SOCIEDAD MALAGUEÑA
DE
Ciencias Físicas
Y
Naturales.

Datos
Observaciones Climatológicas
por
Don Otto Wolffenstein.

4892

Señores!

Cuando yo, como estranjero, tomo la libertad
de ~~ocu~~ocupar la atencion de Vds. ~~de este modo~~ por un momento,
es porque tengo el deseo de dar las gracias á
esta sociedad tal como pueda.
Los diferentes estados de la atmósfera, que
rodea el globo, tienen una vuelta mas ó
menos periódica y los valores medianos de
estos estados componen lo que llamamos el
clima. El influjo que el clima tiene sobre
el desarollo de la vida animal y vegetal,
el hecho, que es un factor importante para
las costumbres nacionales como tambien
para el desarollo de la cultura, han siempre
dirigido la atencion de buenos observado-
res al clima y han producido la ciencia,
llamada climatologia, la cual ha logra-
do una importancia grandísima por sus
resultados para la geografia animal y ve-
getal, para la historia de la cultura, para
la historia del desarollo de toda la natu-
raleza orgánica.

Pero en los valores medios, dados por el
término del clima, se hallan diferencias
mas ó menos notables en ciertas épocas; el
positivo estado de la atmósfera, el tiempo de
cada dia ó de cada estacion no se sabe por
el conocimiento del clima. El suceso de las
obras humanas no es por las veces aniquilado
por empezar inesperados estados atmosfé-
ricos. Por eso el hombre ha tenido siempre
el deseo de adivinar el tiempo venidero por
periodos cortos ó largos para poder modifi-
car sus obras segun él y asegurarse así del
suceso de ellas.
La profecía del tiempo (es decir del viento,
de su direccion y de su fuerza, de la tempe-
ratura y de la humedad) apoyada ántes

y hasta ahora en observaciones solamente empiricas; no fué que en tiempo mas moderno se ha creado el neresario fondo cientifico y de eso ha resultado la doctrina del tiempo, la meteorologia, cuya gran importancia prática no neresito detallar.

Si una proferia del tiempo, un pronóstico de las irregularidades del estado normal debe ser bastante fundado, sera preciso conocer antes de todo el mismo estado normal, lo que se olvida generalmente; este se sabra haciendo observaciones por muchos años. Conociendo asi los valores medios de los elementos que causan los fenómenos atmosféricos, conociendo las diferencias momentáneas de ellos que se han observado no en un sitio solo, sinó en muchos mas ó ménos lejanos, sabiendo por fin las leyes de las relaciones, que tienen los varios elementos los unos con los otros, así como con los fenómenos que resultan, no faltaria mas para el pronóstico del tiempo.

Uno de los mas importantes factores para la adivinarion del tiempo es la presion del aire, cuya diferencia en distintas regiones del globo, producido por el ardor desigual del sol, es causa de los vientos, que se señalan en su direccion por el sitio de las minimas y maximas barométricas asi como por la rotacion del globo, en su fuerza, por la distancia de las mismas maximas y minimas, en su temperatura y en su humedad, por las regiones de donde vienen y por las vegas que pasan. — Si se supiesen de fijo las leyes segun las cuales la presion del aire varia asi como las leyes de sus relaciones con los otros fenómenos, la observacion del barómetro, nos daria bastante luz sobre la adivinarion del tiempo. — Pero estas leyes no son todavia suficientemente

conocidas; sin embargo las observaciones del barómetro han tenido algunos resultados; entre otros admiten ciertas nociones del viento venidero, su fuerza y direccion, resultada, de que se han valido para la realizacion del sistema de las señales de las tempestades en la mayor parte de las costas de las naciones marítimas. — Hoy no voy á tratar mas este tema interesante. — — Nuestro conocimiento de hoy en dia no basta para profetizar por la observacion de la presion del aire el cambio de la temperatura ó la entrada de humedades y solamente el hecho, que en los paises interiores la máxima del barómetro corresponde generalmente en el invierno con el mayor frio, en el verano con el mayor calor, esto ha indurido á los legos de emplear el barómetro tambien para pronósticos de esa clase. Haciendo eso, se olvidó y se olvida casi enteramente, que la observacion de un factor solo sirve poco y que sobre todo, cuando la profetia no tiene por motivo, mas que observaciones hechas en un sitio solo, es menester considerar todos los factores.

