hay otra vez señales manifiestas de pasar otra depresion por el NW, que debió de ir en direccion al N sin acercarse mucho al continente europeo.

El 25 y 26 de Octubre (1894) apénas pasada la fuerza de esta depresion, aparecen de nuevo las franjas de *tracto-cirrus*, que se ven otra vez el 6 y 11 de Noviembre, á la sazón en que estaba llegando á las islas Británicas y Canal de la Mancha, otro temporal, que produjo aquí el 12 considerable baja de barómetro, cuya menor altura, segun la curva del Barógrafo de Richard, fué el dia 15 á las 2^h 50^m A. M.

En todos estos casos que llevo citados, parecen ser debidas á dos verdaderos ciclones, las corrientes que dan origen á los *tracto-cirrus*; pero he observado uno en el que, sin el menor indicio de ciclón, se han formado las franjas por el influjo de un principio de tronada. Se presentó este caso el 19 de Agosto de 1894. Por la mañana venian los cs del N, y al dia siguiente del NNW. El 19 por la tarde toman la direccion del NW $\frac{1}{4}$ W y se disponen en franjas orientadas de NE á SW; siendo de notar, que al mismo tiempo se habia formado al W un principio de tronada, que se manifestó por los k coronados de grandes cs divergentes: y esta corriente, sin duda, obligando á los cs extraños á ella, á moverse en direccion, por decirlo así, violenta, fué, segun me parece, la causa de que se formaran las franjas.

2.^a Otra de las razones que me inducen á creer que en la formacion de los *tracto-cirrus* toman parte dos corrientes distintas, es el que la aparicion de las franjas precede no pocas veces á un cambio inmediato en la direccion del movimiento de los *cirro-stratus*, tomando estos la direccion indicada por la orientacion de las franjas, cual si la corriente que los orientaba prevaleciese sobre la que los movia y arastraba el dia precedente. Esto hemos visto cumplirse en los casos siguientes:

Febrero 20 de 1891. Los cs venian del S, se orientaban de NW á SE; el dia 22 venian de NNW.

Diciembre 19 de 1891. Los cs venian del W y se orientaban de ESE á WNW; el dia 22 venian de ESE.

Febrero 4 de 1892. Vienen los cs del NW $\frac{1}{4}$ N, se orientan de E á W; el dia siguiente vienen de WNW.

Mayo 4 de 1892. Corren los cs del N, orientándose de E á W; al dia siguiente venian de WSW.

Octubre 26 de 1892. Se movian los cs del WNW, orientándose de SSW á NNE; el 27 y 28 vinieron del WSW y SSW.

Enero 11 de 1894. Se orientaban los cs del WNW al ESE, viniendo de SW; al dia siguiente se mueven de WNW.

Se resiste uno á creer que estos hechos sean casuales, y no más bien efectos del antagonismo de dos corrientes más ó ménos encontradas, de las cuales acaba la una por prevalecer contra la otra. Tanto más, que lo mismo tienden á probar los casos que se apartan de la regla dicha. Púes otras veces la direccion en que se mueven los *cirro-stratus* despues del cambio que sigue á la aparicion de las franjas, es la de una corriente que obrando simultáneamente con la del dia anterior, daría como resultante la direccion de la orientacion de los *tracto-cirrus*.

Así el 22 de Setiembre de 1894 se orientaban las franjas de *tracto-cirrus* de E á W, corriendo del WNW, y al dia siguiente vienen ya los cs del SW.

El 22 de Octubre del mismo año, la orientacion de las franjas era de WSW á ENE, trasladándose del W; al dia siguiente corren del SW los cs.

Ni parece indicar ménos el influjo de dos corrientes en los *tracto-cirrus* el caso en que la direccion siguiente al cambio en el movimiento de los cs es perpendicular ó casi, al que tenian el dia precedente, como sucedió el 11 de Junio de 1891. Ese dia venian los *tracto-cirrus* del NNW en franjas densas, orientándose en la direccion del movimiento, como si hallaran alguna resistencia en el primer cuadrante que les impidiera extenderse libremente hácia esa parte del cielo. Y al dia siguiente los c y cs venian del NE. ¿Quién no se persuade que la corriente del NE que reinó el dia 12, se hacia sentir ya el dia precedente y que á su influjo se debia la orientacion de los *tracto-cirrus*?

3.^a Además en varias ocasiones hemos observado el influjo que tiene la accion simultánea de dos corrientes, para dar á las nubes la forma de franjas prolongadas que caracteriza los *tracto-cirrus*.

Así el 26 de Agosto de 1894 á las 8 A. M. venian los cs de SSW, é iban bajando hasta convertirse en *cirro-cumulus*, viéndoseles al mismo tiempo disponerse en largas franjas, orientadas de NNE á SSW en direccion perpendicular al viento que corria del WNW, en cuya corriente sin duda empezaban á entrar.

El 31 del mismo mes cubria el cielo un velo uniforme de *cumulus* (*pallio-cumulus*) que venian del WSW, debajo del cual corrian del S los *fracto-cumulus*. Estos á las 6^h 50^m P. M., se fueron elevando y se dispusieron en franjas orientadas del WSW á ENE, moviéndose entónces en la direccion del *pallio-cumulus*.

Aún dice más el caso siguiente. El 18 de Octubre de 1894, los k que venían del WSW se iban elevando hasta pasar á *cirro-cumulus*, formando entonces grandes franjas, orientadas del WNW á ESE, y moviéndose luego en esa dirección, que era precisamente la que traían al mismo tiempo los cs. Aquí se ve manifiestamente que al entrar los ck en la corriente de los cs, ésta los alarga y como estira en la dirección en que ella corre.

El 15 de Octubre de 1894 había en el cenit una franja densa de *cirro-stratus*, bastante bajos, orientada de WNW á ESE, en la dirección del movimiento, estando despejado todo lo demás del cielo. Pero poco después, aparecieron algunos k que venían del NNE, en dirección perpendicular á la orientación de la franja, que estando baja, sin duda sentía el influjo de la corriente inferior.

El 1.º de Diciembre se observaron dos corrientes: una baja de NNE, donde se movían los k. Otra alta del S que arrastraba los cs y ck. Por la tarde fueron bajando estos, quedando como inmóviles cual si las dos corrientes se neutralizaran, orientándose al mismo tiempo en franjas de ESE á WNW en dirección perpendicular á la corriente inferior.

4.^a Verdad es que no le faltan partidarios muy autorizados á la opinión que atribuye á la electricidad la orientación de los *tracto-cirrus*, por la cual están los Sres. Howard, Th. Forster, Peltier y otros.

Pero aún prescindiendo de la fuerza que en contra de esta opinión puede tener lo que llevamos dicho, ádoles semejante modo de pensar, de que pretende explicar una cosa oculta, por otra que lo es tanto, sino más. Pues como dice el Sr. Mascart (1): «Queda mucho aún que aclarar en lo tocante á la electricidad atmosférica.» Y si esto pasa en materia de la electricidad de la atmósfera en general, ¿con cuánto mayor razón se podrá decir lo mismo de la electricidad de las regiones elevadas de la atmósfera, en la que se forman y se mueven los *cirrus* y *cirro-stratus*, que, según medidas recientes (2), distan de la Tierra de 6 á 9 kilómetros?

Además de que, según observaciones hechas poco ha por el profesor Bornstein y otros físicos en varias ascensiones aerostáticas, á partir de cierta altura disminuye con la elevación el potencial eléctrico, de modo que á 3.000 metros sobre el suelo, no indican los electroscopios vestigio alguno de electricidad, mientras que después al bajar, lo han indicado á 1.900^m de altura, lo cual aleja toda sospecha de hallarse los aparatos en mal estado (3).

Esto hace creer que á la altura de los cs desaparece toda huella é indicio de electricidad.

(1) *Traité d'Électricité Statique*, t. II, núm. 1.067.

(2) *Cosmos*, 10 de Setiembre de 1892, pág. 159.

(3) *Cosmos*, t. XXIX, núm. 510, pág. 415.

Ni contradice á estas observaciones, hoy por hoy al ménos, el fenómeno de las auroras boreales; ya que tan poco es lo que hay de cierto sobre la altura de la luz auroral, que se halla en algunos casos á tan poca elevacion, que viéndola en el cenit un observador, otro no muy distante la veia en el horizonte (1). Y el capitán Parry (2) dice haber observado la luz auroral interpuesta entre su vista y la falda de una montaña no muy alta.

Lo mismo asegura Sir E. Sabine, que hallándose á bordo de un yacht fondeado en la ensenada Scavaig, en Skye (Hébridas) vió una montaña de 2.000 piés de altura situada al E del lago, envuelta en una neblina tan ténue, que no impedía distinguir el contorno y silueta de la montaña. Y al caer la tarde apareció la niebla iluminada con el fulgor de la aurora boreal, viéndose la montaña, más entrada la noche, coronada con los rayos de la corona boreal (3).

De estas y otras observaciones parecidas, se colige que la altura de la luz auroral no pasa en bastantes casos de algunos millares de piés (4).

Lo mismo deducen los Sres. De la Rue y Müller, de las experiencias hechas con una batería de 11.000 jarras (ó botellas de Leyden) sobre la manera como varía el color de la descarga eléctrica con el enrarecimiento del aire.

Tampoco presta grande apoyo á la opinion de Howard, Forster y Peltier, el que acompañen á las auroras boreales las franjas de *cirro-stratus*: pues era menester probar que esos dos fenómenos, áun siendo independientes y sin conexión alguna de causalidad entre sí, no puedan ser meramente concomitantes el uno del otro, por hallarse subordinados á una causa comun que influye á la vez en ambos.

Y áun dado que tengan entre sí conexión y enlace mútuo, como yo creo que lo tienen, habria que probar que la electricidad es la que da origen y orientacion á las franjas; y no más bien al revés, como tengo por más fundado, que éstas al formarse por la condensacion y congelacion del vapor de agua, acumulan á su alrededor la electricidad esparcida, la cual adquiriendo así más tension, acaba por hacerse luminosa. «La condensacion del vapor dice el Sr. Mascart (5), puede acumular en estos cuerpos (las nubes) bastante conductores, la electricidad, diseminada en un cierto espacio.»

En confirmacion de lo cual, parece obrar el hecho de que el fenómeno diario, á lo que se cree, ó poco ménos, de la aurora boreal, toma grandes proporciones y se manifiesta con desusado brillo, siempre que ocupa la re-

(1) *Elementary Meteorology* by R. H. Scott. M. A. F. R. S. ch. x, pág. 193.

(2) A. De la Rive. *Traité d'Électricité*, etc., t. III, p. 6, c. 2, párrafo 4.

(3) R. H. Scott, l. c.

(4) Idem, *ibid.*

(5) *Traité d'Électricité Statique*, núm. 1.060.

gion del polo magnético, una área de alta presion; pues entónces el aire, seco ya de suyo en tales casos, y más seco aún por condensarse con la baja temperatura los vapores; dificulta mucho el paso hácia la Tierra, á la electricidad que arrastran hácia el polo los *contra-alisios*; la cual se va condensando ó acumulando, hasta que adquiere la tension suficiente para vencer la resistencia del aire; resultando de aquí el que aumente el fulgor de la aurora boreal y que el fluido se lance con intermitencias hácia la Tierra; cuyo magnetismo varía, en consecuencia, del mismo modo, cual parecen indicarlo claramente los saltos y movimientos bruscos y sacudidos que se observan en los magnetómetros, durante las perturbaciones magnéticas que acompañan á las grandes auroras.

Tampoco es fácil, en la opinion de que tratamos, dar cuenta por qué las más veces, como se colige de nuestras observaciones, no se mueven las franjas en la direccion de su eje mayor, cual era natural sucediese, á ser los *tracto-cirrus* conductores móviles entre dos focos de electricidades contrarias. Ni ménos, por qué no se atraen ó se repelen las franjas unas á otras, cuando se forman varias, como sucede con frecuencia.

IV

Los *tracto-cirrus*, como dice bien el Sr. Hildebrandsson, lo mismo que los *cirrus* y *cirro-tractus*, van de los centros de mínima presion hácia los de máxima, con mayor ó menor inclinacion con respecto á la direccion del *graduante* barométrico, segun la energía del ciclón, el influjo de otras corrientes altas de la atmósfera, y segun la distancia de su centro al punto de observacion; pues por el movimiento de rotacion de la Tierra, las corrientes aéreas se van desviando á la derecha del punto de partida, en el hemisferio norte ó boreal.

En general, en Oña, mirando al punto del horizonte de donde vienen los *tracto-cirrus*, el centro de la depresion se halla de dos á siete cuartas (de $22^{\circ}-15'$ á $78^{\circ}-45'$) hácia la derecha.

Puede verse confirmado esto en el cuadro de la pág. 70 en los varios casos en que allí se indica la posicion del centro de la depresion, juntamente con la direccion de las franjas de *tracto-cirrus*.

Pero es natural haya en esto alguna diversidad de un sitio á otro, por alguna ó por todas las razones ántes indicadas. En la Habana, muy de ordinario, el centro del huracán se halla en la direccion del punto del horizonte de donde vienen las nubes altas ó muy cerca, como he observado en varios casos.

Al contrario en Rusia, segun M. Pomortseff (1) «los *cirrus*, *cirro-stratus* y *cirro-cumulus*, se mueven siguiendo por mucho espacio una línea casi recta, y formando una corriente muy ancha, cuya direccion es sensiblemente paralela á la porcion de la isobárica de 760 milímetros, que se halla en la línea que junta los dos centros más próximos de alta y baja presion.»

V

Como pronóstico del tiempo, nada decisivo y seguro dicen las franjas de *tracto-cirrus* por sí solas; ya que lo mismo se pueden ver en el área de alta presion y ser efecto de una depresion que pasa muy á lo léjos, en el cual caso serán indicio de buen tiempo, como en el área de baja presion, y ser precursoras de un ciclón que se acerca, siendo entónces señal segura de mal tiempo (2).

De hecho en Oña, de 54 casos de *tracto-cirrus* que se han observado, los 35 han sido seguidos de buen tiempo, lo que da un 64 %. En otros países la probabilidad de que siga mal tiempo á la presencia de las franjas, es mayor. En la Habana de 20 casos que observé (1874-1877), los doce fueron seguidos de mal tiempo. Depende esto de la diferente posicion que ocupan los dos puntos, con respecto al camino que suelen seguir las depresiones (3).

(1) *Cosmos*, núm. 500, 25 de Agosto de 1894.

(2) Para saber cuándo un sitio se halla en el área de alta ó baja presion, ó cuándo las diversas corrientes de aire son ciclónicas ó anticiclónicas, se puede seguir esta regla, sencilla y muy segura: Mirando al punto del horizonte de donde viene el viento; si las corrientes son ciclónicas, las nubes vendrán de hácia la derecha, y tanto más de hácia ese lado, cuanto más altas se hallan. Si las corrientes son anticiclónicas, al revés; las nubes vendrán de hácia la izquierda y tanto más de hácia ese lado, cuanto son más altas. Donde, como en Oña, el viento no tiene las más veces, la verdadera direccion, sino la que le obligan á tomar los montes y valles, puede aplicarse la regla, tomando como direccion del viento la de las nubes más bajas.

Entre los *tracto-cirrus* que se ven en el área de alta presion, y los que están en el área de baja presion, hay además esta diferencia; que las primeras van de ordinario acompañadas de cielo muy despejado, sin otra clase de nubes más que los *cirrus* ó *cirro-stratus*, y si las hay bajas, se mueven despacio, como lo hacen tambien los *tracto-cirrus*, mientras que las franjas que se hallan en el área de baja presion se mueven más de prisa, y van acompañadas de otras nubes bajas que corren en la direccion en que están orientadas las franjas ó casi en ella; alguna vez cruzan las franjas casi en ángulo recto. En todos estos casos, es muy probable el mal tiempo.

(3) Más seguro pronóstico de mal tiempo son aún en Inglaterra los *tracto-cirrus*, pues de ellos dice Mr. R. H. Scott (*Elementary Meteorology*, ch. VII, pág. 125). «Este fenómeno es muy comun, y se le da en algunas partes el nombre de *arca de Noé* en las nubes. Es una señal de lluvia que rara vez falla.

Pero si al observar las franjas de *tracto-cirrus* se atiende tambien á su orientacion, á la direccion que traen, velocidad con que se mueven y al camino que en las diferentes estaciones del año suelen seguir las depresiones, teniendo tambien en cuenta las indicaciones del barómetro; no se puede negar que son un pronóstico precioso y seguro cuanto cabe en semejantes materias.

Lo que en vista de nuestras observaciones se puede asegurar para Oña (y lo mismo vale tambien para el Norte de España) es, que desde principios de Setiembre en adelante hasta fines de Abril, es mucho mayor que en los otros meses (en los que los *tracto-cirrus* son más bien señal de buen tiempo) la probabilidad de que la presencia de las franjas de *tracto-cirrus* pronostique mal tiempo; á causa de pasar en esa época bajos los temporales que vienen del Atlántico y acercarse bastante á la costa Cantábrica, y aún algunos en esos meses, cruzan de WNW á ESE por el Norte de España.

La probabilidad de mal tiempo aumenta y llega casi á dar entera seguridad, cuando las franjas en esos meses vienen del SW, W, ú WNW, pues por regla general, el centro del temporal está un poco hácia la derecha (como *dos cuartas* ó 22°,30') del punto de donde vienen los *tracto-cirrus*; y si estas se mueven en los dichos rumbos, es señal de que el centro de la depresion queda por la latitud á que se halla el Norte de España, ó poco más arriba; lo cual junto con subir poco hácia el Norte los ciclones en esos meses, hace muy probable el que se sienta más ó ménos su influjo.

En prueba de lo cual, baste decir que de los 19 casos en que ha seguido aquí mal tiempo, en estos últimos cuatro años, á la aparicion de los *tracto-cirrus*, los 17 han caido en los meses arriba dichos (Setiembre-Abril) y las franjas se han movido siempre en alguno de los rumbos indicados. Uno solo, cumpliendo con la última condicion, cae el 16 de Mayo; y otro (Noviembre 2, 1893), en que las franjas venian del ENE, aunque se ha incluido entre los casos en que sigue mal tiempo á los *tracto-cirrus*, más bien deberia contarse entre los casos en que indican buen tiempo; pues lo hizo el 2 y 3 (en el que no se vió en el cielo ni una nube) y el 4, dia en que venian ya los *cirro-stratus* del WSW, que fueron los precursores del mal tiempo y de la depresion que lo trajo. El dia 2 estábamos aún en el área de alta presion.