Resultados mucho mas propicios que los del barómetro, ha tenido aquella profetia empirica del tiempo que se apoya sobre los profetas naturales. — Ciertos animales y plantas ó mas bien partes de estas demuestran á menudo variaciones en su funciones ó en su aire, que suceden, como se sabe por experiencia, ántes de entrar humedades ó notables irregularidades en la temperatura. Le pudieran mencionar por ejemplo como indicio de una lluvia: el vuelo bajo de las golondrinas, el bajar de la rana de zarzal, la actividad extraordinaria de las hormigas, la entrada de las abejas, el cerrarse ó abrirse de ciertas flores, el alisarse de los torcidos pistilos de los Geranium y Erodium ó de las aristas de la Avena fatua y otras muchas. — La mayor parte de estos sucesos se efectuan por el cambio de la hume-

dad en el aire antes de empezar á llover, que causa gusto ó mal estar á los animales, influye otras funciones vitales y produce cambios en la tension del tejido de partes de plantas así dichas higroscópicas.

La misma ciencia no ha podido negar la probabilidad de estas profecías razon por la que recientemente se ha considerado con mas atencion la humedad del aire para la adivinacion del tiempo.

Sabido es que el aire atmosférico admite vapor de agua, es decir, que cabe en él cierta cantidad para cada distinta temperatura; cantidad, que aumenta con la temperatura aunque en proporcion más que esta. Este vapor de agua que está repartido en el aire, produce cierta tension, que crece casi á proporcion de su cantidad, de modo que la presion que causa puede servir de medida de la cantidad en sí. — Pocas veces solamente las capas inferiores de la atmósfera contienen la cantidad del vapor de agua que puede absorber en la temperatura que hace; pocas veces solamente están saturadas. Por lo general no contienen mas que una fraccion de esta cantidad, que, espresada por por ciento (del absorbible vapor de agua), se llama la relativa humedad del aire. El vapor de agua, contenido en el aire no saturado, es la cantidad de saturacion de una temperatura mas baja, y esta, por la cual el vapor de agua iguala la cantidad de saturacion, se llama punto de rocío, porque cada enfriamiento bajo esta temperatura causa el apartarse el agua en forma líquida ó sólida. — Estas leyes admiten algunas directas consecuencias prácticas: 1.° ~~Estas leyes~~ La relativa humedad del aire decidirá, si un enfriamiento de ciertos grados producido por vientos frios ó ~~desarrollo~~ difusion de calor arrabara en humedad condensada, mientras el absoluto contenido de agua y la fuerza del enfriamiento determinarán

da cantidad de esta humedad. 2.º El efecto
sera diferente con los vientos húmedos y cabien-
tes segun la humedad del aire; si esta es no-
table, tendrá tambien por resultado condens-
sacion ó al menos formacion de nubes; si al
contrario es/tan baja, que las cantidades aña-
didas de agua no son suficientes para la sa-
turacion de la temperatura mediana que se
prepara, no resultará mas que el subir la tem-
peratura, la relativa humedad, y la tension
de vapor (las dos ultimas en un grado superior
que la primera); condensacion ó formacion
de nubes no habrá.
Ahora, pasando el agua del estado aeriforme
á otro liquido ó sólido lo que sucede siempre
si el vapor humedad ó formacion de nubes, des-
pide una considerable cantidad de calor, que
opera por su parte en contra del efecto del en-
friamiento. Segun la fuerza de los factores
este enfriamiento retarda de entrar bajo el
punto de rocío ó no entra del todo, y eso lo mas
á menudo; ó inmediatamente despues de la humedad se
constituirá un caloramiento del aire. Conoci-
do asi el punto de rocío y los factores que enfrian
ó calientan, respecto á su calidad, será posible
pronosticar los cambios de la temperatura.
La proporcion, que el punto de rocío tiene con
la temperatura del aire, indica al mismo
tiempo la relativa humedad, pues el señalamien-
to del punto de rocío espresa facilmente las pro-
porciones de humedad del aire cuando se
quieren considerar estas respecto á cambios
venideros de la temperatura y de las condensa-
ciones.
Ya he mencionado que los factores que enfrian
y calientan, son vientos frios y calientes asi
como el difundir y penetrar rayos de calor del efecto
de cada clase de viento con las diferentes tem
peraturas del punto de rocío es diferente, sien-
do húmedos ó secos, de modo que su caracter
indicará, que habrá cambios de temperatura

Como dicho

ó humedad. Siendo facil de encontrar ~~lo~~ el punto de rocío por nuestros aparatos, porque el carácter de los diferentes vientos en cada estacion se conoce por esperiencia, no queda mas que determinar por ultimo la direccion de vientos antes que entren.

La relacion de la fuerza y de la direccion de los vientos con la presion del aire ~~mas arriba~~ ya "anteriormente hé mencionado" pero tambien hé referido, como nuestros conocimientos sobre sus leyes son imperfectos. Por eso ahora creemos bastante ~~hasta aqui~~, ~~o de~~ haber indicado el camino que ~~nos~~ debe conducir á buenos resultados.

Mas fácil y mas sencillo que los efectos de los vientos es, averiguar los efectos causados por la difusion y ~~espetracion de calor por~~ de "de calor rayos" con respecto punto de rocío. — Predominando la difusion de calor del suelo sobre la infusion que ~~se efectua~~ cada noche del sol, resultará un enfriamiento, en proporcion con la humedad del aire, es decir, con el punto de rocío; pero casi nunca mas baja que este, teniendo por motivo el despedir calor con la formacion de agua líquida ó sólida. — En regiones que carecen de influjos atemperados como por ejemplo los del mar, el enfriamiento por difusion de rayos de calor llega á su maximum y en ellas se puede hacer regla, de que la temperatura del punto de rocío por la tarde iguala á la temperatura del aire de la mañana del dia siguiente antes de salir el sol, asi como á la mas baja de la noche. — Mientras que eso es casi siempre el ~~lo~~ que ocurre en el centro de Alemania, aqui en Malaga el influjo del mar, que difunde menos calor, es tan grande que la difusion produce pocas veces un enfriamiento hasta el punto de rocío. Sin embargo tambien aqui parece existir cierta correspondencia del punto de rocío de noche con la temperatura de la mañana siguiente: Desde el 9 de Octubre sigo haciendo observaciones en casa del Dr. Julio Sander. Mi termómetro está colocado al aire libre al N.O. de la calle de Granada.

Como no posco un termómetro ~~para el~~ de minima
me entero á las 6 de la mañana de la tempera-
tura. Esta será probablemente mas alta, que
la mas baja de la noche al aire libre, sin embar-
go los numeros pueden servir para hacer compa-
raciones.- En esta tabla hé apuntado la tempe-
ratura de las 6 de la mañana de los diferentes
dias del 10 Octubre hasta 1 Noviembre, y hé jun-
tado los puntos, que produce esta línea com-
pleta; despues hé apuntado, verticalmente bajo
cada temperatura de la mañana la del punto
de rocío del ~~antecedente~~ dia anterior á las 10 de la noche,
y juntado tambien estos puntos, se ha formado
la interrumpida línea de debajo. Vds ven aquí,
que en 17 de 22 observaciones ~~casos~~ ambas líneas bajan ó suben
á la vez, es decir, que el movimiento de la tem-
peratura del punto de rocío de una tarde á otra
sera probablemente tambien él de la tempera-
tura de las mañanas siguientes. Los dias, que
hacen excepcion de esta regla, eran casi siempre
dias de lluvia, como el 10, 12 y 15. ——— Los dias
nuevosos se encuentran aquí marcados por un
círculo negro; Vds ven, que casi todos corresponden
con las minimas diferencias entre la temperatura
del punto de rocío y del aire; el 13 Octubre se puede
apenas nombrar como unica excepcion, porque
aquel dia chispeaba solamente media hora á las
9½ de la noche. — Semejante correspondencia hay
tambien, como se sabe por razones teoreticas, entre
el nublado y la diferencia del punto de rocío y
la temperatura del aire. Esta diferencia subió
en dias, con cielo la mitad ó ~~medio~~ ó mas nublados generalmente á
5,3°C., ~~hablando~~ y en todos los demas dias ~~sin embargo~~ á 8°C.
- Considerando el enfriamiento de la noche
~~producido~~ producido por difusion de calor por rayos y el
influido por el punto de rocío de la tarde ante-
cedente se debe nombrar como caso especial, que
de noche se puede esperar hielo, si la tempera-
tura del punto de rocío de la tarde anterior
era bajo 0°. - En Alemania eso se ha generalmente
verificado, y tambien aquí merecerá la atencion

de prácticas que se ocupan en cultivar plantas; su aplicacion sera á modificar un poco con respecto á la cercanía del mar. – Es sabida la posibilidad, por producir nubes artificiales, de disminuir la exhalacion de calor de las plantas y del suelo y por eso es fácil impedir, que las eche á perder el frio.