CUADRO GENERAL

DE LOS CASOS EN QUE SE HAN OBSERVADO LOS «TRACTO-CIRRUS»

1891-1894

FECHA.	Orientacion.	Movimiento.	Ángulo del movimiento y la orientacion.	Altura del barómetro.	TIEMPO siguiente á la aparicion de los <i>tracto-cirrus</i> .
10 Dic... 1890	N — S	NNW	22°,30'	708,80	B. T. hasta el 16, en que nevó.
20 Feb... 1891	NW — SE	S	45°,0'	715,40	Muy buen tiempo todo el mes.
4 Abr... »	N — S	W	90°,0'	706,90	Lluvia inapreciable el 6, é indicios de ciclón al NW.
5 »... »	WNW — ESE	WNW	0°,0'	707,35	
11 Jun... »	NNW — SSE	NNW	0°,0'	715,30	B. T. indicios de ciclón los días anteriores.
15 »... »	W — E	N	90°,0'	711,80	B. T. hasta el 22.
30 »... »	W — E	SW	45°,0'	706,00	B. T.
26 Set... »	W — E	N ¼ NW	78°,45'	714,35	B. T.
19 Dic... »	WNW — ESE	W	22°,30'	714,65	B. T. hasta el día 23. El barómetro muy alto en Francia.
4 Feb... 1892	E — W	NW ¼ N	56°,15'	710,30	B. T. depresión al NE en Francia con giro directo del viento.
18 Mar... »	E — W	S	90°,0'	710,60	B. T. antes y despues (1).
25 Abr... »	E — W	NW	45°,0'	710,60	Preceden cinco días de buen tiempo. Siguen días lloviznosos y viento W arrafagado.
7 May... »	E — W	N	90°,0'	710,25	B. T.
16 »... »	E — W	N	90°,0'	711,05	B. T.
22 Oct... »	E — W	NW	45°,0'	706,60	B. T. hasta el 25, en que llueve, con viento WNW arrafagado.

(1) El 18 y 19 grandes lluvias é inundaciones en Sevilla, Córdoba, Granada y Almería.

FECHA.	Orientacion.	Movimiento.	Angulo del movimiento y la orientacion.	Altura del barómetro.	TIEMPO siguiente á la aparicion de los <i>tracto-cirrus</i> .
25 Oct... 1892	N N E — S S W	W N W	90°,0'	707,85	Lluvia y viento W N W arrafagado.
31 » ... »	N N E — S S W	N N E	0°,0'	689,40	Subida rápida del barómetro y B. T.
3 Nov... »	N N W — S S E	W N W	45°,0'	709,75	Lluvia el 5, 6 y 7.
21 » ... »	W N W — E S E	W S W	45°,0'	712,20	B. T. hasta el 26 y 27.
30 En.... 1893	N N E — S S W	W	67°,30'	714,65	B. T.
2 Feb... »	N W — S E	N W	0°,0'	718,90	B. T. hasta el 26 en que llovizna.
2 Mar... »	N E — S W	N W	90°,0'	717,10	B. T.
6 » ... »	W N W — E S E	N E	67°,30'	716,90	B. T.
5 Abr... »	N — S	S S W	22°,30'	709,90	B. T. hasta el 12.
16 May... »	N W — S E	S W	90°,0'	704,00	Lluvia y viento recio de W el 18 y 19.
9 Jun... »	N W — S E	W N W	22°,30'	710,60	B. T. hasta el 14.
29 Jul... »	E — W	N N W	67°,30'	714,30	B. T.
29 Set... »	N N E — S S W	W	67°,30'	706,20	Lluvia el 30. Siguen indicios de ciclón al N W.
30 » ... »	N N W — S S E	S W	67°,30'	702,35	
10 Oct... »	N N E — S S W	W	67°,30'	713,45	B. T. Giro inverso de cs incompleto, y salto al N N E el 13. El barómetro descendiendo el 10 y el 11. Halos solares el 10 y el 11.
2 Nov... »	E N E — W S W	E N E	0°,0'	712,50	Lluvia el 5, 6 y 7. Giro directo de k.
19 » ... »	E S E — W N W	N N W	45°,0'	703,39	Lluvia y nieve el 19, 20, 21 y 22 (1).
26 En.... 1894	N N E — S S W	N W	67°,30'	711,28	Nieve del 26 de Enero al 2 de Febrero. Giro directo de nubes bajas.
6 Feb... »	N E — S W	N N W	67°,30'	719,68	B. T. hasta el 18 (2).
21 » ... »	N N E — S S W	S W	22°,30'	708,16	Sigue B. T.; precede giro directo de k, lluvia y nieve el 18.
20 Mar... »	N W — S E	N E	90°,0'	709,89	Sigue B. T.; precede giro directo de nubes bajas y altas y nieve el 19.

(1) Del 16 al 20 recio huracán en Inglaterra. (*Cosmos*, núm. 473.)

(2) Huracán en Escocia el 11. (*Cosmos*, núm. 474.)

FECHA.	Orientacion.	Movimiento.	Ángulo del movimiento y la orientacion.	Altura del barómetro.	TIEMPO siguiente á la aparicion de los <i>tracto-cirrus</i> .
14 Abr... 1894	N — S	W	90°,0'	706,86	Indicios de ciclón al NW; viento arrafagado y lluvia el 16 y 17. Giro de nubes bajas.
28 Jun... »	N — S	S	0°,0'	711,48	B. T. hasta el 27.
10 Ag... »	NNW — SSE	SW	67°,30'	713,42	Precede y sigue B. T.
19 » ... »	NE — SW	NW $\frac{1}{4}$ W	78°,45'	714,44	B. T.
20 » ... »	NE — SW	NNW	67°,30'	713,24	B. T.
22 Set... »	E — W	WNW	22°,30'	710,45	Indicios de ciclón al NW; lluvia escasa y viento huracanado el 25.
28 » ... »	NNE — SSW	WSW	45°,0'	713,65	Lluvia el 30, y giro directo de k.
29 » ... »	NNE — SSW	WNW	90°,0'	714,75	B. T.
10 Oct... »	ENE — WSW	ENE	0°,0'	714,45	B. T.
11 » ... »	ENE — WSW	ENE	0°,0'	712,75	B. T.
18 » ... »	ENE — WSW	WNW	45°,0'	700,35	Indicios de ciclón al NW y M. T.
21 » ... »	NNE — SSW	WSW	45°,0'	710,00	Idem id., id.
25 » ... »	NNE — SSW	W	67°,30'	700,40	Idem id. al NNW id.
26 » ... »	NNE — SSW	SW	22°,30'	704,35	Idem: viento recio arrafagado y M. T.
11 Nov... »	ENE — WSW	WNW	45°,0'	710,95	Idem: ciclón al NW léjos y M. T.
8 Dic... »	NW — SE	NW	0°,0'	711,55	B. T.
11 » ... »	SSW — NNE	NNW	56°,15'	713,10	B. T.
12 » ... »	ESE — WNW	N $\frac{1}{4}$ NW	56°,15'	716,50	B. T.
16 » ... »	ESE — WNW	N	67°,30'	718,80	B. T.
22 » ... »	ESE — WNW	NNW	45°,0'	715,00	Luvia el 24. Ciclón en Inglaterra el 22 (1).
29 » ... »	ENE — WSW	NW	67°,30'	713,20	Sigue ciclón y M. T.

(1) En Fleetwood el anemómetro indicó una velocidad media de 48 metros por segundo; y en Holyhead, entre las diez y doce de la mañana, hubo ráfagas de 67 metros por segundo. Fueron muchas las desgracias, tanto en tierra como en mar, pereciendo gran número de personas. (*Cosmos*, núm. 525, 16 de Febrero de 1895.)

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS DE 1894

ENERO 1894

DIAS del mes.	BARÓMETRO				TERMÓMETRO			
	9 a. m.	3 p. m.	Oscilacion.	Allura media.	Temperatura máxima á la sombra.	Temperatura mínima.	Oscilacion.	Temperatura media.
	B	b	$\pm B \mp b$	$\frac{1}{2} (B + b)$	T	t	T-t	$\frac{1}{2} (T + t)$
1	711,07 (r)	709,69	1,38	710,38	5,8	-0,1	5,9	2,8
2	07,99	08,12	0,13	08,06	3,5	-0,5	4,0	1,5
3	07,95	04,48	3,47	06,21	2,8	-2,3	5,1	0,2
4	01,43	699,25	2,18	00,34	2,8	-6,5	9,3	-1,8
5	695,11	694,77	0,34	694,94	1,2	-6,2	7,4	-2,5
6	696,37	698,68	2,31	697,52	5,6	-3,3	8,9	1,2
7	703,94	706,39	2,45	705,16	2,5	-7,4	9,9	-2,4
8	07,75	07,74	0,01	07,74	8,6	-4,8	13,4	1,9
9	04,60	08,19	3,59	06,40	10,7	-0,7	11,4	5,0
10	10,98	10,51	0,47	10,74	10,5	5,2	5,3	7,8
11	10,20	07,28	2,92	08,74	15,7	4,6	11,1	10,2
12	16,08	13,66	2,42	14,87	12,5	5,6	6,9	9,0
13	11,69	10,00	1,69	10,84	12,8	4,9	7,9	8,8
14	06,38	08,26	1,88	07,32	10,7	5,1	5,6	7,9
15	15,46	15,67	0,21	15,56	10,9	3,4	7,5	7,2
16	15,93	15,85	0,08	15,89	10,5	2,6	7,9	6,6
17	13,23	12,23	1,00	12,73	13,8	5,6	8,2	9,7
18	04,09	09,51	5,42	06,80	14,0	7,0	7,0	10,5
19	13,84	14,16	0,32	14,00	10,2	2,2	8,0	6,2
20	12,60	13,04	0,44	12,82	8,5	-0,2	8,7	4,2
21	15,55	15,62	0,07	15,58	10,2	1,7	8,5	6,0
22	09,97	07,08	2,89	08,52	6,2	-1,4	7,6	2,4
23	04,96	07,45	2,49	06,20	6,0	-0,9	6,9	2,6
24	12,98	13,51	0,53	13,24	5,9	-0,4	6,3	2,8
25	13,42	12,23	1,19	12,82	4,9	-9,6	14,5	-2,4
26	09,82	12,73	2,91	11,28	6,2	-1,2	7,4	2,5
27	15,88	15,63	0,25	15,76	8,8	-0,7	9,5	4,0
28	12,74	12,53	0,21	12,64	6,3	-4,7	11,0	0,8
29	14,57	15,88	1,31	15,22	8,5	-0,5	9,0	4,0
30	16,05	14,99	1,06	15,52	9,3	-1,4	10,7	4,0
31	05,02	01,60	3,42	03,31	9,0	3,0	6,0	6,0
Mes	709,53	709,50	1,58	709,51	8,2	0,0	8,2	4,1

(r) Cuando no se expresa la cifra de las centenas se sobreentiende la cifra 7.

ENERO 1894

DIAS del	PSICRÓMETRO							
	9 a. m.				3 p. m.			
	mes.	Termómetro seco.	Termómetro húmedo.	Humedad relativa.	Tension del vapor.	Termómetro seco.	Termómetro húmedo.	Humedad relativa.
1	1,8	1,2	89	4,68	4,0	2,8	80	4,96
2	1,5	1,0	91	4,66	1,8	0,6	78	4,12
3	-1,0	-1,2	96	4,10	-0,6	-1,0	92	4,08
4	-4,0	-4,3	93	3,14	-3,0	-3,2	96	3,50
5	-4,6	-5,2	86	2,78	-1,0	-1,6	88	3,78
6	-1,3	-1,5	96	4,11	2,6	0,3	59	3,40
7	-2,0	-2,9	82	3,24	2,4	-1,0	75	3,55
8	-0,2	-1,5	76	3,54	2,8	1,2	72	4,13
9	6,0	4,5	77	5,46	8,6	6,6	72	6,17
10	6,8	5,2	77	5,72	11,8	9,0	67	6,99
11	6,5	5,0	78	5,70	13,6	10,0	60	7,12
12	6,4	5,3	84	6,04	10,0	7,4	66	6,22
13	6,3	5,2	84	6,00	11,0	10,0	87	8,60
14	6,1	4,4	74	5,30	8,8	7,0	76	6,47
15	3,8	3,1	88	5,34	8,2	6,0	70	5,76
16	4,6	3,4	80	5,18	6,8	5,8	85	6,38
17	8,7	7,8	87	7,39	12,0	9,8	74	7,81
18	9,0	7,0	73	6,36	9,4	6,4	61	5,51
19	4,0	3,6	93	5,71	7,0	5,0	71	5,41
20	3,8	3,1	88	5,34	6,8	6,0	88	6,55
21	3,7	3,3	93	5,59	8,0	6,0	72	5,87
22	2,0	1,2	85	4,55	4,2	2,8	77	4,84
23	2,0	1,0	82	4,39	2,2	2,0	96	5,19
24	1,2	0,8	92	4,62	3,6	2,0	73	4,41
25	-5,2	-6,0	80	2,50	1,0	0,0	81	4,05
26	1,8	1,4	93	4,88	3,6	1,9	72	4,35
27	1,9	1,6	94	5,01	5,8	4,2	75	5,28
28	0,9	0,6	94	4,61	3,5	3,0	92	5,41
29	1,1	0,6	90	4,50	3,8	2,8	83	5,07
30	1,6	0,5	80	4,14	5,4	3,8	75	5,11
31	5,4	4,2	81	5,51	5,5	4,7	88	5,93
Mes	»	»	86	4,86	»	»	78	5,37

ENERO 1894

Dias del mes.	Diversos meteoros	PUESTA DEL SOL	OBSERVACIONES PARTICULARES
1	☐	Arrebolado.	Por la tarde despejado y buen tiempo.
2	✱	Nublado.	Nevó algo por mañana y tarde.
3	✱	Id.	Nevando á ratos todo el dia.
4	✱	Id.	Nevó algo, muy poco, por la mañana.
5	✱	Id.	Nevando toda la tarde.
6	»	Lig. ^{te} anaranjado.	Tarde despejada y buena.
7	»	Nublado.	»
8	✱ ^o	Id.	Nevó algo, 11 A. M.
9	●	Id.	Se deshizo la nieve: viento W arrafagado.
10	»	Id.	Dia templado y muy húmedo.
11	»	Id.	Viento récio, arrafagado y cálido de W; 4 1/2 P. M. algunos cs. orientados de WNW á ESE.
12	»	Id.	»
13	●	Id.	»
14	●	Id.	4 P. M. lluvia de WNW.
15	»	Claro.	»
16	●	Nublado.	»
17	»	Arrebolado.	Viento W arrafagado y recio durante el dia y la noche.
18	●	Rojizo.	2 1/2 P. M. despejado.
19	»	Rosado y anaranj. ^o	»
20	(—)	Nublado.	Lloviznando á ratos P. M. : 6 P. M. despejado.
21	»	Id.	»
22	»	Id.	»
23	✱	Id.	A las 9 A. M. nevó un poco, hasta las 3 1/2 P. M.
24	✱	Id.	Nevó algo A. M.
25	»	Id.	»
26	✱	Id.	A las 5 P. M. cs. orientados de NNE á SSW.
27	»	Id.	A las 8 A. M. nevó algo.
28	● ✱	Id.	Nevó algo A. M. y de noche, hasta cuajar la nieve.
29	✱	Rosado y anaranj. ^o	Nevó algo A. M.
30	»	Nublado.	De 6 P. M. en adelante y de noche, viento arrafagado del W.
31	»	Id.	Llovizna P. M. y nieve de noche.

FEBRERO 1894

DIAS del mes.	BARÓMETRO				TERMÓMETRO			
	9 a. m.	3 p. m.	Oscilacion.	Altura media.	Temperatura máxima á la sombra.	Temperatura minima.	Oscilacion.	Temperatura media.
	B	b	$\pm B \mp b$	$\frac{1}{2}(B + b)$	T	t	T-t	$\frac{1}{2}(T + t)$
1	711,78	715,92	4,14	713,85	8,9	-1,0	9,9	4,0
2	19,80	20,25	0,45	20,02	11,2	1,1	10,1	6,2
3	21,24	19,38	1,86	20,31	10,6	-0,6	11,2	5,0
4	22,08	19,09	2,99	20,58	11,3	2,7	8,6	7,0
5	21,08	18,47	2,61	19,78	11,9	0,9	11,0	6,4
6	20,10	19,25	0,85	19,68	6,3	-1,9	8,2	2,2
7	19,82	17,53	2,29	18,68	8,5	-3,4	11,9	2,6
8	19,37	18,87	0,50	19,12	10,3	-4,2	14,5	3,0
9	15,33	13,65	1,68	14,49	9,0	-0,4	9,4	4,3
10	14,87	13,15	1,72	14,01	10,9	0,2	10,7	5,6
11	12,89	10,53	2,36	11,71	13,5	-3,4	16,9	5,0
12	12,29	11,62	0,67	11,96	10,9	-1,6	12,5	4,6
13	14,20	13,51	0,69	13,86	11,6	-0,1	11,7	5,8
14	12,23	10,66	1,57	11,44	10,7	-1,3	12,0	4,7
15	10,15	08,41	1,74	09,28	12,5	1,4	11,1	7,0
16	10,07	09,03	1,04	09,55	15,5	-3,2	18,7	6,2
17	13,33	11,33	2,00	12,33	14,9	-1,2	16,1	6,8
18	09,65	09,56	0,09	09,60	8,2	2,8	5,4	5,5
19	07,63	07,31	0,32	07,47	7,9	0,9	7,0	4,4
20	07,59	06,87	0,72	07,23	8,2	-1,4	9,6	3,4
21	08,78	07,53	1,25	08,16	11,5	-1,6	13,1	5,0
22	09,65	08,60	1,05	09,12	11,2	-1,8	13,0	4,7
23	10,87	09,52	1,35	10,20	12,5	0,1	12,4	6,3
24	09,94	08,40	1,54	09,17	12,9	-2,2	15,1	5,4
25	11,75	12,05	0,30	11,90	15,4	6,1	9,3	10,8
26	14,79	13,26	1,53	14,02	18,9	0,9	18,0	9,9
27	13,67	11,42	2,25	12,54	18,2	-0,8	19,0	8,7
28	11,65	12,75	1,10	12,20	18,2	2,1	16,1	10,2
Mes	713,65	712,63	1,44	713,14	12,0	-0,3	12,4	5,9

FEBRERO 1894

DIAS del	PSICRÓMETRO							
	9 a. m.				3 p. m.			
	mes.	Termómetro seco.	Termómetro húmedo.	Humedad relativa.	Tension del vapor.	Termómetro seco.	Termómetro húmedo.	Humedad relativa.
1	1,3	1,1	96	4,87	5,0	4,0	84	5,54
2	3,9	3,0	85	5,19	8,0	6,0	72	5,87
3	1,8	1,1	87	4,59	6,5	6,2	95	6,93
4	4,8	3,9	85	5,55	8,0	5,8	70	5,70
5	2,0	1,4	89	4,76	8,9	5,9	61	5,30
6	1,2	0,6	88	4,44	4,6	3,5	81	5,27
7	-1,0	-1,6	89	3,77	6,1	3,8	66	4,71
8	-2,7	-3,2	89	3,35	7,2	5,0	69	5,30
9	1,9	1,2	87	4,63	6,3	4,6	75	5,38
10	3,1	2,8	95	5,45	7,4	5,2	69	5,38
11	0,0	-0,4	92	4,27	10,8	7,6	61	5,99
12	2,4	1,6	85	4,73	7,5	5,1	66	5,23
13	3,0	2,6	93	5,32	9,2	6,8	69	6,05
14	1,1	0,9	96	4,76	7,5	5,3	69	5,42
15	4,0	3,0	83	5,13	10,0	8,2	76	7,11
16	0,4	0,0	92	4,38	13,1	8,0	44	5,13
17	2,2	1,8	93	5,04	12,6	8,2	50	5,63
18	4,7	2,9	71	4,65	4,9	4,0	86	5,60
19	5,2	4,2	84	5,62	5,0	3,0	69	4,56
20	2,1	1,4	87	4,71	6,0	3,1	57	4,11
21	0,9	0,1	85	4,18	8,2	4,3	47	4,02
22	1,8	1,0	85	4,49	9,2	6,0	58	5,20
23	3,3	2,6	88	5,13	9,8	7,0	64	5,91
24	1,2	0,8	93	4,62	10,2	7,0	60	5,69
25	7,8	7,2	91	7,25	13,5	9,8	59	6,95
26	5,0	4,6	93	6,12	16,5	11,9	55	7,80
27	4,0	3,4	90	5,51	15,0	11,0	58	7,51
28	7,0	6,0	85	6,44	10,2	7,8	70	6,54
Mes	»	»	88	5,00	»	»	66	5,74

FEBRERO 1894

Días del mes.	ANEMÓMETRO			NUBES								Pluvió- metro. Altura en milime- tros del agua recogida.
	DIRECCION DEL VIENTO		Kiló- metros recor- ridos en 24 horas.	9 a. m.				3 p. m.				
	A. M.	P. M.		ALTAS		BAJAS		ALTAS		BAJAS		
				Canti- dad y clase.	Direc- cion.	Cantidad y clase.	Direc- cion.	Canti- dad y clase.	Direc- cion.	Canti- dad y clase.	Direc- cion.	
1	NE	NNE	55	»	»	10 pk.	N	»	»	5 tk.	N	4,9
2	SE	NNE	60	»	»	3 k.	?	10pk.	SW	k.	ESE	»
3	W	SE	57	»	»	7 k.	N	»	»	6 k.	N	»
4	E	ENE	165	»	»	4 k.	NNE	»	»	1 k.	NNE	»
5	ENE	NNE	137	»	»	»	»	»	»	»	»	»
6	NE	ENE	136	»	»	10 pk.	NNE	cs.	NNW	5 k.	NE	»
7	NE	NE	267	cs.	E	»	»	cs.	E	»	»	»
8	NE	N	101	»	»	»	»	»	»	»	»	»
9	S	NE	107	»	»	»	»	»	»	»	»	»
10	NE	SE	109	»	»	10 pk.	NNE	»	»	»	»	»
11	W	SE	154	»	»	»	»	»	»	»	»	»
12	WNW	NW	148	cs.	WNW	8 k.	W	2 cs.	WNW	k.	WNW	»
13	SSW	S	79	»	»	6 k.	NNE	»	»	»	»	»
14	WNW	W	314	»	»	9 k.	SW	»	»	3 k.	SW	»
15	SW	W	153	2 cs.	W	3 k.	W	cs. ck.	W	k.	W	»
16	W	W	105	»	»	»	»	cs.	NW	»	»	»
17	W	NW	157	3 cs.	SW	»	»	2 cs.	SW	6 k.	W	»
18	NE	NW	138	»	»	9 k.	N	k.	NNW	10 k.	NNE	3,9
19	NNE	E	157	»	»	10 k.	NNE	»	»	1 k.	ESE	»
20	NE	ESE	276	»	»	9 k.	ESE	»	»	1 k.	ESE	»
21	ESE	ESE	187	»	»	»	»	cs.	SW	»	»	»
22	NNE	E	139	cs.	SW	»	»	cs.	SW	9 k.	ESE	»
23	NE	E	99	»	»	»	»	»	»	k.	NE	»
24	W	W	91	»	»	10 pk.	WNW	»	»	7pk.	WNW	»
25	N	ENE	93	»	»	9 k.	N	cs.	NE	»	»	»
26	W	W	71	cs.	NNW	niebla	»	cs.	NNW	»	»	»
27	W	N	135	cs.	SSW	»	»	1 cs.	SSW	»	»	»
28	NE	E	60	»	»	10 k.	NE	»	»	10 k.	NE	»
			132,3									8,8

FEBRERO 1894

Días del mes.	Diversos meteoros	PUESTA DEL SOL	OBSERVACIONES PARTICULARES
1	✱	Rosado.	Nevó algo A. M.
2	»	Claro.	»
3	≡	Rojizo.	»
4	»	Anaranjado.	»
5	»	Id.	»
6	≡	Rosado y anaranjado.	Franjas de cs. orientadas de NE á SW.
7	V ² ≡	Anaranjado.	Recia helada.
8	V ²	Id.	Idem id.
9	≡	Id.	Niebla hasta las 12.
10	»	Rosado y anaranjado.	A la una P. M. despejó.
11	□ ²	Id.	Recia helada.
12	□ ⁰	Arrebolado.	Ciclón en Escocia, (vid. <i>Cosmos</i> , 24 Febrero 1894). Recia helada: cs. convergentes al N á modo de corona auroral.
13	»	Anaranjado rojizo.	»
14	≡	Nublado.	»
15	□	Arrebolado.	A las 7 1/2 P. M. halo lunar con velo muy ténue de cs.
16	□	Rojizo.	Recia helada.
17	□	Nublado.	Halo solar. Rabos de gallo arrancando de S E.
18	✱ ●	Id.	Nevó algo á las 8 A. M.
19	●	Anaranjado rojizo.	»
20	»	Nublado.	A las 4 1/2 P. M. nevó algo.
21	»	Anaranjado.	cs. orientados de NNE á SSW por la tarde.
22	»	Id.	»
23	»	Id.	»
24	»	Nublado.	Llovizna 4 1/2 P. M.
25	»	Anaranjado rojizo.	»
26	»	Rojo anaranjado.	Rabos de gallo.
27	»	Anaranjado.	A las 5 P. M. velo cirroso.
28	»	Nublado.	Aurora boreal y grande mancha en el sol. (<i>Cosmos</i> , 10 Marzo 1894.)

MARZO 1894

DIAS del mes.	BARÓMETRO				TERMÓMETRO			
	9 a. m.	3 p. m.	Oscilacion.	Altura media.	Temperatura máxima á la sombra.	Temperatura mínima.	Oscilacion.	Temperatura media.
	B	b	$\pm B \mp b$	$\frac{1}{2} (B + b)$	T	t	T-t	$\frac{1}{2} (T + t)$
1	712,77	709,92	2,85	711,34	19,9	-0,5	20,4	9,7
2	12,22	10,32	1,90	11,27	20,4	0,2	20,2	10,3
3	12,41	10,72	1,69	11,56	20,8	1,5	19,3	11,2
4	13,32	13,70	0,38	13,51	15,1	5,4	9,7	10,2
5	18,40	17,30	1,10	17,85	10,6	1,6	9,0	6,1
6	14,04	12,10	1,94	13,07	13,9	-2,3	16,2	5,8
7	10,28	07,65	2,63	08,96	16,2	-1,5	17,7	7,4
8	06,65	04,53	2,12	05,59	17,1	-0,2	17,3	8,4
9	07,47	05,21	2,26	06,34	16,7	0,2	16,5	8,4
10	11,28	09,79	1,49	10,54	13,4	5,2	8,2	9,3
11	10,55	07,96	2,59	09,26	17,4	-0,2	17,6	8,6
12	11,74	08,24	3,50	09,99	18,1	6,5	11,6	12,3
13	05,00	05,06	0,06	05,03	10,5	4,4	6,1	7,4
14	09,86	08,39	1,47	09,12	9,1	0,4	8,9	4,8
15	08,72	09,15	0,43	08,94	11,6	0,3	11,3	6,0
16	09,10	06,45	2,75	07,78	13,0	5,9	7,1	9,4
17	08,68	09,59	0,91	09,14	7,7	3,1	4,6	5,4
18	11,98	11,72	0,26	11,85	6,0	1,1	4,9	3,6
19	12,16	11,88	0,28	12,02	4,3	0,0	4,3	2,2
20	10,84	08,94	1,90	09,89	6,6	0,1	6,5	3,4
21	08,76	07,94	0,82	08,35	7,9	-0,1	8,0	3,9
22	09,99	08,26	1,73	09,12	12,5	-3,0	15,5	4,8
23	10,19	10,10	0,09	10,14	13,6	-3,6	17,2	5,0
24	09,61	08,48	1,13	09,04	15,0	2,9	12,1	9,0
25	07,78	04,82	2,96	06,30	15,1	-1,1	16,2	7,0
26	05,20	04,18	1,02	04,69	13,7	0,5	13,2	7,1
27	08,63	07,06	1,57	07,84	14,8	0,8	14,0	7,8
28	07,98	06,33	1,65	07,16	14,0	1,4	12,6	7,7
29	06,82	04,21	2,61	05,52	12,8	1,5	11,3	7,2
30	01,74	699,13	2,61	00,44	12,0	3,6	8,4	7,8
31	01,40	701,26	0,14	01,33	13,7	4,9	8,8	9,3
Mes	709,61	708,16	1,48	708,88	13,4	1,3	12,1	7,4

MARZO 1894

DIAS del	PSICRÓMETRO							
	9 a. m.				3 p. m.			
	Termómetro seco.	Termómetro húmedo.	Humedad relativa.	Tension del vapor.	Termómetro seco.	Termómetro húmedo.	Humedad relativa.	Tension del vapor.
1	3,5	3,0	91	5,41	15,7	10,9	52	6,98
2	3,2	2,6	89	5,20	14,2	10,6	60	7,47
3	6,9	5,2	75	5,68	16,2	9,8	38	5,42
4	9,0	7,8	83	7,16	12,5	9,2	62	6,82
5	4,1	3,0	81	5,07	5,4	4,2	81	5,51
6	1,4	1,0	93	4,72	11,5	6,5	42	4,48
7	2,4	2,0	93	5,08	14,0	10,1	58	7,01
8	3,2	2,8	93	5,40	14,1	9,9	55	6,77
9	4,6	3,9	88	5,66	16,7	11,5	49	7,19
10	9,0	7,4	78	6,79	12,5	9,8	69	7,53
11	3,3	2,9	93	5,44	16,7	12,0	54	6,78
12	9,0	7,3	77	6,68	16,5	11,3	49	7,05
13	8,5	6,3	70	5,91	5,5	4,4	82	5,64
14	5,0	2,6	62	4,20	8,8	4,9	49	4,26
15	6,6	5,0	77	5,64	10,8	6,5	48	4,82
16	8,2	7,5	90	7,35	12,0	10,2	78	8,26
17	5,2	4,1	82	5,52	5,0	3,0	69	4,56
18	2,8	2,0	86	4,86	5,7	3,6	68	4,74
19	1,9	0,3	71	3,80	3,5	1,5	66	4,02
20	3,0	1,5	74	4,30	6,2	3,0	53	3,90
21	2,3	1,5	85	4,69	6,9	5,1	74	5,58
22	1,2	0,8	92	4,62	11,5	6,9	46	4,85
23	1,9	0,5	74	3,97	13,8	7,2	30	3,87
24	6,9	4,2	61	4,66	14,1	8,4	40	5,04
25	4,9	3,1	71	4,72	14,5	7,5	29	3,79
26	5,7	3,5	66	4,65	13,0	7,9	44	5,06
27	5,9	4,1	73	5,13	13,5	8,5	46	5,47
28	7,2	5,2	71	5,49	14,9	8,4	34	4,58
29	9,4	6,0	56	5,08	12,2	10,0	74	7,92
30	6,2	5,2	85	6,08	11,5	8,4	62	6,50
31	8,2	7,0	83	6,82	11,4	9,0	71	7,22
Mes	»	»	80	5,36	»	»	56	5,78

MARZO 1894

Días del mes.	Diversos meteoros	PUESTA DEL SOL	OBSERVACIONES PARTICULARES
1	≡	Anaranjado.	»
2	≡ ◐	Nublado.	»
3	»	Id.	Día caluroso. Viento recio y arrafagado de S W.
4	»	Id.	»
5	● °	Id.	Llovizna 1 P. M.
6	»	Anaranjado.	»
7	⌌	Rosado y anaranj.°	Recia helada.
8	⌌	Arreboles vivos.	Idem id. Viento arrafagado de W N W.
9	⌌	Anaranjado.	Idem id.
10	≡	Id.	»
11	≡	Id.	»
12	»	Id.	»
13	●	Nublado.	Nieve en la Buitrera.
14	●	Id.	Llovizna P. M.
15	»	Arreboles.	»
16	●	Nublado.	Llovizna varias veces P. M.
17	≡ ● °	Arreboles.	»
18	● ° △	Nublado.	»
19	✱	Id.	Nevó algo de noche.
20	✱	Anaranjado.	cs. orientados de S E á N W corriendo rápidos de N E.
21	»	Nublado.	»
22	⌌	Anaranjado.	Recia helada.
23	⌌	Id.	Idem id.
24	»	Id.	»
25	⌌	Rojizo anaranjado.	»
26	◐ °	Nublado.	Idem id.
27	⌌	Id.	Helada.
28	◐	Anaranjado.	Idem.
29	●	Nublado.	Lluvia á las 5 1/2 P. M.
30	»	Id.	»
31	◐	Id.	»

ABRIL 1894

DIAS del mes.	BARÓMETRO				TERMÓMETRO			
	9 a. m.	3 p. m.	Oscilacion.	Altura media.	Temperatura máxima á la sombra.	Temperatura mínima.	Oscilacion.	Temperatura media.
	B	b	$\pm B \mp b$	$\frac{1}{2}(B + b)$	T	t	T-t	$\frac{1}{2}(T + t)$
1	707,63	708,14	0,51	707,88	12,2	5,7	6,5	9,0
2	07,30	05,10	2,20	706,20	16,7	2,9	13,8	9,8
3	06,83	04,29	2,54	05,56	12,3	5,4	6,9	8,8
4	06,75	06,17	0,58	06,46	11,7	3,5	8,2	7,6
5	04,96	04,17	0,79	04,56	15,3	4,0	11,3	9,6
6	05,29	05,30	0,01	05,30	15,1	4,4	10,7	9,8
7	06,77	05,13	1,64	05,95	14,4	5,1	9,3	9,8
8	07,94	06,39	1,55	07,16	12,5	3,2	9,3	7,8
9	08,79	08,07	0,72	08,43	16,0	6,3	9,7	11,2
10	10,29	09,04	1,25	09,66	19,2	3,1	16,1	11,2
11	10,61	09,25	1,36	09,93	13,7	7,9	5,8	10,8
12	09,92	08,55	1,37	09,24	12,3	0,3	12,0	6,3
13	06,19	05,25	0,94	05,72	14,1	3,9	10,2	9,0
14	06,99	06,72	0,27	06,86	14,8	9,2	5,6	12,0
15	07,85	05,28	2,57	06,56	14,8	8,9	5,9	11,8
16	06,10	05,04	1,06	05,57	14,9	9,2	5,7	12,0
17	05,34	03,89	1,45	04,62	14,8	8,0	6,8	11,4
18	06,57	07,75	1,18	07,16	11,5	7,5	4,0	9,5
19	12,12	12,03	0,09	12,08	11,6	9,5	2,1	10,6
20	11,84	09,73	2,11	10,78	11,0	6,5	4,5	8,8
21	08,60	06,94	1,66	07,77	14,6	6,5	8,1	10,6
22	06,20	03,24	2,96	04,72	14,0	8,0	6,0	11,0
23	03,10	05,17	2,07	04,14	11,2	6,0	5,2	8,6
24	08,74	06,92	1,82	07,83	14,0	6,0	8,0	10,0
25	06,92	05,81	1,11	06,36	16,5	10,0	6,5	13,2
26	05,79	04,49	1,30	05,14	17,0	8,0	9,0	12,5
27	10,20	09,50	0,70	09,85	13,0	2,0	11,0	7,5
28	10,41	08,80	1,61	09,60	11,0	1,8	9,2	6,4
29	13,50	14,03	0,53	13,76	11,0	3,9	7,1	7,4
30	11,24	09,32	1,92	10,28	13,6	5,0	8,6	9,3
Mes	708,03	706,98	1,33	707,50	13,8	5,7	8,1	9,8