Desde el momento de salir el sol ~~su calor conducido~~ ~~es mayor que la~~ ~~calor recibido de la~~ difusion "del ~~a~~ la tierra" ~~flores~~, la temperatura sube, pero subirá diferentemente segun la humedad del aire y la condicion del cielo. Estando este claro, se evaporará, en proporcion del añadido calor, mas agua del suelo, de los mares etc. La evaporacion de agua sin embargo absorbe calor, de modo que el subir la temperatura, que la infusion de calor por rayos causaria en si, disminuye. Eso se efectuará tanto mas ~~raro~~ cuanto mas ~~que el aire~~ ~~seco~~ seco sea el aire resulta ~~seco~~, de que ~~frio~~: que, suponiendo la misma ~~penetracion~~ infusion ~~de calor~~ por de rayos de calor, la diferencia entre la temperatura de la mañana y la del mediodia sera tanto mas ~~chica~~ pequeña cuanto ~~que~~ el aire ~~sea~~ mas seco, es decir, mas grande la diferencia entre ~~la temperatura de la mañana~~ el aire y el punto de rocío por la mañana; y que al contrario, si vientos frios no causan nublado, la diferencia entre la temperatura de la mañana y la del mediodia será tanto mas grande, ~~que el~~ cuanto punto de rocío y la temperatura del aire se aproximarán ~~a~~ ~~la~~ la mañana. Mis observaciones hasta ahora no han averiguado estas reglas teoreticas. En los 11 dias del Octubre, no ~~fueron~~ nublados por la mañana, no cabe correspondencia de las dichas diferencias. — — Estando el cielo nublado, el efecto del acaloramiento, menor en si, será enteramente otro. Ahora, al subir este, parte del agua, condensada en las nubes en forma de ampollas se disolverá por abajo, y mas, si hace aire seco. Así las nubes se atenuan, el acaloramiento aumenta, y la temperatura sube; mientras con mucha humedad son dados por otro lado todas las condiciones para la formacion de otras nubes, por cuyo motivo el acaloramiento disminuye. – De esta consideracion

se sara la regla siguienda: Con el cielo nublado por
la mañana la diferencia de la temperatura de la
mañana hasta mediodia será tanto mas grande, ~~que~~ cuanto
la diferencia entre la temperatura del aire y del punto
de rocio por la mañana ~~sea~~ mayor, y vice versa. - Los
12 dias del Octubre, nublados por la mañana, averiguaron
esta regla. La diferencia entre la temperatura del aire
y del punto de rocio era á las 6 de mañana

en 6 dias	2,9°C,	y la diferencia ~~entre~~ de las temperaturas entre las 6 de mañana y mediodia	2,5°C
en 2 "	5,2° "	" " " " " " " " " " " "	8,3° "
" 4 "	8,4° "	" " " " " " " " " " " "	10,1° "

Les comunico estos números bajo reserva, como "mi lo exigen
variones ~~tan~~ pero numerosos ~~observare~~; puede ser, que
mas adelante tenga mas resultados que mencionar.
- Para dar un cuadro del corriente del tiempo de para cada dia
los dos últimas meses, hé apuntado en esta tabla los
valores medios de la temperatura del aire, del pun-
to de rocio, de la altura del barómetro, de la presion
del aire y de la relativa humedad, que tengo el
honor, de presentar á Vas. El nublado medio es
representado en los circulos inferiores, los dias
lluviosas por un circulo negro. Me reservo á sacar
consecuencias de estas observaciones. - Hoy hé sola-
mente querido probarles, que la observacion del
punto de rocio es un apoyo importante para la
adivinacion del tiempo, y que, considerado con los
otros fenómenos de dá á esta mas probabilidad.
Que esta probabilidad no es muy grande hasta
ahora, que los resultados de la profécia del tiempo
no han sido á propasito para épocas mas largas,
como par ejemplo las estaciones venideras, no debe
desanimarnos de seguir en el trabajo. Unicamente
por observaciones continuas, se encuentra el medio
de volver la empirica en esperiencias prácticas,
y ademas no se debe olvidar, que estas investiga-
ciones tienen el gran mérito cientifico de estender
nuestros conocimientos sobre la naturaleza y las
leyes de la atmósfera, y de ayudar á cultivar cien-
tificamente todos los terrenos, cuyos fenómenos
se ven bajo el influjo de los elementos meteorologicos.

Ve V. otra pagina

Permitanme Vds. ahora, Señores, de enseñarles un nuevo higrómetro, que pertenece á la clase de los higrómetros de pelo, inventado por Klinkerfues, ~~profesor~~ catedrático de astronomía en Göttingen.

El cabello del hombre pertenece, como se sabe á los cuerpos higroscópicos; absorbe la humedad que hay en el aire, por cuyo motivo se alarga, mientras se acorta, así que se seca. El mas sensible en este concepto es el cabello rubio, libre de grasa. — Valiendose de esta condición, construyo Saussure su conocido higrómetro de pelo, en que un cabello, que un pequeño peso tiene tirante, en sus rambios de ~~longitud~~ longitud dá vuelta á una ~~rueda~~ rueda, en cuyo eje esta fijada una aguja, que corre sobre una escala dividida en cien partes iguales. El punto de ~~zero~~ zéro y el de ciento de esta escala se encuentran empiricamente por ensayo directo. — Gay Lussac sin embargo por experimentos pronto probó, que la hipotésis, de que el alagarse el pelo corresponda con la humedad en el aire, en que se apoya la escala de Saussure, no era correcta, y sacó, en vista de sus ensayos, una tabla que debia constituir la correspondencia de los grados del higrómetro con la ~~efectiva~~ humedad contenida efectivamente en el aire. — Mas adelante enseñó Regnault, que el alargarse de los pelos, causado por la igual humedad en el aire, varia, segun su origen y tratamiento, y que por consecuencia la tabla de Gay Lussac de ningun modo podia servir para todos los higrómetros. —

El higrómetro, construido por Klinkerfues tiene por objeto demostrar directamente la humedad efectivamente (contenida) en el aire. — Dicho fisico calculó, que el estirarse el cabello, que entra cuando absorbe humedad, se puede representar por una ecuacion de tercer grado, en la que el contenido de humedad en el aire consta la variable, y en que cabe una constante diferente para todos los pelos. Esta ecuacion prueba, que el alargarse de los pelos que se verifica asi que el aire seco sube hasta la saturacion con humedad, igualá aproximadamente en proporcion á los „senos" de los angulos de 0 á 54 grados, y por eso

esrogió ~~el suspendimiento~~ la manera de suspender, que Vds. ven aquí: En la virola de la aguja se ve fijada á la tercera parte de la altura un travesaño, por el cual, á 5 mm. de distancia de la virola, se encuentra el pelo estirado, mecanismo que se repite dos veces. Las dos extremos del cabello, sujetados en dos lados opuestos á 5 mm. de distancia de la virola, se hallan con esta en una planicie, que, en caso de la mínima largura del pelo, que tiene al estar el aire completamente seco, se encuentra perpendicular~~mente~~ sobre aquella, que se pueda imaginar echada por la virola y el travesaño. — — Por consecuencia de esta suspen~~sion~~ el alargamiento del cabello, que carece de proporcion con la humedad en el aire, causa una rotacion de la virola en proporcion con esta, de modo que la aguja indica en la escala la humedad que hace. — Cada pelo teniendo sin embargo una distinta constante de su alargamiento, debe ser posible, regular su ~~largor~~ longitud y tension con un aparato cualquiera. La tension se produce por un espiral, que un tornillo procura de estirar~~se~~ mas ó menos; el largor se regula~~ria~~ por los tornillos, que lo sujetan en sus estremos, y ademas otro tornillo hace que la aguja pueda arreglarse sobre la virola*. — El mismo ~~profesor~~ catedrático Klinkerfues compara, al cambiar la humedad, cada aparato antes de mandarlo fuera, con un psicrómetro asrilando y lo arregla segun.d.

Las ~~informes~~ indicaciones que el así construido higrómetro nos dá sobre la relativa humedad del aire, son para el uso practico bastante puntuales, y ensayos de averiguacion de otros lados han probado, que el principio de su construccion es exacto. Es verdad, que acaso mas adelante ensayos escrupulosos pudieran tener por resultado pequeñas diferencias, pero eso no quitaria su practica utilidad. Me permito de mencionar, que, segun Regnault, el psicrómetro no tiene hasta ahora resultados completamente exactas. Primeramente sus ~~informes~~ indicaciones, es decir, la diferencia entre las temperaturas de los dos termómetros se modifican considerablemente por la fuerza del soplo del aire, por cuyo motivo se hace ahora causar con

el ~~hig~~ psicrómetro asrilaciones de cierta duracion, despues Regnault encontró, que los indicaciones del psicrometro difieren, al estar la temperatura muy baja y muy humeda, esencialmente de los numeros, que espresan la humedad, encontrada por medio del aspirador.
Conociendo la relativa humedad del aire, así como la temperatura, es fácil, calcular el punto de rocio por medio de tablas de la tension del vapor. Para hacer posible ~~visitar~~ el contrario sin ||| estas tablas, Klinkerfues coloró al pié del aparato dos discos, el uno encima del otro, que llevan en su periferia el uno las numeros de temperatura de — 16 hasta + 40° R., y el otro los numeros de 0 — 100. Para encontrar el punto de rocio ~~hacemos lo siguiente~~: Despues de haber averiguado la humedad marcada por la aguja, se colora la marca de 100 de la periferia esterior justamente en frente de aquel numero de la periferia ~~adentro~~ interior, que indica la temperatura señalada por el termómetro, cuando se hacia la observacion. Derecho, esto se encuentra en la periferia interior, enfrente del numero de la periferia esterior, ~~el mismo~~, que indica la relativa humedad que hace la respectiva temperatura del punto de rocio. —
La division de la periferia ~~de adentro~~ interior, demuestra, como Vds. ven, solamente grados enteros, que es un defecto, pero teniendo práctica, es fácil calcular hasta fracciones.
Este higrómetro que tiene por objeto más bien practicas observaciones meteorologicas, que no escrupulosas investigaciones cientificas, se ha estendido pronto por Alemania, á razon de su relativa exactitud, de su comodo modo de usarlo y en proporcion bajo precio.