ABRIL 1894

DIAS del	PSICRÓMETRO							
	9 a. m.				3 p. m.			
	Termómetro seco.	Termómetro húmedo.	Humedad relativa.	Tension del vapor.	Termómetro seco.	Termómetro húmedo.	Humedad relativa.	Tension del vapor.
1	9,8	8,2	79	7,23	10,2	9,0	84	7,90
2	7,0	6,3	90	6,76	15,2	9,6	43	5,76
3	7,6	5,0	64	5,07	11,2	8,8	71	7,14
4	8,4	7,0	81	6,70	9,5	7,0	67	6,08
5	8,8	7,2	78	6,69	13,0	9,0	55	6,30
6	9,5	8,3	84	7,52	9,1	8,0	85	7,40
7	9,2	7,7	80	7,00	11,9	10,0	77	8,09
8	7,5	6,8	90	7,01	12,0	9,2	67	7,11
9	9,2	8,2	86	7,58	15,0	10,5	54	6,91
10	9,7	8,3	81	7,40	18,2	11,0	35	5,69
11	11,7	8,0	57	5,92	10,0	7,8	72	6,65
12	6,8	4,2	62	4,72	9,5	6,8	65	5,88
13	7,5	5,0	65	5,13	13,4	7,0	32	3,88
14	10,5	8,9	80	7,59	14,2	10,5	60	7,36
15	11,0	9,2	77	7,67	12,5	9,6	67	7,30
16	9,8	7,1	65	6,02	12,6	9,7	66	7,36
17	9,6	7,0	66	6,02	13,0	10,2	68	7,69
18	8,5	6,2	68	5,80	10,0	7,9	73	6,75
19	8,0	5,5	65	5,38	11,5	8,0	58	6,04
20	8,2	6,5	76	6,29	11,1	7,9	61	6,14
21	9,0	6,0	61	5,31	14,1	8,5	41	5,15
22	10,0	7,8	72	6,65	14,5	11,1	63	7,93
23	7,2	5,5	78	5,83	9,4	7,0	69	6,14
24	9,9	7,0	63	5,86	13,0	9,0	55	6,30
25	12,4	9,2	63	6,88	15,9	11,1	52	7,13
26	12,5	8,9	59	6,52	16,2	10,8	47	6,58
27	10,5	6,7	53	5,20	11,2	8,2	63	6,44
28	7,0	4,7	67	5,08	11,0	7,0	52	5,23
29	9,0	6,8	71	6,16	11,0	7,9	62	6,19
30	10,2	8,0	72	6,77	13,2	10,0	64	7,35
Mes	»	»	72	6,32	»	»	61	6,59

ABRIL 1894

Días del mes.	ANEMÓMETRO			NUBES								Pluviómetro. — Altura en milímetros del agua recogida.
	DIRECCION DEL VIENTO		Kilómetros recorridos en 24 horas.	9 a. m.				3 p. m.				
	A. M.	P. M.		ALTAS		BAJAS		ALTAS		BAJAS		
				Cantidad y clase.	Dirección.	Cantidad y clase.	Dirección.	Cantidad y clase.	Dirección.	Cantidad y clase.	Dirección.	
1	NNE	NNE	107	»	»	10 k.	NE	»	»	10 k.	NE	7,4
2	NNE	NW	234	»	»	niebla	NE	3 cs.	W	7 k.	W	»
3	WNW	ESE	156	»	»	9 k.	WSW	ck.	W	7 k.	WSW	»
4	NNW	W	113	cs.	S	7 k.	S	ck.	S	k.	NE	»
5	E	WSW	149	»	»	9 k.	SW	1 k.	SW	1 k.	SE	1,8
6	NW	S	298	ck. cs.	SSE	7 k.	SW	cs.	SW	9 n.	SW	»
7	SE	SSE	261	»	»	10 kn.	SSW	»	»	10 kn.	SSW	15,5
8	W	SE	117	10 k.	SSE	»	»	»	»	6 kn.	E	3,1
9	NNW	ESE	173	»	»	10 k.	ESE	»	»	1 k.	ESE	»
10	W	WNW	317	»	»	»	»	»	»	7 k.	SW	»
11	WNW	WSW	219	»	»	10 k.	W	3 k.	SW	7 fk.	N	0,8
12	NNW	WSW	219	»	»	k.	W	»	»	10 kn.	W	2,9
13	NNW	W	397	»	»	k.	WNW	»	»	»	»	»
14	SW	WSW	304	» k.	WSW	10 kn.	SW	cs. 1 k.	W WSW	9 k.	W	»
15	SW	W	466	»	»	10 kn.	WSW	»	»	10 kn.	WSW	2,7
16	W	W	527	»	»	10 k.	WSW	»	»	5 k.	W	1,0
17	W	W	235	»	»	10 k.	WSW	3 k.	W	3 k.	SW	1,1
18	NW	W	146	»	»	10 k.	WNW	6 ck.	WNW	4 k.	NW	3,6
19	NW	NW	165	»	»	8 k.	NW	»	»	3 k.	N	»
20	NW	NE	132	»	»	9 k.	N	k.	WNW	2 k.	N	»
21	NW	NW	157	»	»	k.	N	cs.	NNW	»	»	»
22	NW	SW	286	8 k.	WNW	»	»	cs.	WSW	7 k.	WSW	»
23	NW	N	330	cs.	WNW	8 k.	WNW	»	»	10 k.	WNW	3,8
24	W	WNW	947	»	»	10 k.	WSW	ck. cs.	WNW	3 k.	WSW	»
25	WNW	WNW	332	»	»	10 tk.	SSW	»	»	6 fk.	WSW	»
26	W	W	360	cs.	SSW	8 k.	SW	ck. cs.	SW ^{1/4} S SSW	4 k.	SW	»
27	NW	ESE	107	»	»	»	»	cs. ck.	WNW	7 k.	WNW	4,8
28	NW	NW	274	»	»	10 k.	WNW	cs.	NW	6 k.	WNW	5,4
29	NNE	NNE	163	»	»	9 k.	N	»	»	10 kn.	NW	0,7
30	NW	N	134	»	»	10 k.	N	»	»	10 k.	NNE	0,5
			260,8									55,1

ABRIL 1894

Días del mes.	Diversos meteoros.	PUESTA DEL SOL	OBSERVACIONES PARTICULARES
1	● △ ○	Anaranjado.	Lluvia á 1 1/2 y 3 1/2 P. M.
2	≡	Id.	Lluvia por la noche.
3	● ^o	Nublado.	»
4	● ^o	Anaranjado.	Luvia 1 1/2 P. M.: 6 P. M. despejado.
5	● ^o p	Nublado.	Llovizna á las 4 1/2 P. M. Se oye cantar el cucú por primera vez.
6	● ² △ ☒	Id.	Tronada al W á 1 1/2 P. M.
7	● ²	Id.	Día lluvioso y muy húmedo.
8	●	Id.	9 A. M. cielo aborregado: los k bajos se elevan y convierten en pk.
9	»	Anaranjado.	»
10	≡ p	Id.	Niebla hasta las 8 A. M.
11	●	Nublado.	»
12	● p	Id.	Amaneció despejado. Lluvia á 3 1/2 P. M.: 1 1/2 P. M. los k se elevan y convierten en pk.
13	»	Id.	Amaneció despejado. P. M. cubierto de pk.
14	● ^o	Id.	Cs. orientados de N á S en franjas densas.
15	●	Id.	Viento arrafagado: indicios de ciclón al NW. Llovizna por la tarde.
16	●	Id.	Viento recio arrafagado de W. Lluvia P. M. y de noche.
17	● ^o ☒	Id.	Tronada á las 5 P. M. pasó al ESE. hácia Penches.
18	● △	Id.	»
19	»	Id.	»
20	»	Id.	»
21	☐	Algo anaranj. ^o	Muy buen tiempo: helada recia.
22	»	Nublado.	Cielo aborregado, 8 A. M. Tiempo revuelto y variable. Llovizna por la tarde.
23	● ^o	Id.	Llovizna varias veces A. M. y P. M.
24	»	Id.	Viento arrafagado y recio.
25	»	Algo anaranj. ^o	»
26	»	Id.	Cielo aborregado P. M. Llegan los ruiseñores.
27	● ^o △ ²	Nublado.	Lluvia á 1 1/2 P. M.
28	●	Id.	Lluvia 1 P. M.
29	●	Id.	Lluvia 1 P. M.: todo el día lloviznoso.
30	● ^o	Id.	Lluvia varias veces P. M.

MAYO 1894

DIAS del mes.	BARÓMETRO				TERMÓMETRO			
	9 a. m.	3 p. m.	Oscilacion.	Allura media.	Temperatura máxima á la sombra.	Temperatura minima.	Oscilacion.	Temperatura media.
	B	b	$\pm B \mp b$	$\frac{1}{2} (B + b)$	T	t	T-t	$\frac{1}{2} (T + t)$
1	709,04	708,48	0,56	708,76	13,4	6,0	7,4	9,7
2	13,12	12,25	0,87	12,68	10,1	7,0	3,1	8,6
3	12,63	10,93	1,70	11,78	15,0	2,5	12,5	8,8
4	11,42	08,42	3,00	09,92	19,0	2,0	17,0	10,5
5	08,11	04,67	3,44	06,39	21,5	5,2	16,3	13,4
6	07,24	06,18	1,06	06,71	17,8	8,5	9,3	13,2
7	10,70	11,88	0,18	11,29	13,8	8,9	4,9	11,4
8	13,46	11,65	1,81	12,56	20,0	5,0	15,0	12,5
9	09,71	08,79	0,92	09,25	20,2	5,0	15,2	12,6
10	12,59	11,89	0,70	12,24	19,8	7,9	11,9	13,8
11	14,15	13,13	1,02	13,64	21,0	7,0	14,0	14,0
12	15,64	14,76	0,88	15,20	17,9	10,0	7,9	14,0
13	13,28	09,58	3,70	11,43	17,2	5,9	11,3	11,6
14	05,82	02,66	3,16	04,24	24,0	3,0	21,0	13,5
15	04,87	04,79	0,08	04,83	13,8	11,5	2,3	12,6
16	06,58	07,15	0,27	07,02	14,8	7,2	7,6	11,0
17	09,43	09,28	0,15	09,36	13,7	8,5	5,2	11,1
18	10,63	08,35	2,28	09,49	12,2	8,1	4,1	10,2
19	07,43	05,68	1,75	06,56	15,7	8,0	7,7	11,8
20	03,13	02,55	0,58	02,84	13,2	8,5	4,7	10,8
21	03,07	04,46	1,39	03,76	11,0	7,2	3,8	9,1
22	05,39	05,90	0,51	05,64	7,2	3,4	3,8	5,3
23	03,66	09,88	1,22	09,27	8,2	3,8	4,4	6,0
24	06,97	04,98	1,99	05,98	9,7	3,2	6,5	6,4
25	05,13	04,87	0,26	05,00	14,9	1,5	13,4	8,2
26	06,87	06,43	0,44	06,65	15,0	8,6	6,4	11,8
27	07,42	06,03	1,39	06,72	13,6	6,3	7,3	10,0
28	05,06	03,23	1,83	04,14	16,2	6,0	10,2	11,1
29	06,20	04,90	1,30	05,55	17,0	6,5	10,5	11,8
30	07,00	05,66	1,34	06,33	18,7	8,0	10,7	13,4
31	09,00	08,24	0,76	08,62	17,4	6,8	10,6	12,1
Mes	708,79	707,73	1,31	708,26	15,6	6,4	9,2	11,0

MAYO 1894

DIAS del mes.	PSICROMETRO							
	9 a. m.				3 p. m.			
	Termómetro seco.	Termómetro húmedo.	Humedad relativa.	Tension del vapor.	Termómetro seco.	Termómetro húmedo.	Humedad relativa.	Tension del vapor.
1	10,5	9,0	81	7,73	13,0	8,4	49	5,66
2	10,0	7,4	66	6,22	10,1	8,0	73	6,82
3	8,0	5,8	70	5,70	14,5	9,1	44	5,58
4	12,5	8,0	49	5,47	18,0	11,8	43	6,83
5	10,2	8,0	72	6,77	20,8	13,0	35	6,71
6	12,6	9,0	59	6,53	17,2	10,8	40	6,01
7	13,2	10,8	73	8,29	14,0	12,0	78	9,32
8	11,2	8,5	67	6,79	18,5	12,0	42	6,76
9	16,2	12,0	58	8,06	19,2	12,8	43	7,37
10	12,0	9,5	70	7,46	16,0	11,8	57	7,96
11	15,2	11,0	56	7,40	21,0	14,4	44	8,46
12	15,0	11,0	58	7,51	16,6	12,0	55	7,84
13	12,5	8,5	54	6,05	16,4	10,5	44	6,12
14	11,0	8,1	64	6,44	21,0	14,0	41	7,90
15	13,2	12,0	86	9,78	11,0	9,4	80	7,91
16	10,2	8,6	79	7,47	12,8	11,0	79	8,76
17	11,1	10,4	91	9,01	13,0	11,0	77	8,65
18	11,2	9,8	83	8,27	11,0	10,0	87	8,60
19	12,1	10,2	77	8,21	15,2	12,1	67	8,76
20	13,0	10,0	66	7,46	10,5	9,0	81	7,73
21	10,1	8,0	73	6,82	9,8	7,5	70	6,44
22	7,0	5,1	72	5,52	6,0	4,4	76	5,36
23	6,1	5,2	86	6,13	7,0	5,0	71	5,41
24	6,9	5,1	74	5,56	7,5	7,0	92	7,21
25	9,6	8,0	79	7,11	12,2	10,2	76	8,15
26	10,8	9,0	77	7,55	14,2	10,0	55	6,75
27	9,4	7,0	69	6,14	12,5	7,5	44	4,92
28	11,0	8,0	63	6,32	14,5	10,5	57	7,19
29	10,0	8,0	74	6,88	16,2	11,4	52	7,34
30	13,0	10,0	66	7,46	18,0	11,0	36	5,81
31	13,8	9,9	57	6,90	16,0	10,0	41	5,76
Mes	»	»	70	7,08	»	»	59	7,12

MAYO 1894

Días del mes.	Diversos meteoros	PUESTA DEL SOL	OBSERVACIONES PARTICULARES
1	»	Rojizo.	Rabos de gallo, convergentes al W S W. Dia muy hermoso.
2	»	Nublado.	Nublado y fresco.
3	»	Anaranjado.	Tiempo hermoso.
4	»	Id.	Idem.
5	≡	Nublado.	Bochorno: lluvia de noche.
6	●	Id.	»
7	●	Id.	Lluvia varias veces durante el dia.
8	● ^o	No observado.	Despejado y hermoso.
9	☉	Nublado.	»
10	»	Anaranjado.	»
11	»	Id.	»
12	»	Id.	Dia hermoso.
13	»	Id.	Idem.
14	»	Nublado.	Idem.
15	●	Id.	Lloviznando casi todo el dia.
16	●	Id.	Llovió algo A. M.
17	●	Id.	Idem, id.
18	●	Id.	Lluvia á las 4 P. M.
19	●	Id.	Lluvia á las 10 1/2 A. M.
20	●	Id.	Lloviendo de 1 á 5 P. M.
21	»	Id.	»
22	●	Id.	Lluvia hasta las 8 A. M. Nieve en los montes.
23	●	Id.	Lloviendo hasta las 10 A. M. A las 5 1/2 P. M. despejó algo.
24	● ²	Id.	Tarde lluviosa.
25	●	Id.	»
26	»	Anaranjado.	»
27	»	Nublado.	Lluvia 8 A. M.
28	»	Id.	Llovizna 2 1/2 P. M.
29	»	Claro.	»
30	»	Nublado.	»
31	»	Anaranjado.	A las 6 P. M. rabos de gallo al N.

JUNIO 1894

DIAS del mes.	BARÓMETRO				TERMÓMETRO			
	9 a. m.	3 p. m.	Oscilacion.	Altura media.	Temperatura máxima á la sombra.	Temperatura mínima.	Oscilacion.	Temperatura media.
	B	b	$\pm B \mp b$	$\frac{1}{2}(B + b)$	T	t	T-t	$\frac{1}{2}(T + t)$
1	711,48	710,01	1,47	710,74	20,4	12,3	8,1	16,4
2	12,73	11,75	0,98	12,24	25,8	15,2	10,6	20,5
3	10,56	06,62	3,94	08,59	29,7	10,5	19,2	20,1
4	10,12	08,98	1,14	09,55	26,5	15,2	11,3	20,8
5	07,15	04,31	2,84	05,73	29,6	11,0	18,6	20,3
6	03,07	03,75	0,68	03,41	17,9	13,8	4,1	15,8
7	10,88	12,16	1,28	11,52	16,7	11,0	5,7	13,8
8	09,98	13,79	3,81	11,88	19,9	4,2	15,7	12,0
9	10,22	08,70	1,52	09,46	21,5	6,5	15,0	14,0
10	11,45	12,40	0,95	11,92	17,1	9,0	8,1	13,0
11	14,01	14,02	0,01	14,02	17,5	6,0	11,5	11,8
12	14,58	14,72	0,14	14,65	15,0	6,2	8,8	10,6
13	14,42	13,54	0,88	13,98	17,8	8,5	9,3	13,2
14	12,64	12,21	0,43	12,42	17,5	10,5	7,0	14,0
15	16,25	14,45	1,80	15,35	19,7	5,0	14,7	12,4
16	15,28	13,64	1,64	14,46	22,2	6,8	15,5	14,5
17	13,02	11,10	1,92	12,06	25,3	7,0	18,3	16,2
18	13,37	12,87	0,50	13,12	23,4	10,0	13,4	16,7
19	14,93	13,91	1,02	14,42	21,5	12,4	9,1	17,0
20	13,23	12,55	0,68	12,89	27,6	8,8	18,8	18,2
21	14,37	12,58	1,79	13,48	29,5	11,0	18,5	20,2
22	14,74	13,60	1,14	14,17	19,8	14,0	5,8	16,9
23	12,52	10,45	2,07	11,48	23,3	15,0	8,3	19,2
24	13,22	11,74	1,48	12,48	25,0	15,2	9,8	20,1
25	14,14	12,51	1,63	13,32	28,8	15,5	13,3	22,2
26	11,48	09,68	1,80	10,58	31,9	15,0	16,9	23,4
27	08,10	06,31	1,79	07,20	32,1	17,0	15,1	24,6
28	08,74	07,41	1,33	08,08	27,4	15,0	12,4	21,2
29	10,82	09,15	1,67	09,98	28,8	13,6	15,2	21,2
30	12,03	12,11	0,08	12,07	25,5	16,8	8,7	21,2
Mes	711,98	711,03	1,41	711,51	23,5	11,3	12,2	17,4

JUNIO 1894

DIAS		PSICRÓMETRO							
del		9 a. m.				3 p. m.			
mes.	Termómetro seco.	Termómetro húmedo.	Humedad relativa.	Tension del vapor.	Termómetro seco.	Termómetro húmedo.	Humedad relativa.	Tension del vapor.	
1	15,0	11,8	66	8,54	20,5	15,0	52	9,55	
2	19,0	14,5	59	9,73	24,0	16,5	42	9,68	
3	20,0	16,5	68	11,98	27,5	20,0	47	13,06	
4	21,0	10,0	14	2,92	25,0	15,2	29	7,24	
5	18,7	15,5	69	11,27	29,0	16,0	19	6,08	
6	18,0	15,0	71	10,98	17,7	10,9	37	5,84	
7	13,5	11,0	72	8,37	16,5	11,6	52	7,43	
8	13,2	9,0	53	6,19	19,0	12,0	38	6,47	
9	16,0	10,0	41	5,76	14,7	10,1	52	6,62	
10	13,8	10,2	60	7,24	16,6	12,2	56	8,09	
11	13,8	10,4	62	7,47	15,0	11,2	60	7,76	
12	12,0	8,2	56	5,98	14,0	10,0	57	6,89	
13	14,0	10,7	64	7,71	17,3	12,4	53	7,95	
14	17,6	13,9	64	9,68	21,8	14,0	41	7,93	
15	13,4	10,0	62	7,23	19,1	12,7	43	7,30	
16	15,4	11,2	56	7,54	21,3	14,2	41	8,00	
17	16,5	12,2	57	8,14	24,0	15,2	33	7,81	
18	18,0	12,7	51	7,93	21,2	10,6	17	3,50	
19	17,3	13,5	63	9,33	20,2	15,5	58	10,41	
20	17,0	13,2	63	9,12	26,4	16,3	30	7,98	
21	20,7	12,3	30	5,88	28,5	18,2	31	9,62	
22	19,5	16,0	68	11,53	23,2	18,0	58	12,36	
23	20,0	16,0	64	11,24	27,3	19,7	46	12,66	
24	18,0	15,2	72	11,25	24,4	18,4	53	12,31	
25	19,4	17,0	77	13,04	27,0	20,0	49	13,34	
26	24,0	17,5	49	11,14	30,2	19,8	34	11,27	
27	25,0	18,5	50	12,12	30,8	19,8	32	10,80	
28	23,0	18,5	63	13,26	26,3	19,8	53	13,48	
29	21,8	15,2	45	9,08	27,5	18,4	37	10,51	
30	23,2	19,0	65	13,92	21,4	18,5	74	14,19	
Mes	»	»	58	9,19	»	»	44	9,20	

JUNIO 1894

Días del mes.	ANEMÓMETRO			NUBES								Pluvió- metro. — Altura en milímetros del agua recogida.
	DIRECCION DEL VIENTO		Kiló- metros recor- ridos en 24 horas.	9 a. m.				3 p. m.				
	A. M.	P. M.		ALTAS		BAJAS		ALTAS		BAJAS		
				Canti- dad y clase.	Direc- cion.	Cantidad y clase.	Direc- cion.	Canti- dad y clase.	Direc- cion.	Canti- dad y clase.	Direc- cion.	
1	WNW	W	414	»	»	10 k.	SW	»	»	9 k.	SW	»
2	W	NW	86	»	»	2 k.	SW	»	»	»	»	»
3	NW	E	467	5 cs.	SW	»	»	2 cs.	SW	»	»	»
4	NW	NW	230	»	»	k.	W	»	»	»	»	»
5	NNW	WNW	873	cp.	SW	»	»	cs.	SW	»	»	0,1
6	WNW	W	575	1 cs.	WSW	3 k.	SW	»	»	9 k.	SW	0,4
7	NNE	NNE	178	»	»	10 k.	WNW	»	»	1 k.	NNE	»
8	NE	WNW	118	»	»	k.	N	cs.	WNW	»	»	»
9	NW	N	212	cp.	WNW	»	»	»	»	10kn.	WNW	1,9
10	N	NNE	110	»	»	6 k.	NNE	3 k.	SSW	7 k.	NNE	»
11	NNE	ENE	142	cs.	NW	6 k.	NNW	»	»	5 k.	N	»
12	NW	NW	128	»	»	10 k.	NNE	»	»	9 k.	NNE	»
13	SE	N	266	»	»	7 k.	NNE	»	»	6 k.	NNE	0,6
14	N	N	178	»	»	4 k.	NNE	»	»	»	»	»
15	N	ENE	234	»	»	k.	E	»	»	»	»	»
16	NNW	NNE	122	»	»	»	»	»	»	»	»	»
17	NNE	NNE	154	»	»	»	»	1 cs.	N	»	»	»
18	NNE	NNE	226	1 ck.	WNW	9 pk.	WNW	1 cs.	NNW	»	»	»
19	NNE	N	102	9 k.	N	»	»	»	»	»	»	»
20	NNENNE	NNE	213	»	»	»	»	»	»	»	»	»
21	NNE	NNE	158	»	»	»	»	»	»	»	»	»
22	N	N	165	»	»	4 k.	NE	»	»	»	»	»
23	NNE	N	155	1 cs.	S	»	»	»	»	10 k.	NNE	»
24	NNE	NNE	163	»	»	»	»	»	»	»	»	»
25	NW	ESE	185	9 cp.	SW	»	»	9 cp.	SW	»	»	»
26	NNW	E	181	»	»	»	»	»	»	»	»	»
27	NW	E	117	»	»	»	»	7 cs.	SSW	»	»	8,8
28	N	N	113	cs.	E	»	»	cs.	W	»	»	»
29	NNE	NE	132	»	»	»	»	5 cs.	W	1 k.	W	0,1
30	ESE	WSW	211	3 k.	SW	6 k.	ESE	»	»	»	»	10,2
			213,3									22,1

JUNIO 1894

Días del mes.	Diversos meteoros	PUESTA DEL SOL.	OBSERVACIONES PARTICULARES
1	»	Nublado.	Viento arrafagado de W. Indicios de ciclón al N W.
2	☉	Claro.	Día hermoso.
3	»	Anaranjado.	Idem.
4	»	Id.	Idem.
5	»	Nublado.	Viento WSW arrafagado y recio. Llovizna de noche.
6	● ☉	Id.	»
7	»	Anaranjado.	»
8	»	Id.	»
9	☒	Nublado.	Tronada al W S W y lluvia á las 3 P. M.
10	»	Id.	»
11	»	Claro.	»
12	»	Nublado.	»
13	»	Id.	Luvia de noche.
14	»	Nublado.	»
15	»	Id.	»
16	✕	Anaranjado.	»
17	»	Id.	»
18	»	Id.	Foco de cs. divergentes al N N E.
19	»	Id.	»
20	»	Id.	»
21	»	Id.	»
22	»	Nublado.	»
23	»	Anaranjado.	<i>Tracto-cirrus</i> orientados de N á S. A las 11 ³ / ₄ A. M.
24	»	Id.	»
25	»	Id.	»
26	»	Nublado.	»
27	☒	Id.	A las 6 P. M. tronada al W y S.: 9 P. M. lluvia.
28	»	Id.	»
29	»	Id.	Llovizna de noche.
30	☒ ●	Id.	Foco de cs. divergentes al S. Tronada al WSW, 11 M. Lluvia 1 P. M.: 3 P. Otra tormenta por el W y lluvia.

JULIO 1894

DIAS del mes.	BARÓMETRO				TERMÓMETRO			
	9 a. m.	3 p. m.	Oscilacion.	Altura media.	Temperatura máxima á la sombra.	Temperatura mínima.	Oscilacion.	Temperatura media.
	B	b	$\pm B \mp b$	$\frac{1}{2}(B + b)$	T	t	T-t	$\frac{1}{2}(T + t)$
1	714,98	713,91	1,07	714,44	28,8	14,5	14,3	21,6
2	16,15	15,09	1,06	15,62	28,4	18,0	10,4	23,2
3	16,00	14,74	1,26	15,37	21,0	16,5	4,5	18,8
4	13,31	11,21	2,10	12,26	28,2	14,0	14,2	21,1
5	10,55	08,73	1,82	09,64	33,0	15,5	17,5	24,2
6	10,87	10,26	0,61	10,56	31,8	15,4	16,4	23,6
7	13,85	13,44	0,41	13,64	24,4	12,5	11,9	18,4
8	14,90	13,41	1,49	14,16	26,1	12,0	14,1	19,0
9	12,30	09,95	2,35	11,12	28,6	11,7	16,9	20,2
10	04,71	02,74	1,97	03,72	24,4	10,8	13,6	17,6
11	07,17	05,59	1,58	06,38	24,9	10,2	14,7	17,6
12	07,64	06,79	0,85	07,22	24,8	12,3	12,5	18,6
13	07,12	05,79	1,33	06,46	22,6	9,2	13,4	15,9
14	09,70	10,30	0,60	10,00	20,4	10,4	10,0	15,4
15	14,32	13,40	0,92	13,86	22,5	8,9	13,6	15,7
16	15,79	14,30	1,49	15,04	20,8	8,7	12,1	14,8
17	14,80	12,77	2,03	13,78	22,5	11,2	11,3	16,8
18	11,71	09,98	1,73	10,84	26,8	11,7	15,1	19,2
19	11,53	11,38	0,15	11,46	21,5	10,4	11,1	16,0
20	11,03	09,68	1,35	10,36	27,9	8,2	19,7	18,0
21	10,11	07,89	2,22	09,00	30,4	13,0	17,4	21,7
22	07,03	04,02	3,01	05,52	30,4	14,0	16,4	22,2
23	10,92	05,36	5,56	08,14	23,0	14,2	8,8	18,6
24	07,98	07,39	0,59	07,68	22,5	10,2	12,3	16,4
25	12,57	12,02	0,55	12,30	22,1	7,4	14,7	14,8
26	11,89	10,12	1,77	11,00	31,7	7,5	24,2	19,6
27	09,59	07,47	2,12	08,53	29,1	13,7	15,4	21,4
28	09,20	08,47	0,73	08,84	30,3	14,7	15,6	22,5
29	13,56	13,32	0,24	13,44	22,7	12,4	10,3	17,6
30	14,31	13,36	0,95	13,84	22,0	11,8	10,2	16,9
31	12,69	10,17	2,52	11,43	26,8	7,8	19,0	17,3
Mes	711,58	710,13	1,49	710,86	25,8	11,9	13,9	18,9

JULIO 1894

DIAS del	PSICRÓMETRO							
	9 a. m.				3 p. m.			
	mes.	Termómetro seco.	Termómetro húmedo.	Humedad relativa.	Tensión del vapor.	Termómetro seco.	Termómetro húmedo.	Humedad relativa.
1	20,2	17,9	81	14,02	26,8	19,5	47	12,63
2	22,9	18,0	60	12,54	27,0	20,0	49	13,34
3	18,6	16,9	83	13,37	20,9	16,9	65	12,05
4	17,3	14,5	72	10,71	24,9	19,0	55	12,95
5	23,6	19,2	64	14,03	29,9	18,9	30	9,93
6	26,2	19,9	53	13,00	29,4	17,2	23	7,59
7	20,0	11,1	26	4,80	22,5	17,1	55	11,41
8	19,8	10,5	22	4,18	25,4	17,5	42	10,34
9	22,7	16,5	49	10,43	27,0	18,5	40	10,96
10	21,0	15,0	49	9,27	23,0	16,2	45	9,81
11	19,2	13,8	51	8,64	22,4	13,2	28	6,05
12	19,3	13,5	48	8,20	23,1	14,2	32	8,98
13	18,5	12,8	48	7,77	21,8	14,4	40	8,00
14	21,5	12,7	29	5,92	18,9	13,0	47	7,80
15	16,9	12,3	55	8,04	21,4	14,1	40	7,80
16	17,6	13,2	57	8,79	23,8	16,9	46	10,39
17	19,3	15,6	65	11,06	26,2	19,0	47	12,19
18	21,5	11,7	22	4,70	26,2	18,9	46	12,05
19	18,4	13,7	56	8,97	19,9	14,0	48	8,54
20	19,0	14,0	54	9,05	26,1	15,9	28	7,58
21	21,8	16,6	55	11,09	29,8	19,2	32	10,45
22	21,6	17,4	63	12,36	29,0	16,3	20	6,52
23	17,7	15,6	79	11,97	20,0	15,0	55	9,83
24	18,0	13,6	58	9,07	21,2	12,5	24	5,24
25	16,0	11,0	50	6,95	21,1	13,0	34	6,54
26	18,5	13,6	55	8,79	24,8	16,6	38	9,37
27	20,2	16,2	64	11,42	27,2	19,9	47	13,00
28	22,0	18,0	66	13,05	26,0	19,8	54	13,66
29	18,3	14,2	61	9,72	21,3	15,4	50	9,65
30	17,2	12,6	56	8,26	21,2	14,5	44	8,48
31	16,3	12,8	65	9,03	21,8	15,2	45	9,08
Mes	»	»	55	9,64	»	»	42	9,77

JULIO 1894

Días del mes.	Diversos meteoros	PUESTA DEL SOL	OBSERVACIONES PARTICULARES
1	»	Anaranjado.	Muy buen tiempo.
2	»	Nublado.	Idem.
3	»	Id.	Idem.
4	»	Anaranjado.	Idem.
5	»	Id.	Idem.
6	☒	Id.	Tronada y lluvia á las 5 1/2 P. M. Grandes rabos de gallo con foco al NNW.
7	»	Nublado.	»
8	»	Anaranjado.	»
9	●	Nublado.	»
10	●	Id.	Lluvia á las 7 P. M.
11	»	No observado.	Cs. convergentes al N.
12	»	Anaranjado.	»
13	●	Nublado.	Lluvia á las 3 y 8 1/2 A. M.
14	●	No observado.	Lluvia á las 5 1/2 A. M.
15	»	Anaranjado.	Foco de cs. al N á las 7 P. M.
16	»	Id.	»
17	»	Id.	»
18	»	Nublado.	»
19	»	Anaranjado.	»
20	»	Id.	»
21	»	Id.	»
22	»	Id.	»
23	☒ ●	Nublado.	Lluvia á las 9 A. M. Tronada á 1 1/2 P. M. Lluvia á las 7 P. M.
24	☒ ●	Id.	Recia tronada y lluvia á las 7 1/4 P. M.
25	»	Anaranjado.	»
26	»	Id.	»
27	»	Id.	»
28	»	Nublado.	»
29	»	Id.	Dia cubierto y fresco.
30	»	Anaranjado.	»
31	»	Id.	»

AGOSTO 1894

DIAS del mes.	BARÓMETRO				TERMÓMETRO			
	9 a. m.	3 p. m.	Oscilacion.	Altura media.	Temperatura máxima á la sombra.	Temperatura mínima.	Oscilacion.	Temperatura media.
	B	b	$\pm B \mp b$	$\frac{1}{2} (B + b)$	T	t	T-t	$\frac{1}{2} (T + t)$
1	710,36	709,39	0,97	709,88	29,1	12,7	16,4	20,9
2	09,81	08,83	0,98	09,32	27,4	11,9	15,5	19,6
3	10,95	11,31	0,36	11,13	20,9	14,2	6,7	17,6
4	13,86	12,65	1,21	13,26	26,2	7,0	19,2	16,6
5	12,78	09,11	3,67	10,94	30,4	2,8	17,6	21,6
6	09,74	08,45	1,29	09,10	29,7	16,3	13,4	23,0
7	13,10	12,77	0,33	12,94	22,4	14,9	7,5	18,6
8	13,17	10,96	2,21	12,06	28,5	9,8	18,7	19,2
9	13,07	13,02	0,05	13,04	21,0	15,0	6,0	18,0
10	14,34	12,51	1,83	13,42	19,0	12,8	6,2	15,9
11	14,54	14,28	0,26	14,41	18,9	12,0	6,9	15,4
12	11,39	14,05	2,66	12,72	24,1	9,0	15,1	16,6
13	15,79	14,46	1,33	15,12	25,9	9,5	16,4	17,7
14	13,05	09,68	3,37	11,36	30,0	10,6	19,4	20,3
15	08,28	07,37	0,91	07,82	18,3	14,7	3,6	16,5
16	12,74	11,29	1,45	12,02	17,0	14,8	2,2	15,9
17	13,21	12,30	0,91	12,76	19,5	7,8	11,7	13,6
18	14,67	14,11	0,56	14,39	20,5	8,3	12,2	14,4
19	15,00	13,88	1,12	14,44	24,4	7,0	17,4	15,7
20	14,22	12,27	1,95	13,24	25,3	8,6	16,7	17,0
21	12,10	09,67	2,43	10,88	26,8	8,9	17,9	17,8
22	07,59	06,80	0,79	07,20	29,8	12,8	17,0	21,3
23	07,81	07,53	0,28	07,67	28,9	15,2	3,7	22,0
24	10,09	07,02	3,07	08,56	29,0	14,2	14,8	21,6
25	07,99	07,75	0,24	07,87	24,8	15,5	9,3	20,2
26	10,37	08,48	1,89	09,42	25,9	13,6	12,3	19,8
27	12,26	12,76	0,50	12,51	25,4	8,9	16,5	17,2
28	10,95	08,80	2,15	09,88	28,6	14,9	13,7	21,8
29	11,03	09,37	1,66	10,20	29,4	18,5	10,9	24,0
30	11,82	10,01	1,81	10,92	30,8	16,7	14,1	23,8
31	12,00	12,09	0,09	12,04	29,8	16,0	13,8	22,9
Mes	711,92	710,80	1,37	711,36	25,3	12,4	13,0	18,8