Profesor Otto Wolffenstein.

(A continuacion deben colocarse los cuadros) y despues de ellos el resto del acta

||| desde aquí hay que componer

Dia
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
Medias
Maxim.
Mínim.
Medias observac. á l.
Medias á l. 2
Medias á l. 10
Cant.

Observaciones hechas en el mes de Octubre

Dia	Temp.ª media del aire C°.	Humedad relativa del aire t. %.	Tension de vapor Mms.	Presion del aire red. á 0° y nivel del mar Mms.	Viento	Aspecto del cielo y Observaciones generales.
9	24,1	63,3	13,9	749,5	SSO.	P.l.t. tormenta.
10	21,3 ~~20,1~~	27,2	4,9	756,8.	NNO–NO	ras. despejado
11	21,2	42	7,8	754,8	NE.	" "
12	22,1	37	6,9	755,6.	N–NO.	" "
13	20,8	48	8,8	752,7.	NO–O.	Cubiert., llovizna.
14	20,6	47	8,6.	745,1	O–NNO.	C. cub., tormentoso
15	18,9	30	5,2	752,4	NNO–N.	despejado.
16	19,8	42	7,0	753,3	O	casi despejado
17	18,7	64	11,0	749,6	NE–ENE.	"
18	18,3	72	12,1	747,7	E–SE–SO	P.l.t. lluvia
19	16,4	74	11,4	746,2	SO.	Todo el dia lluvias
20	16,7	71	11,0	748,1.	SO	" " "
21	17,1	71	10,2	749,1	SSE.	Lluvia p. l. m.
22	18,0	72.	10,6	752,6.	N–SE.	Llovizna p. l. t.
23	18,9	76.	12,4	750,3	OSO.	semi cubiert.
24	22,9	72	13,2	750,8	NO	" "
25	21,7	66	12,4	752,6	NO	casi despejado
26	21,4	70	12,9	751,1	E.	" "
27	22,3	45	8,2	757,2	NO–NNO.	" "
28	20,4	34	6,3	758,9	O–NNO	" "
29	20,2	53	9,1	755,6	NNO–NE.	despejado
30	22,5	52	9,9	753,3	NE–E.	"
31.	22,6.	49.	9,3.	754,3.	E.	"
Media d. mes	20,3.	56.	9,1.	752,9.		
Maxim. obs.	29,2.	89	16,8	760,4		
Minim obs.	14,6.	18.	3,1	743,1.		
Media) d. l. observar. á. l. 6 d. l. m.	17,8	59	8,4	753,4.		
Media d. l. obs. á. l. 2 d. l. t.	23,9	51	9,4	752,2.		
Media d. l. obs. á. l. 10 d. l. n.	19,3.	56.	9,5.	753,4.		

Cantidad de lluvia: Mms. 48,3.

12.

Ba
de
za

Oc

fecha	Te... po... a. C
1	
2	
3	
4	
5	
6.	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	
31.	

&La...
de z...
tractu...
tura
Por

Tabla

para comparar ~~el marcha~~ las variaciones de la temperatura del punto de rocío de una noche hasta la otra con ~~la tem~~ las variaciones ~~el marcha~~ de la temperatura del aire desde una mañana á la otra.