AGOSTO 1894

DIAS del	PSICRÓMETRO							
	9 a. m.				3 p. m.			
	mes.	Termómetro seco.	Termómetro húmedo.	Humedad relativa.	Tension del vapor.	Termómetro seco.	Termómetro húmedo.	Humedad relativa.
1	24,8	16,0	35	8,48	27,2	18,0	36	10,06
2	20,5	15,6	57	10,32	24,4	18,8	56	12,93
3	16,8	13,7	69	9,88	20,0	14,9	54	9,71
4	16,8	12,8	61	8,73	25,9	17,2	38	9,60
5	20,0	16,0	64	11,24	28,8	19,0	35	10,69
6	19,2	14,6	58	9,75	23,6	16,7	47	10,21
7	18,0	14,1	63	9,76	21,2	15,8	54	10,25
8	19,2	14,0	53	8,94	27,0	17,6	34	9,56
9	20,0	17,0	72	12,70	19,0	15,2	64	10,67
10	16,6	11,8	53	7,62	18,9	13,8	53	8,81
11	16,0	12,6	65	8,94	17,9	12,0	45	7,10
12	16,1	12,9	67	9,27	23,0	15,0	37	8,12
13	16,0	13,0	69	9,45	25,0	16,0	34	8,37
14	19,9	14,5	52	9,22	28,0	18,8	38	10,86
15	19,2	16,0	70	11,70	22,8	17,2	54	11,38
16	15,6	12,1	63	8,54	16,0	13,0	69	9,45
17	14,0	10,2	58	7,12	18,2	12,3	45	7,31
18	15,9	11,9	59	8,14	20,2	13,8	45	8,07
19	17,3	11,0	41	6,20	22,7	14,8	38	8,04
20	14,6	12,0	72	8,97	24,6	14,2	25	6,12
21	16,1	12,0	59	8,11	26,2	17,0	35	9,13
22	21,6	16,0	53	10,32	26,5	18,0	40	10,46
23	21,8	16,0	51	10,21	27,4	16,8	29	8,17
24	21,0	17,2	67	12,41	27,6	17,7	32	9,36
25	22,6	20,0	77	15,88	22,5	17,0	55	11,26
26	18,3	14,0	60	9,44	25,0	15,5	31	7,65
27	18,0	13,5	57	8,94	24,0	14,5	29	6,87
28	18,9	16,0	73	11,88	27,7	17,0	29	8,27
29	21,2	18,0	72	13,52	28,2	17,0	27	7,99
30	20,9	17,5	69	12,91	29,6	19,0	32	10,23
31	21,1	16,4	59	11,20	28,0	19,0	39	11,15
Mes	»	»	61	9,95	»	»	41	9,29

AGOSTO 1894

Dias del mes.	ANEMÓMETRO			NUBES								Pluvió- metro. Altura en milime- tros del agua recogida.
	DIRECCION DEL VIENTO		Kiló- metros recor- ridos en 24 horas.	9 a. m.				3 p. m.				
	A. M.	P. M.		ALTAS		BAJAS		ALTAS		BAJAS		
				Canti- dad y clase.	Direc- cion.	Canti- dad y clase.	Direc- cion.	Canti- dad y clase.	Direc- cion.	Canti- dad y clase.	Direc- cion.	
1	NE	N	159	»	»	»	»	»	»	»	»	»
2	WNW	N	137	»	»	»	»	»	»	9 kn.	ENE	0,9
3	NE	NNE	95	»	»	10 k.	?	»	»	1 k.	NE	
4	NW	NE	120	»	»	»	»	»	»	9 k.	N	»
5	NW	E	346	»	»	»	»	»	»	»	»	»
6	NNE	NNE	243	»	»	k.	SSW	»	»	8 k.	SW	2,8
7	NNE	N	127	»	»	9 k.	WNW	»	»	2 k.	NNE	
8	SSE	NE	105	»	»	»	»	»	»	»	»	»
9	NNE	NNE	180	9 k.	W	k.	NE	»	»	10 k.	NE	»
10	NNE	NNE	225	cs.	SW	8 k.	NNE	»	»	10 k.	NNE	»
11	N	NNE	178	»	»	10 k.	NNE	»	»	6 k.	NNE	»
12	ENE	NNE	197	»	»	»	»	»	»	»	»	»
13	N	N	142	»	»	»	»	»	»	»	»	»
14	NNE	NE	184	»	»	»	»	»	»	»	»	»
15	SE	NNE	150	»	»	»	»	»	»	»	»	»
16	NNE	NNE	211	»	»	10 k.	NNE	»	»	10 k.	NNE	»
17	N	N	240	»	»	k.	ENE	»	»	k.	NE	»
18	NE	NNE	209	»	»	k.	NE	»	»	»	»	»
19	N	NE	160	cs.	N	»	»	7 cs.	NW ¹ / ₄ W	»	»	»
20	NNE	N	160	cs.	NNW	»	»	3 cs.	NNW	»	»	»
21	N	NNW	171	»	»	»	»	1 ck.	NW	»	»	»
22	NW	ESE	189	cs.	W	1 k.	W	cs.	SW	pk.	SSW	»
23	NNW	WNW	178	cs.	WSW	k.	WSW	cs.	WSW	k.	WSW	»
24	E	E	432	»	»	pk.	SSW	cs.	SSW	pk.	SSW	6,6
25	SW	W	169	»	»	10 pk.	SSW	1 ck.	S ³ / ₄ SW	1 fk.	SSW	0,2
26	NW	WNW	147	cs.	SSW	»	»	cs.	»	6 pk.	S ³ / ₄ SW	
27	NW	NW	181	»	»	k.	WSW	»	»	»	»	»
28	WNW	ESE	122	»	»	1 k.	ESE	»	»	1 k.	SW	»
29	NW	ESE	205	»	»	k.	ESE	»	»	k.	WSW	»
30	WNW	SSW	184	5 cs.	SSW	»	»	»	»	k.	W	»
31	NW	WNW	547	1 cs.	WSW	»	»	cp.	WSW	7 fk.	SW	»
			195,5									10,5

AGOSTO 1894

Días del mes.	Diversos meteoros	PUESTA DEL SOL	OBSERVACIONES PARTICULARES
1	»	Anaranjado.	»
2	»	Nublado.	Tronada y lluvia 7 1/2 P. M.
3	»	Anaranjado.	»
4	»	Id. rojizo.	»
5	»	Anaranjado.	Recia tronada y lluvia de noche.
6	☞ ●	Id.	»
7	»	No observado.	»
8	»	Anaranjado.	»
9	»	Nublado.	»
10	»	Id.	A las 8 A. M. <i>tracto-cirrus</i> orientados de NNW á SSE.
11	»	Id.	»
12	»	Rojo anaranjado.	»
13	»	Id.	»
14	»	Id.	»
15	»	Nublado.	»
16	≡	Rojo anaranjado.	Llovizna á las 8 A. M.
17	»	No observado.	A las 8 P. M. foco de cs. al NE.
18	»	Anaranjado.	»
19	»	Arreboles.	A las 8 A. M. rabos de gallo al NNW. A las 11 A. M. cielo aborregado. A las 7 1/2 P. M. <i>tracto-cirrus</i> orientados de NE á SW.
20	»	Rojizo anaranjado.	<i>Tracto-cirrus</i> orientados como el día anterior.
21	»	Nublado.	»
22	○	Id.	A las 11 A. M. halo solar. Tronada al SW á las 7 1/4 P. M. Lluvia á las 6 1/2 P. M.
23	»	Anaranjado.	Cs. convergentes hácia el polo magnético.
24	☞	Nublado.	Tronadas á las 4 1/2 P. M., 6 P. M. y 8 1/2 P. M.
25	☞	Rojizo.	Tronada al SW 1 1/2 P. M. A las 3 P. M. llovizna muy escasa.
26	»	Anaranjado.	»
27	⊖ ²	No observado.	»
28	< ²	Rojizo.	A las 9 y 9 1/2 P. M. relámpagos casi continuos al NNE.
29	»	Rojo anaranjado.	»
30	○ <	Id.	Halo solar á las 9 A. M. Relámpagos al SE á las 10 P. M.
31	(—)	Color de fuego.	Llovizna muy escasa á las 6 1/2 P. M.

SETIEMBRE 1894

DIAS del mes.	BARÓMETRO				TERMÓMETRO			
	9 a. m.	3 p. m.	Oscilacion.	Altura media.	Temperatura máxima á la sombra.	Temperatura mínima.	Oscilacion	Temperatura media.
	B	b	$\pm B \mp b$	$\frac{1}{2}(B + b)$	T	t	T-t	$\frac{1}{2}(T + t)$
1	712,72	710,30	2,42	711,51	29,4	19,4	10,0	24,4
2	09,07	07,95	1,12	08,51	25,8	17,0	8,8	21,4
3	08,88	07,72	1,16	08,30	22,6	14,0	8,6	18,3
4	11,90	11,37	0,53	11,63	21,0	13,8	7,2	17,4
5	10,69	10,15	0,54	10,42	19,0	13,1	5,9	16,0
6	11,91	12,24	0,33	12,08	17,8	11,7	6,1	14,8
7	16,33	15,03	1,30	15,68	20,1	7,8	12,3	14,0
8	14,69	13,12	1,57	13,90	22,9	6,0	16,9	14,4
9	13,43	11,99	1,44	12,71	17,6	10,9	6,7	14,2
10	12,42	11,90	0,52	12,16	13,1	8,9	4,2	11,0
11	11,10	09,60	1,54	10,35	14,6	8,1	6,5	11,4
12	08,40	09,40	1,00	08,90	15,5	9,2	6,3	12,4
13	11,80	11,60	0,20	11,70	16,3	10,2	6,1	13,2
14	13,00	12,90	0,10	12,95	14,5	10,0	4,5	12,2
15	13,60	12,50	1,10	13,05	14,9	9,5	5,4	12,2
16	12,30	10,30	2,00	11,30	17,3	5,5	11,8	11,4
17	13,00	08,90	4,10	10,95	21,6	6,1	15,5	13,8
18	11,00	09,70	1,30	10,35	22,2	7,0	15,2	14,6
19	12,60	10,60	2,00	11,60	25,2	10,0	15,2	17,6
20	12,00	10,40	1,60	11,20	18,4	10,7	7,7	14,6
21	11,00	09,70	1,30	10,35	22,7	13,3	9,4	18,0
22	11,10	09,80	1,30	10,45	22,3	18,9	3,4	20,6
23	08,30	05,60	2,70	06,95	24,0	13,8	10,2	18,9
24	04,10	02,20	1,90	03,15	24,5	11,6	12,9	18,0
25	04,90	05,30	0,40	05,10	19,6	14,3	5,3	17,0
26	11,00	09,90	1,10	10,45	19,6	11,3	8,3	15,4
27	12,00	11,40	0,60	11,70	22,5	8,9	13,6	15,7
28	14,20	13,10	1,10	13,65	23,2	9,4	13,8	16,3
29	15,20	14,30	0,90	14,75	20,6	11,4	9,2	16,0
30	16,90	16,00	0,90	16,45	15,1	10,0	5,1	12,6
Mes	711,65	710,50	1,20	711,08	20,1	11,1	9,0	15,6

SETIEMBRE 1894

DIAS del	PSICRÓMETRO							
	9 a. m.				3 p. m.			
	Termómetro seco.	Termómetro húmedo.	Humedad relativa.	Tension del vapor.	Termómetro seco.	Termómetro húmedo.	Humedad relativa.	Tension del vapor.
1	22,9	17,1	53	11,16	28,1	17,8	31	9,22
2	25,0	16,9	39	9,70	23,6	19,4	65	14,36
3	19,2	14,2	54	9,21	21,8	13,2	31	6,39
4	17,8	14,0	63	9,73	19,6	14,6	55	9,53
5	15,9	13,2	72	9,76	17,9	13,5	58	9,00
6	14,6	11,0	61	7,73	17,0	11,5	47	7,02
7	14,0	9,9	56	6,78	19,1	10,6	26	4,70
8	12,3	9,5	67	7,29	21,2	11,0	19	3,99
9	15,0	12,5	73	9,38	16,5	10,6	42	6,18
10	11,2	8,8	70	7,14	12,1	9,5	69	7,40
11	10,8	8,2	68	6,66	12,0	9,0	65	6,88
12	13,8	10,0	58	7,00	14,0	12,0	78	9,32
13	13,3	10,3	66	7,64	16,0	11,4	53	7,46
14	13,4	11,0	73	8,42	13,9	11,1	69	8,26
15	12,5	10,5	76	8,33	14,1	10,3	58	7,18
16	10,7	8,1	68	6,60	17,0	11,7	50	7,27
17	11,6	10,0	80	8,26	20,7	14,7	48	9,04
18	12,8	10,2	70	7,80	21,5	15,1	46	9,11
19	15,8	14,0	81	10,87	24,0	17,3	48	10,84
20	16,6	14,0	73	10,43	24,5	17,0	43	10,11
21	18,2	15,0	69	10,87	21,6	16,2	54	10,61
22	16,7	14,0	72	10,37	21,3	14,7	45	8,70
23	18,2	15,0	69	10,87	23,3	16,0	43	9,34
24	19,0	14,3	57	9,46	23,0	14,5	34	7,44
25	17,0	13,8	68	9,90	18,8	14,0	56	9,16
26	15,7	13,0	72	9,62	19,2	14,2	54	9,21
27	15,0	12,0	68	8,74	21,9	15,0	43	8,75
28	15,9	13,0	70	9,51	22,5	15,5	43	9,09
29	16,2	13,0	67	9,34	19,0	14,2	56	9,32
30	12,8	9,2	59	6,65	14,2	9,1	46	5,74
Mes	»	»	66	8,84	»	»	49	8,36

SETIEMBRE 1894

Días del mes.	Diversos meteoros	PUESTA DEL SOL	OBSERVACIONES PARTICULARES
1	»	Nublado.	Lluvia recia de poca duracion á las 8 P. M.
2	☒	Anaranjado.	Tronada y lluvia á la 1 1/2 P. M. Despejado á las 6 P. M.
3	●	Nublado.	A las 5 1/2 A. M. niebla en los montes. Viento arrafagado W N W á las 10 A. M. A las 6 P. M. chispeó algo. A las 8 1/2 P. M. lluvia.
4	»	Id.	A las 5 A. M. enteramente despejado.
5	»	Id.	A las 6 P. M. foco de cs. al W. Rabos de gallo y cs. orientados de E. á W., viniendo de N N W.
6	»	Id.	<i>Tracto-cirrus</i> orientados de E. á W. de formas poco persistentes. Cielo calinoso todo el dia.
7	»	Anaranjd.º intenso.	»
8	☉	Nublado.	Halo solar á las 3 P. P.
9	»	Id.	Niebla alta: abrió algo á las 11 A. M. Lluvia de noche, y llovizna 9 1/2 A. M. y varias veces al dia.
10	»	Id.	Lluvia á las 6 P. M.
11	»	Id.	Lluvia de noche: amaneció despejado hasta las 8 A. M.
12	»	Rojizo.	Lluvia á las 6 P. M.
13	»	Nublado.	A las 6 1/2 P. M. Rabos de gallo convergentes al W S W.
14	»	Id.	Lluvia á las 5 P. M.
15	»	Id.	»
16	»	Anaranjado.	»
17	☉	Id.	»
18	»	Id.	»
19	»	Id.	»
20	○	No observado.	»
21	»	Nublado.	Viento de S W arrafagado.
22	»	Claro.	Viento de W arrafagado: indicios de ciclon al N W. A la 1 P. M. <i>tracto-cirrus</i> orientados de E. á W.
23	»	Anaranjado.	A las 11 A. M. k. coronados de cs. plumiformes. A las 10 P. M. ancha faja de ck. orientada de E S E á W N W.
24	»	Nublado.	Viento N W arrafagado. A las 5 1/2 P. M. lluvia.
25	●	Id.	Viento W N W arrafagado.
26	»	Anaranjado.	»
27	☐	Id.	»
28	○	Id.	<i>Tracto-cirrus</i> orientados de N N E á S S W á 1 1/2 P. M.
29	»	No observado.	<i>Tracto-cirrus</i> como ayer á las 5 A. M.
30	»	Anaranjado.	Lluvia de noche.