Octubre			Noviembre			Diciembre		
fecha	Temp.ª d. punto de rocío á l. 10 d. l. n. C°	Temp.ª d. aire á l. 6-7 de l. mañ. C°	fecha	Temp.ª d. punto de rocío á l. 10 d. l. n. C°	Temp.ª d. aire á l. 6-7 d. l. mañ. C°	fecha	Temp.ª d. punto de rocío á l. 10 d. l. n. C°	Temp.ª d. aire á l. 6-7 d. l. mañ. C°
1			1.	13,4	17,5	1	9,4	10,0
2			2	10,5	17,0	2	2,8	9,0
3			3	9,0	17,5	3	−1,0	6,1
4			4	4,7	18,0	4	−2,7	7,5
5			5	8,7	18,0	5	−1,0	5,2
6			6	9,3	17,0	6	1,7	6,2
7			7	9,0	17,7	7	3,7	9,0
8			8	9,0	17,5	8	4,2	6,2
9	10,9	22,7	9	10,1	15,0	9	3,0	9,4
10	−1,0	17,5	10	8,7	16,0	10	1,4	8,4
11	0,0	18,1	11	15,0	18,4	11	2,4	5,2
12	3,1	20,0	12	13,4	18,5	12	4,6	7,7
13	12,1	16,8	13	14,0	16,5	13	4,5	10,4
14	7,1	20,2	14	12,5	14,7	14	7,1	11,9
15	−0,5	15,6	15	11,3	14,0	15	9,7	11,9
16	10,7	16,0	16	9,4	12,5	16	8,8	14,4
17	14,8	16,6	17	9,3	15,2	17	9,5	13,1
18	15,1	16,1	18	10,1	14,4	18	5,0	12,0
19	12,6	17,5	19	11,2	13,0	19	7,6	10,0
20	13,0	15,2	20	−0,1	12,2	20	6,8	11,8
21	9,3	16,4	21	10,5	14,6	21	4,8	9,7
22	12,5	15,7	22	9,6	13,7	22	7,9	~~10,0~~ 9,7
23	15,9	15,4	23	9,7	13,1	23	6,7	~~12,7~~ 10,0
24	16,2	19,4	24	10,9	13,7	24	6,8	~~12,5~~ 12,7
25	15,4	20,6	25	5,4	10,7	25	5,6	~~11,3~~ 12,5
26	15,8	18,7	26	8,6	9,4	26	6,2	~~12,7~~ 11,3
27	3,9	20,6	27	8,6	9,0	27	3,9	12,1
28	6,4	16,6	28	11,4	11,0	28	4,9	10,0
29	9,5	16,8	29	7,2	13,7	29	0,3	12,1
30	14,0	18,0	30	8,5	10,2	30	1,9	8,1
31	9,3	19,5				31	1,9	7,2

La ~~S~~ubida y ~~la~~ bajada de la temperatura del punto de rocío ~~corresponde con altura~~ de una noche hasta la otra corresponde con ~~ellas~~ las de la temperatura del aire de las mañanas de los días siguientes:

Por 17 días — Por 15 días — Por 23 días.

30

El medio

Maxim

Minim

El medio d
á l. 7 d.

El medio
á l. 2 d

El medio
á l. 10.

Ca

Observaciones
mes de
hechas en el Noviembre.

Días.	Temp.ª media del aire C.°	Humedad relativa del aire p. %	Tension de vapor Mms.	Presion del aire red. p. 0° y al nivel del mar Mms.	Viento.	Aspecto del cielo y Observaciones generales.
1	19.8	57	10,3	753,1.	E	P.l.m y l.t. lluvia despejado
2	19,4	62	9.9	752,5	E.	cas. cubierto "
3	21,4	49	8,6	755,9.	N.N.E.	despejado c. "
4	21,1.	41	7.2	759,5	NO-NE	c. " c "
5	22,0	39	7,0	758,6.	E.	c. " c. "
6	20,7.	50	8,4	757,6.	NNE.	~~cl~~ sem. cub. despejado.
7	20,0	50	8,5	754,9.	NO-O.	cub. lloviznas c. sem. cubierto.
8	19,4.	47.	8,2	755,6.	O-NO.	Sem. cub. despejado
9	18,8	~~53~~	9,5	754,4	NO,OSO,SE.	Lloviznas "
10	20,8	48	8,4	756,6.	NO.	S. cubierto "
11	22,7.	55	10,6	756,3.	NO-O.	despejado c. "
12.	20,4	65.	12,3	755,0.	O. E.	s. cubierto despejado.
13	19,0	72	11,6.	754,1.	E.	c. " c. "
14	15,1.	69	11,2	754,2	SE.	cubierto ~~brumoso~~ nebuloso
15	14,8	68	10,3	756,8	E-SE.	Cub. P.l.t. lloviznas sem. cubierto
16	17,2	62	8,9	759,9	NE-SE.	S.E. n. tormentosa. P.l. lloviznas ras. despejado.
17	17,7.	60	8,9	762,6.	NE-ENE.	Lluvia torpira " "
18	16,0	68	9,6.	761,2	E.	Sem. cubierto despejado
19	16,8	67.	9,3	757,8.	E.	Cub., P.l.n. lluvia "
20	17,2	52	7,8	752,4	NNO.	c. despejado "
21	16,3	55	7,7	750,3	NE.	despej. Ec. "
22	14,3	65	8,8	750,3	~~O~~NO.	despej. cub., P.l.t. lluvia.
23	13,0	69	9,3	750,5	NE.	despej. lluvia c. int.rs.
24	13,5	70	9,2	746,9	NE-E.	lluvia
25	13,7	54	6,6.	750,5	NNO-SO.	despejado.
26	11,7	60	7,7	748,0	SSO-SE.	P.l.t. tormenta
27	13,6	64	7,7	752,6.	O.	sem. cubierto
28	14,6	69	8,7	749,4	O-SO.	cub., P.l.n. lluvia.
29	13,6	65	8,3	743,5	OSO	P.l.t. lluvia.
30	13,8.	55.	7,1.	746,8.	O-SO.	P.l.t. lloviznq
El medio d. mes	17,2.	59	8,7.	~~753,9~~ ~~761,7~~		
Maxim. obs.	28,7	85	13,1.	763,9		
Minim. obs.	9,0	31.	4,1.	741,3.		
El medio d. l. obs. á l. 7 d. l. m.	14,6.	59	8,6	754,4		
El medio d. l. obs á l. 2 d. l. t.	20,6	55	8,5	753,4		
El medio d. l. obs á l. 10 d. l. n	16,2.	62.	9,0	754,0.		

Cantidad de lluvia: Mms. 63,6.

12

Observaciones hechas en el mes de Diciembre.

Dia	Temp.a media del aire C.	Humedad relativa del aire p. %.	Tension de vapor Mms	Presion del aire red. a 0° y al nivel del mar Mms	Viento	Aspecto del cielo y observac. generales.
1.	10,9	62	7,4	744,3.	SO–SSO.	P.l. m. y l. t. lluvia
2.	9.3	49	6,4	745,4	O	cas. cubierto
3.	9,5.	44	3,9	754,5.	O	despejado
4	9,6.	49	4,5	755,6.	ONO–NO.	c. "
5	10,1.	48	4,3	754,5.	NO.	c "
6.	10,0	49	4,6.	756,2.	NO.	cem. cub.
7.	9,5	64.	5,7.	756,1	ONO.	cub; lloviznas
8.	10,0	59.	5,6.	757,7.	N–SE.	cem. cubierto
9.	10,0	60	5,4	755,5	SO.	despejado
10	10,7.	50	5,2	755,8	S–SE.	lloviznas
11.	9,7.	58	5,0	759,2.	SE.	c. cubierto
12	11,5	66.	5,9	760,8	ESE–E.	despejado
13.	12,2	60	6,2	758,0	E–ESE.	c. cubierto
14	13,5	53.	5,9	754,5	SE.	c. "
15	14,6.	63.	7,4	752,6.	SE.	~~cubierto~~ p. c. t. lloviznas e. l. n. tormentosa.
16.	14,6.	68.	8,4	753,2.	SSE–SSO.	~~P. l. t. lloviznas~~ lloviznas
17.	13,3.	84.	9,8	753,1.	SSE.	lluvia tropica
18.	14,5	58.	6,8	756,7.	O–ONO.	cem. cubierto
19.	12,7	65.	6,9	755,5	OSO.	cubierto. p. l. n. lluvia
20	14,2	63.	7,2	759,6.	O.	c. despejado
21.	13,7.	61.	6,3	764,8.	E–SE.	despejado
22	13,2.	66.	7,3	765,4.	NE.	"
23	14,2.	61.	6,9	765,0	E.	"
24	13,6.	58	6,9	764,2.	ESE.	c. cubierto
25	13,2.	61.	6,9	764,2.	ENE.	cub., P. l. m. lloviznа
26	12,9.	56.	7,3	761,3.	~~NESE~~	cub.; " " "
27	14,2.	56	6,2	760,9.	~~ESE~~ NE.	cem. cubierto
28	13,6	55	6,1	763,2.	~~NNO~~ ESE	s. cub., p. l. n. lluvia
29	12,4	52	5,3	765,5	NNO.	cem. cubierto
30	11,6	52	5,0	763,1.	NO	despejado
31.	11,8.	49.	4,7.	763,0.	E.	"
El medio d. mes	12,1.	58	6,0	758,4.		
Maxim. obs.	20,5	92	10,4	766,4		
Minim. obs.	3,5	34	3,7.	743,2.		
El medio d. C. obs. á. C. y d. C. m.	9,7	62	5,5.	759,0.		
El medio d. l. obs. á. l. y d. l. t	15,5	52	6,1.	757,9		
El medio de l. obs. á. l. 10 d. l. n.	11,1	61.	6,2.	758,4.		

Cantidad de lluvia: Mms.

12

°C. 10 Okt. 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 1 Nov. °C.

25 24 23 22 21 20 19 18 17 16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0. -1 -2 -3

9 Okt. 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31.