OCTUBRE 1894

DIAS del mes.	BARÓMETRO				TERMÓMETRO			
	9 a. m.	3 p. m.	Oscilacion.	Altura media.	Temperatura máxima á la sombra.	Temperatura mínima.	Oscilacion	Temperatura media.
	B	b.	$\pm B - b$	$\frac{1}{2} (B + b)$	T	t	T-t	$\frac{1}{2} (T + t)$
1	714,2	713,1	1,1	713,65	12,5	8,0	4,5	10,2
2	12,8	11,8	1,0	12,30	10,2	8,0	2,2	9,1
3	09,6	09,5	0,1	09,55	10,8	7,8	3,0	9,3
4	10,4	08,7	1,7	09,55	13,2	6,5	6,7	9,8
5	07,0	05,7	1,3	06,35	14,4	9,5	4,9	12,0
6	06,0	04,4	1,6	05,20	19,0	7,7	11,3	13,4
7	08,0	07,4	0,6	07,70	18,2	4,6	13,6	11,4
8	08,8	09,0	0,2	08,90	20,4	11,3	9,1	15,8
9	12,6	11,8	0,8	12,20	22,7	12,4	10,3	17,6
10	15,7	13,2	2,5	14,45	23,4	9,0	14,4	16,2
11	14,3	11,2	3,1	12,75	23,1	9,0	14,1	16,0
12	12,6	10,3	2,3	11,45	24,0	7,2	16,8	15,6
13	12,5	11,6	0,9	12,05	23,8	6,9	16,9	15,4
14	09,6	08,6	1,0	09,10	23,4	5,4	18,0	14,4
15	08,5	08,2	0,3	08,35	17,3	8,4	8,9	12,8
16	07,6	09,6	2,0	08,60	11,6	7,2	4,4	9,4
17	03,8	01,4	2,4	02,60	13,3	5,4	7,9	9,4
18	00,9	699,8	1,1	00,35	16,3	10,4	5,9	13,4
19	699,4	697,5	1,9	698,45	15,2	8,3	6,9	11,8
20	698,2	701,6	3,4	699,90	14,8	10,4	4,4	12,6
21	10,1	09,9	0,2	10,00	13,3	4,2	9,1	8,8
22	10,6	12,6	2,0	11,60	14,7	11,2	3,5	13,0
23	12,1	10,7	1,4	11,40	16,6	12,3	4,3	14,4
24	06,4	06,0	0,4	06,20	17,7	14,0	3,7	15,8
25	699,5	01,3	1,8	00,40	20,3	12,0	8,3	16,2
26	04,8	03,9	0,9	04,35	13,8	13,4	0,4	13,6
27	08,3	07,4	0,9	07,85	15,3	11,2	4,1	13,2
28	09,6	09,2	0,4	09,40	14,0	10,2	3,8	12,1
29	13,1	11,6	1,7	12,35	14,0	5,7	8,3	9,8
30	12,9	11,5	1,4	12,20	14,4	2,0	12,4	8,2
31	13,9	12,6	1,3	13,25	16,0	5,0	11,0	10,5
Mes	708,82	708,08	1,35	708,45	16,8	8,5	8,3	12,6

OCTUBRE 1894

PSICRÓMETRO								
DIAS	9 a. m.				3 p. m.			
del								
mes.	Termómetro seco.	Termómetro húmedo.	Humedad relativa.	Tensión del vapor.	Termómetro seco.	Termómetro húmedo.	Humedad relativa.	Tensión del vapor.
1	10,0	7,4	66	6,22	12,0	7,9	58	5,62
2	10,0	7,1	63	5,91	10,0	8,5	80	7,47
3	9,5	8,0	80	7,17	10,4	8,8	80	7,59
4	10,6	8,1	69	6,66	12,8	9,2	59	6,65
5	11,0	9,7	84	8,26	14,0	10,0	57	6,89
6	7,0	6,0	85	6,44	18,3	11,0	35	5,64
7	11,0	9,0	75	7,44	17,7	14,0	64	9,79
8	14,0	11,0	67	8,09	19,3	15,0	60	10,23
9	15,0	12,4	72	9,26	20,8	16,0	58	10,78
10	13,5	12,0	83	9,61	22,3	16,4	50	10,52
11	12,5	11,0	82	8,95	22,2	19,0	72	14,50
12	12,0	9,2	67	7,11	23,0	15,0	37	8,12
13	11,0	9,2	77	7,67	22,9	15,8	43	8,71
14	12,0	10,6	83	8,73	22,0	14,7	39	8,29
15	13,0	9,8	64	7,24	17,0	11,5	47	7,02
16	8,3	6,0	68	5,70	10,1	6,5	55	5,22
17	7,8	5,2	64	5,17	12,0	10,6	83	8,73
18	14,0	11,1	68	8,22	16,0	11,8	58	7,96
19	11,2	10,5	91	9,07	17,0	13,0	61	8,87
20	11,9	10,0	77	8,09	12,2	11,0	86	9,12
21	8,9	7,0	74	6,42	13,0	9,0	55	6,30
22	12,5	10,2	73	7,98	14,0	12,6	84	10,08
23	13,7	12,2	83	9,75	16,1	13,1	69	9,52
24	14,6	13,1	83	10,38	15,9	13,5	75	10,19
25	16,7	14,5	77	11,05	19,5	11,5	31	5,59
26	11,7	9,7	76	7,86	18,6	9,8	23	4,06
27	12,2	10,0	74	7,92	15,2	11,0	56	7,40
28	13,3	10,1	64	7,41	13,6	11,0	71	8,32
29	9,2	7,3	74	6,57	13,4	11,0	73	8,43
30	6,2	5,5	89	6,39	14,1	10,0	56	6,83
31	10,4	8,2	72	6,89	15,5	11,6	60	7,99
Mes	»	»	75	7,72	»	»	59	8,16

OCTUBRE 1894

Días del mes.	ANEMÓMETRO			N U B E S								Pluvió- metro. Altura en milíme- tros del agua recogida.	
	DIRECCION DEL VIENTO		Kiló- metros recor- ridos en 24 horas.	9 a. m.				3 p. m.					
	A. M.	P. M.		ALTAS		BAJAS		ALTAS		BAJAS			
				Canti- dad y clase.	Direc- cion.	Canti- dad y clase.	Direc- cion.	Canti- dad y clase.	Direc- cion.	Canti- dad y clase.	Direc- cion.		
1	NNE	NNE	234	»	»	10 fk.	NNE	»	»	6 fk.	NNE	»	
2	N	NNE	200	»	»	10 pk.	NNE	»	»	10 pk.	NNE	0,7	
3	NW	N	94	k.	NNE	9 pk.	NNW	»	»	2 k.	NNW	1,0	
4	NE	NNW	110	»	»	k.	NNE	»	»	10 pk.	N	0,2	
5	WNW	N	85	»	»	fk.	NNE	»	»	1 k.	SW	»	
6	SW	WSW	72	»	»	»	»	»	»	4 k.	WSW	»	
7	NW	ESE	113	cs.	WSW	8 k.	SW	{ ck.	{ WSW	6 k.	SW	»	
8	NW	ESE	180	»	»	10 k.	SW	{ 1 cs.	{ WSW	1 k.	SW	»	
9	WNW	WNW	140	»	»	»	»	k.	SE	»	»	»	
10	ESE	NNE	152	»	»	»	»	cs.	ENE	»	»	»	
11	W	E	166	»	»	»	»	cs.	ENE	»	»	»	
12	SW	NE	84	»	»	»	»	»	»	»	»	»	
13	WNW	NE	145	»	»	»	»	»	»	»	»	»	
14	WNW	W	91	cs.	ENE	»	»	ck.	WNW	k.	WNW	»	
15	ENE	N	160	»	»	fk.	NNE	1 ck.	NW	7 k.	NNW	»	
16	NNE	NNE	165	»	»	10 pk.	W	cs.	WSW	10 pk.	W	»	
17	NNE	ESE	137	cs.	WSW	{ 9 fk.	SSW	{ pk.	{ ?	{ fk.	WSW	9,7	
18	W	W	242	{ ck.	{ WSW	{ 9 fk.	SW	{ 8 k.	{ W	{ k.	WSW	»	
19	NW	WSW	138	»	»	10 fk.	SW 1/4 S	{ ck.	{ cs.	{ SW	4 k.	SW 1/4 S	0,4
20	WNW	SW	192	{ 3 k.	{ WSW	{ 4 k.	SW	»	»	9 kn.	WSW	5,3	
21	SW	W	253	ck.	WSW	9 fk.	WSW	3 cs.	WSW	7 fk.	SW	»	
22	SW	WSW	396	cs.	W	10 fk.	WSW	»	»	10 kn.	SW	0,6	
23	SW	W	256	»	»	10 fk.	SSW	5 pk.	W	5 fk.	SW	0,3	
24	W	W	291	»	»	10 n.	SW	»	»	10 pk.	WSW	7,4	
25	WNW	W	961	»	»	10 fk.	WSW	{ ck.	{ cs.	{ W	8 fk.	WSW	»
26	SSE	W	310	»	»	9 fk.	WSW	{ cs.	{ SW	5 fk.	SW	1,9	
27	WNW	W	919	»	»	10 fk.	SW	»	»	10 fk.	WSW	0,5	
28	SSW	SSW	319	6 pk.	WSW	4 fk.	SW	»	»	6 fk.	W 1/4 SW	3,3	
29	W	S	114	»	»	10 pk.	SW 1/4 S	cs.	N	k.	WSW	»	
30	ESE	S	84	»	»	»	»	2 cs.	NW 1/4 W	»	»	»	
31	S	SW	236	»	»	»	»	»	»	»	»	»	
			237,2										31,3

OCTUBRE 1894

Días del mes.	Diversos meteoros	PUESTA DEL SOL	OBSERVACIONES PARTICULARES
1	»	Anaranjado.	»
2	»	Nublado.	Luvia de noche.
3	●	Id.	Abrió algo á las 5 P. M.
4	≡●	Id.	Llovizna de noche: niebla en los valles á las 8 A. M.
5	»	Anaranjado.	Despejado á las 7 P. M.
6	≡	Idem rojizo.	A las 6 A. M. niebla en montes y valles.
7	○	Nublado.	A las 3 P. M. <i>tracto-cirrus</i> orientados de E á W. Halo solar incompletó.
8	»	Id.	A las 3 P. M. foco de cs. al W N W.
9	»	Anaranjado.	»
10	≡	Id.	<i>Tracto-cirrus</i> orientados de E N E á W S W á 1 1/2 P. M.; cs. convergentes al N N E á las 3 P. M.
11	≡	Id.	<i>Tracto-cirrus</i> orientados de E N E á W S W.
12	≡	Id.	»
13	≡	Id.	»
14	≡	Id.	»
15	≡	Id.	»
16	»	Nublado.	A las 5 P. M. cielo aborregado.
17	●°	Id.	Llovizna á las 8 A. M. y 3 P. M.
18	»	Id.	A las 8 A. M. <i>tracto-cirrus</i> orientados de E N E á W S W.
19	≡	Id.	Llovizna á las 8 1/2 P. M.
20	●	Anaranjado.	Indicios de ciclón al N W.
21	»	Nublado.	A las 8 A. M. <i>tracto-cirrus</i> orientados de N N E á S S W.
22	●	Id.	»
23	●	Id.	Viento arrafagado de noche.
24	●	Id.	Idem idem.
25	●	Arreboles.	Viento huracanado de W. A las 3 P. M. <i>tracto-cirrus</i> orientados de N N E á S S W y otros de E N E á W S W.
26	»	Nublado.	A las 11 A. M. <i>tracto-cirrus</i> orientados de N N E á S S W.
27	●	Id.	A ratos abrió algo.
28	»	Anaranjado.	Lluvia recia á la 1 1/4 P. M.
29	»	Id.	Despejó algo á las 11 A. M.
30	≡	Id.	»
31	»	Rosado anaranjd.°	»

NOVIEMBRE 1894

DIAS del mes.	BARÓMETRO				TERMÓMETRO			
	9 a. m.	3 p. m.	Oscilacion.	Allura media.	Temperatura máxima á la sombra.	Temperatura mínima.	Oscilacion	Temperatura media.
	B	b	$\pm B \mp b$	$\frac{1}{2} (B + b)$	T	t	T-t	$\frac{1}{2} (T + t)$
1	713,7	711,17	2,0	712,70	16,8	5,1	11,7	11,0
2	11,8	10,3	1,5	11,05	16,8	7,6	9,2	12,2
3	09,4	07,9	1,5	08,65	15,9	9,7	6,2	12,8
4	12,9	11,8	1,1	12,35	16,2	9,6	6,6	12,9
5	13,2	11,6	1,6	12,40	16,8	5,2	11,6	11,0
6	13,8	11,9	1,9	12,85	16,8	6,8	10,0	11,8
7	12,6	11,3	1,3	11,95	17,3	8,7	8,6	13,0
8	13,9	12,9	1,0	13,40	13,5	9,4	4,1	11,4
9	12,3	11,3	1,0	11,80	14,4	9,0	5,4	11,7
10	11,7	10,1	1,6	10,90	14,8	8,9	5,9	11,8
11	12,3	09,6	2,7	10,95	13,5	8,1	5,4	10,8
12	02,2	02,7	0,5	02,45	12,5	9,3	3,2	10,9
13	10,6	11,1	0,5	10,85	10,0	5,6	4,4	7,8
14	08,0	04,6	3,4	06,30	10,3	1,1	9,2	5,7
15	01,8	03,6	1,8	02,70	8,9	6,5	2,4	7,7
16	10,2	10,3	0,1	10,25	9,0	0,0	9,0	4,5
17	12,3	10,2	2,1	11,25	9,0	-1,3	10,3	3,8
18	11,6	12,2	0,6	11,90	7,1	-0,9	8,0	3,1
19	16,5	16,4	0,1	16,45	9,1	1,0	8,1	5,0
20	16,5	14,9	1,6	15,70	13,1	4,3	8,8	8,7
21	17,9	17,5	0,4	17,70	9,7	1,6	8,1	5,6
22	15,6	13,1	2,5	14,35	6,6	0,6	6,0	3,6
23	11,6	10,5	1,1	11,05	6,0	1,0	5,0	3,5
24	09,5	08,6	0,9	09,05	6,0	1,0	5,0	3,5
25	09,1	08,1	1,0	08,60	5,9	1,3	4,6	3,6
26	09,3	09,1	0,2	09,20	7,2	0,5	6,7	3,8
27	09,9	11,0	1,1	10,45	6,2	2,0	4,2	4,1
28	13,1	11,0	2,1	12,05	5,6	2,6	3,0	4,1
29	11,1	09,9	1,2	10,50	5,7	2,6	3,1	4,2
30	12,2	11,1	1,1	11,65	4,9	2,5	2,4	3,7
Mes	711,55	710,54	1,32	711,05	10,8	4,3	6,5	7,6

NOVIEMBRE 1894

DIAS del mes.	PSICRÓMETRO							
	9 a. m.				3 p. m.			
	Termómetro seco.	Termómetro húmedo.	Humedad relativa.	Tension del vapor.	Termómetro seco.	Termómetro húmedo.	Humedad relativa.	Tension del vapor.
1	8,5	7,9	92	7,60	16,3	11,7	54	7,66
2	9,4	9,0	95	8,34	16,0	12,6	65	8,95
3	13,0	11,0	77	8,65	14,8	12,8	78	9,88
4	12,4	11,2	86	9,26	16,0	13,0	69	9,45
5	9,3	8,5	89	7,86	16,0	13,2	71	9,70
6	8,9	8,0	87	7,51	16,2	13,8	75	10,36
7	11,0	10,2	90	8,83	16,2	12,5	62	8,70
8	12,2	10,0	74	7,91	13,2	10,8	73	8,28
9	10,5	9,1	82	7,84	14,2	12,2	78	9,46
10	11,6	9,9	78	8,15	14,5	11,1	63	7,93
11	10,0	7,9	72	6,75	13,2	9,8	62	7,12
12	10,6	8,4	72	7,01	11,1	8,0	62	6,28
13	7,9	6,6	82	6,57	9,6	7,0	76	6,02
14	5,5	4,8	89	6,02	8,0	5,8	70	5,72
15	7,3	6,7	91	7,01	8,9	6,2	64	5,60
16	2,1	2,0	98	5,24	8,6	6,0	65	5,53
17	0,8	0,3	90	4,41	8,6	6,1	66	5,64
18	1,4	1,0	93	4,72	6,5	5,2	81	5,91
19	3,7	3,1	90	5,39	8,5	7,6	89	7,28
20	6,0	5,3	80	5,93	11,2	9,6	80	8,02
21	4,0	3,9	98	5,99	9,0	8,1	88	7,57
22	2,9	2,5	93	5,27	6,3	6,2	98	7,04
23	2,6	2,3	94	5,33	6,0	5,0	85	5,98
24	5,0	4,6	94	6,12	5,8	5,0	88	6,08
25	3,6	3,2	93	5,55	5,7	5,0	90	6,14
26	2,0	1,8	96	5,15	6,5	5,0	78	5,70
27	5,0	4,2	87	5,73	4,7	3,0	73	4,73
28	4,4	3,2	80	5,09	5,0	3,5	76	5,05
29	4,1	3,1	83	5,17	5,4	3,6	71	4,91
30	3,3	2,4	84	4,97	4,0	3,2	87	5,32
Mes	»	»	87	6,52	»	»	74	7,06

NOVIEMBRE 1894

Días del mes.	Diversos meteoros.	PUESTA DEL SOL.	OBSERVACIONES PARTICULARES
1	≡	Nublado.	»
2	p ≡	Id.	Cielo aborregado A. M. y P. M. Noche despejada.
3	≡ ●	Id.	»
4	p	Anaranjado.	»
5	p	Id.	»
6	10 ≡ ○	Id.	Despejó á las 10 A. M. Halo solar. A las 9 1/2 y 10 P. M. franjas de cs. orientadas de E á W.
7	10 p ≡	Rosado anaran. ^o	Despejó á las 5 P. M. Halo lunar á las 9 1/2 P. M.
8	»	Nublado.	Niebla en los montes A. M.
9	≡ ● °	Anaranjado.	Niebla en los montes á las 8 A. M.
10	»	Id.	»
11	p ○	Nublado.	<i>Tracto-cirrus</i> orientados de E N E á W S W. Halo solar á la 1 P. M.
12	●	Id.	Fuerte baja del barómetro por la noche; indicios de ciclón al N W.
13	● °	Id.	Llovizna á las 8 y 11 A. M. A ratos abrió algo. 6 P. M. despejado.
14	● °	Id.	Viento arrafagado del W.
15	●	Rosado anaran. ^o	»
16	≡ ^	Id.	Levantó la niebla para las 10 A. M.
17	10 ≡ ^	Claro.	Récia helada.
18	10 ≡ ^	Anaranjado.	Despejado á 1 1/2 P. M.
19	p	Nublado.	»
20	p ²	Rosado anaran. ^o	»
21	≡ ^	Id.	Se condensó la niebla á las 6 A. M. Despejado á las 12: á la una cayó la niebla de nuevo.
22	≡ ● °	Nublado.	Densa niebla todo el día.
23	≡ ● °	Id.	»
24	≡ (—)	Id.	»
25	p ≡	Id.	Despejó á la 1 1/2 P. M.
26	p ≡	Anaranjado.	»
27	●	Nublado.	Luvia á las 2 y 3 1/2 P. M.
28	●	Id.	Lloviznando á ratos todo el día. Lluvia de noche.
29	»	Anaranjado.	Nieve en la Mesa de Oña y montes de Bárcena.
30	»	Nublado.	Niebla en los montes.

DICIEMBRE 1894

DIAS del mes.	BARÓMETRO				TERMÓMETRO			
	9 a. m.	3 p. m.	Oscilacion.	Altura media.	Temperatura máxima á la sombra.	Temperatura mínima.	Oscilacion	Temperatura media.
	B	b	$\pm B \mp b$	$\frac{1}{2} (B + b)$	T	t	T-t	$\frac{1}{2} (T + t)$
1	709,6	708,5	1,1	709,05	4,7	2,3	2,4	3,5
2	09,6	07,9	1,7	08,75	3,7	-0,6	4,3	1,6
3	06,3	04,9	1,4	05,60	7,5	-2,0	9,5	2,8
4	08,7	08,5	0,2	08,60	5,2	1,7	3,5	3,4
5	05,7	05,6	0,1	05,65	7,1	3,6	3,5	5,4
6	10,6	10,3	0,3	10,45	8,6	4,8	3,8	6,7
7	09,5	08,2	1,3	08,85	7,8	0,1	7,7	4,0
8	12,1	11,0	1,1	11,55	10,9	4,9	6,0	7,9
9	10,0	09,2	0,8	09,60	7,3	3,1	4,2	5,2
10	11,7	11,2	0,5	11,45	9,7	3,3	6,4	6,5
11	13,6	12,6	1,0	13,10	8,9	3,6	5,3	6,2
12	17,2	15,8	1,4	16,50	10,4	3,9	6,5	7,2
13	16,7	16,3	0,4	16,50	8,9	2,9	6,0	5,9
14	19,8	18,5	1,3	19,15	7,6	-2,4	10,0	2,6
15	21,4	20,0	1,4	20,70	7,3	-1,7	9,0	2,8
16	19,5	18,1	1,4	18,80	9,0	5,0	4,0	7,0
17	17,6	15,7	1,9	16,65	3,0	-2,0	5,0	0,5
18	13,9	12,4	1,5	13,15	8,6	-2,4	11,0	3,1
19	13,4	12,8	0,6	13,10	7,9	1,6	6,3	4,8
20	13,8	12,4	1,4	13,10	7,7	4,2	3,5	6,0
21	17,0	16,8	0,2	16,90	7,5	4,0	3,5	5,8
22	15,3	14,7	0,6	15,00	6,9	1,0	5,9	4,0
23	19,9	18,8	1,1	19,35	8,0	4,4	3,6	6,2
24	18,5	17,4	1,1	17,95	6,6	-0,5	7,1	3,0
25	18,6	17,4	1,2	18,00	10,3	5,7	4,6	8,0
26	21,1	20,3	0,8	20,70	7,4	5,0	2,4	6,2
27	19,3	18,6	0,7	18,95	6,7	4,9	1,8	5,8
28	20,6	19,2	1,4	19,90	4,5	2,6	1,9	3,6
29	15,1	11,3	3,8	13,20	5,3	0,2	5,1	2,8
30	06,2	01,2	5,0	03,70	7,9	3,1	4,8	5,5
31	00,9	00,5	0,4	00,70	2,2	-0,4	2,6	0,9
Mes	713,75	712,56	1,19	713,16	7,3	2,1	5,2	4,7

DICIEMBRE 1894

DIAS del	PSICRÓMETRO							
	9 a. m.				3 p. m.			
	mes.	Termómetro seco.	Termómetro húmedo.	Humedad relativa.	Tension del vapor.	Termómetro seco.	Termómetro húmedo.	Humedad relativa.
1	3,2	2,5	88	5,10	4,0	2,9	82	5,05
2	2,9	2,0	91	5,02	3,0	2,1	85	4,85
3	-0,2	-0,4	96	4,37	6,8	5,0	74	5,52
4	4,0	3,2	87	5,33	5,0	4,8	97	6,31
5	4,9	4,4	91	5,98	6,0	5,5	92	6,50
6	6,8	5,5	81	6,06	8,0	5,8	70	5,70
7	2,5	2,0	91	5,02	7,6	5,5	70	5,60
8	7,0	6,5	93	6,97	10,2	8,6	79	7,47
9	4,5	3,3	80	5,14	7,0	5,5	78	5,95
10	5,5	5,0	92	6,25	9,5	8,3	84	7,49
11	5,0	4,1	86	5,64	8,3	7,0	82	6,76
12	5,8	5,2	91	6,29	10,0	8,1	75	6,99
13	4,5	4,0	91	5,81	8,8	7,9	88	7,43
14	-0,4	-1,0	89	3,96	7,1	5,2	73	5,56
15	1,1	0,4	87	4,32	6,0	4,8	82	5,73
16	6,0	5,0	85	5,97	8,5	6,5	72	6,11
17	1,0	0,8	96	4,73	3,0	2,8	97	5,51
18	-0,2	-0,4	96	4,37	7,9	5,8	71	5,78
19	4,0	3,8	97	5,90	6,6	5,1	78	5,73
20	5,8	4,8	85	5,85	6,2	5,0	82	5,86
21	5,4	4,9	92	6,17	6,9	5,8	84	6,31
22	3,0	2,1	85	4,84	5,5	4,4	82	5,63
23	5,3	4,7	91	6,03	7,4	6,0	80	6,20
24	2,1	2,0	98	5,24	6,3	6,0	95	6,83
25	8,6	8,0	92	7,68	10,0	9,0	86	8,00
26	5,8	5,3	92	6,39	6,5	5,4	83	6,11
27	5,8	5,2	91	6,26	5,5	4,6	86	5,83
28	3,4	2,0	76	4,52	4,0	2,3	71	4,46
29	1,7	1,0	87	4,54	5,0	3,2	71	4,75
30	6,0	4,3	74	5,25	6,5	5,6	86	6,32
31	0,8	0,6	96	4,67	0,8	0,3	90	4,41
Mes	»	»	89	5,47	»	»	81	6,03

DICIEMBRE 1894

Días del mes.	ANEMÓMETRO			NUBES								Pluvió- metro. Altura en milí- metros del agua recogida.
	DIRECCION DEL VIENTO		Kilo- metros recor- ridos en 24 horas.	9 a. m.				3 p. m.				
	A. M.	P. M.		ALTAS		BAJAS		ALTAS		BAJAS		
				Canti- dad y clase.	Direc- cion.							
1	E NE	N NE	165	»	»	10 pk.	N NE	3 ck.	S	»	»	»
2	WSW	WNW	139	»	»	»	»	»	»	»	»	»
3	WNW	S	269	»	»	»	»	»	»	6 k.	W	»
4	N W	N W	134	»	»	»	»	»	»	»	»	2,7
5	WNW	E NE	169	»	»	»	»	»	»	»	»	»
6	E	N	132	»	»	10 fk.	N NE	»	»	6 fk.	N NE	»
7	W	WNW	88	»	»	»	»	»	»	7 pk.	N W	2,1
8	NE	SW	56	cs.	NNW	»	»	1 cs.	NW	3 fk.	N W	»
9	WNW	S	175	9 pk.	NW	1 fk.	SW	9 cp.	NW	1 fk.	NW	»
10	NW	NNE	219	»	»	10 pk.	NW	cs.	WNW	7 k.	NNE	»
11	SW	SW	160	cs.	NNW	1 k.	SW	9 cp.	WNW	»	»	»
12	NE	NE	251	»	»	10 pk.	NNW	1 cs.	N 1/4 NW	k.	SW	»
13	NW	SW	121	»	»	»	»	cs.	NNE	»	»	»
14	NW	SW	142	»	»	»	»	»	»	»	»	»
15	W	NE	116	cs.	NW	4 fk.	NNW	cs.	NW	7 fk.	NNW	0,3
16	E	E	120	»	»	7 fk.	NE	2 cs.	N	fk.	NE	»
17	NE	E NE	111	»	»	»	»	»	»	»	»	»
18	W	WSW	96	4 cs.	W	»	»	9 ck.	W 1/4 NW	»	»	0,2
19	W	NW	268	»	»	4 fk.	WNW	»	»	5 fk.	WNW	0,2
20	WNW	NNE	191	»	»	10 n.	NNW	»	»	10 fk.	NNW	15,4
21	NE	NE	143	»	»	9 kn.	N 1/4 NW	»	»	10 kn.	N	3,8
22	SSW	WNW	113	1 ck. cs.	N NNW	»	»	cs.	NNW	9 pk.	NW	0,4
23	NNE	SE	166	cs.	NNE	9 pk.	NNE	cs.	NNE	»	»	»
24	NE	NE	84	»	»	10 pk.	NW	»	»	9 pk.	NW	0,4
25	E	NE	135	»	»	10 pk.	NNW	»	»	10 pk.	N	1,5
26	N	N	111	»	»	9 fk.	NE	»	»	10 pk.	NE	»
27	E	NE	196	»	»	10 pk.	NE	»	»	10 pk.	NE	»
28	NE	N	233	»	»	9 pk.	NNE	»	»	9 fk.	N	0,9
29	WSW	S	170	4 cs.	NNW	»	»	cs.	NW	7 fk.	NW	»
30	WNW	WNW	264	»	»	9 kn.	NW	»	»	4 pk. 6 fk.	NW WNW	19,3
31	WNW	NNE	786	»	»	10 n.	NNW	»	»	10 n.	NNW	16,7
			176,8									63,9

DICIEMBRE 1894

Días del mes.	Diversos meteoros	PUESTA DEL SOL	OBSERVACIONES PARTICULARES
1	»	Anaranjado.	A las 3 y 4 1/2 P. M. Ck. y cs. orientados de ESE á WNW.
2	Λ ≡	Nublado.	»
3	Λ ≡ ²	Claro.	Levantó la niebla á las 10 A. M.
4	≡ ●	Nublado.	Llovizna varias veces al día.
5	≡	Id.	»
6	»	Anaranjado.	Subida de barómetro.
7	Λ	Rosado.	Llovizna á las 3 1/2 P. M.
8	≡ ●	Id. anaranjado.	<i>Tracto-cirrus</i> orientados de NW á SE á las 3 P. M.
9	○ ^o	Nublado.	»
10	≡	Id.	»
11	○	Arreboles.	<i>Tracto-cirrus</i> orientados de SW 1/4 S á NE 1/4 N.
12	≡	Anaranjado.	<i>Tracto-cirrus</i> orientados de ESE á WNW.
13	⊖ ≡	Id.	»
14	⊔ ≡	Id. rosado.	»
15	⊔ ●	Nublado.	»
16	»	Rosado anaranjado	<i>Tracto-cirrus</i> orientados de ESE á WNW á la 1 1/2 P. M.
17	Λ ≡ ²	Nublado.	»
18	Λ ● ^o	Rosado arrebolado	»
19	●	Nublado.	A las 11 A. M. 10 pk.; 2 1/2 P. M. llovizna, y lluvia de noche.
20	●	Id.	Llovizando á ratos todo el día.
21	●	Id.	Id. id.
22	Λ	Id.	A las 8 A. M. viento arrafagado de SSW con guiñadas al S en las ráfagas. A las 4 P. M. se vieron entre el pk. varias franjas de <i>tracto-cirrus</i> orientadas de ESE á WNW.
23	● ^o	Rojó anaranjado.	»
24	≡	Nublado.	»
25	≡ ● ^o	Id.	»
26	≡	Id.	»
27	≡	Id.	Niebla en los montes todo el día.
28	●	Id.	A las 2 1/2 P. M. nieve á modo de granizo menudo.
29	Λ ^o	Id.	<i>Tracto-cirrus</i> orientados de WSW á ENE: vientos S arrafagado y recio P. M. A las 4 1/2 P. M. calmó el viento: lluvia de noche.
30	●	Id.	Viento S arrafagado y recio, y bajada rápida del barómetro.
31	*	Id.	Nevando todo el día: capa de nieve de 13 centims.

RESÚMEN

DE LAS

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS HECHAS EN 1894

MESES	BARÓMETRO						TERMÓMETRO					
	Altura media.	Máxima.	Fecha.	Minima.	Fecha.	Oscilacion extrema.	Temperatura media.	Máxima.	Fecha.	Minima.	Fecha.	Oscilacion extrema.
Enero	709,51	716,08	12	694,77	5	21,31	4,1	15,7	11	-9,6	25	25,3
Febrero.....	13,14	22,08	4	706,87	20	15,21	5,9	18,9	26	-4,2	8	23,1
Marzo.....	08,88	18,40	5	699,13	30	19,27	7,4	20,8	3	-3,6	23	24,4
Abril.....	07,50	14,03	29	703,10	23	10,93	9,8	19,2	10	0,3	12	18,9
Mayo.....	08,26	15,64	12	702,55	20	13,09	11,0	24,0	14	1,5	25	22,5
Junio.....	11,51	16,25	15	703,07	6	13,18	17,4	32,1	27	4,2	8	27,9
Julio.....	10,86	16,15	2	702,74	10	13,41	18,9	33,0	5	7,4	25	25,6
Agosto.....	11,36	15,79	13	706,80	22	8,99	18,8	30,8	30	7,0	4-19	23,8
Setiembre.....	11,08	16,90	30	702,20	24	14,70	15,6	29,4	1	5,5	16	23,9
Octubre.....	08,45	15,70	10	697,50	19	18,20	11,6	24,0	12	2,0	30	22,0
Noviembre...	11,05	17,90	21	701,80	15	16,10	7,6	17,3	7	-1,3	17	18,6
Diciembre....	13,16	21,40	15	700,50	31	20,90	4,7	10,9	8	-2,4	14-18	13,3
Año.....	710,40	722,08	Febrero 4	694,77	Enero 5	27,31	11,2	33,0	Julio 5	-9,6	Enero 25	42,6

PSICRÓMETRO

MESES	HUMEDAD RELATIVA						TENSION DEL VAPOR					
	Humedad media.	Máxima.	Fecha.	Mínima.	Fecha.	Oscilacion extrema.	Tension media.	Máxima.	Fecha.	Mínima.	Fecha.	Oscilacion extrema.
	Enero.....	82,0	96	3-6	59	6	41	5,13	8,60	13	2,50	25
Febrero.....	77,0	96	1-14	44	16	52	5,37	7,80	26	3,36	8	4,44
Marzo.....	68,0	93	6-7-8-11	29	25	64	5,57	8,26	16	3,79	25	4,47
Abril.....	66,5	90	2-8	32	13	58	6,46	7,93	22	3,88	13	4,05
Mayo.....	64,5	92	24	35	5	57	7,10	9,78	15	4,92	27	4,86
Junio.....	51,0	77	25	14	4	63	9,20	14,19	30	2,92	4	11,27
Julio.....	48,5	83	3	20	22	63	9,70	14,03	5	4,18	8	9,85
Agosto.....	51,0	77	25	25	20	52	9,62	15,88	25	6,12	20	9,76
Setiembre....	57,5	81	19	19	8	62	8,60	14,36	2	3,99	8	10,37
Octubre.....	67,0	91	19	23	26	68	7,94	14,50	11	4,06	26	10,44
Noviembre....	80,5	98	16-21-22	54	1	44	6,79	10,36	6	4,41	17	5,95
Diciembre....	85,0	98	24	70	6-7	28	5,75	8,00	25	3,96	14	4,04
Año.....	66,6	98	Novbre. Dicbre.	14	Junio 4	86	7,27	15,88	Agosto 25	2,50	Enero 25	13,38

MESES	ANEMÓMETRO					FRECUENCIA RELATIVA DE LA DIRECCION DEL VIENTO							
	Direccion dominante.		Velocidad media.	Máxima.	Día.	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
	A. M.	P. M.											
Enero.....	W	W	217,8	558	17	2,0	7,5	6,0	3,0	4,0	12,5	19,0	8,0
Febrero.....	NE	W	132,3	314	14	5,5	15,5	8,5	5,5	2,5	1,5	13,0	4,0
Marzo.....	W	ESE	209,6	618	28	8,5	9,5	8,5	8,5	1,0	3,0	15,0	8,0
Abril.....	NW	W	260,8	947	24	6,5	3,5	2,5	4,0	1,5	5,0	18,0	19,0
Mayo.....	NNE	NNE	153,6	314	31	26,5	15,0	3,5	»	2,0	0,5	5,0	9,5
Junio.....	NNE	NNE	213,3	873	5	23,0	12,0	4,5	2,0	»	0,5	5,5	12,5
Julio.....	NW	N	171,5	327	10	21,5	8,0	»	2,5	0,5	1,0	12,5	16,0
Agosto.....	NNE	NW	195,5	547	31	20,0	15,5	5,0	3,0	1,0	1,5	4,0	12,0
Setiembre....	NW	N	182,7	400	1	15,5	6,0	2,0	3,0	»	5,5	13,0	15,0
Octubre.....	WNW	W	237,2	961	25	8,0	7,0	4,0	3,0	4,5	9,5	17,5	8,5
Noviembre....	NW	NNE	151,7	289	15	10,5	9,0	5,0	2,0	4,0	4,0	12,5	13,0
Diciembre....	WNW	NE	176,8	786	31	6,5	16,0	6,5	1,0	3,5	7,0	10,5	11,0
Año.....	NW	W	191,9	961	Octubre 25	154,0	124,5	56,0	37,5	24,5	51,5	145,5	136,5

MESES	PLUVIÓMETRO			ESTADO GENERAL DE LA ATMÓSFERA										
	Lluvia total.	Máxima.	Día.	DÍAS			DÍAS DE							
				Despejados.	Nubosos.	Cubiertos.	Niebla.	Helada.	Granizo.	Rocio.	Nieve.	Lluvia.	Llovizna.	Tronada.
							≡	⌋	△	⊖	*	●	● ^o	⚡
Enero.....	70,7	14,8	24	»	16	15	»	9	»	»	12	16	2	»
Febrero.....	8,8	4,9	1	8	16	»	4	6	»	»	2	2	1	»
Marzo.....	18,4	7,4	4	8	14	5	4	8	»	7	1	6	4	»
Abril.....	55,1	15,5	7	2	22	5	1	»	»	»	»	15	5	2
Mayo.....	89,8	17,4	15	7	15	9	»	»	»	»	»	16	4	»
Junio.....	22,1	10,2	30	11	16	3	»	»	»	»	»	15	5	3
Julio.....	14,0	5,2	9	16	12	3	»	»	»	»	»	7	3	3
Agosto.....	10,5	6,6	24	18	8	5	»	»	»	»	»	4	1	7
Setiembre.....	29,3	8,2	2	8	21	1	»	»	»	3	»	12	5	1
Octubre.....	31,3	9,7	17	10	15	6	»	»	1	3	»	12	6	»
Noviembre....	11,5	6,6	15	5	7	8	10	»	»	6	»	5	7	»
Diciembre....	63,9	19,3	30	3	15	6	7	8	»	»	1	8	7	»
Año.....	425,4	19,3	Dicbre. 30	96	177	66	26	31	1	19	16	118	50	16

