

SOCIEDAD MALAGUENA

DE

Ciencias Físicas

Y

Naturales.

Memoria

*Influencia que podian ejercer
Las nebulas artificiales para evitar
la helada en las Cañas de Azúcar*

por

Don Ramon Diaz Maroto

13 Diciembre 1873.

Sociedad Malagueña
de Ciencias

BIBLIOTECA

Sala

Estante

Tabla.....

Número 3959

Memoria

Influencia que podian ejercer las nubes artificiales
para evitar la helada de las Cañas de Azúcar.

Don Ramon Diaz Maroto.

13 Diciembre 1873.

S

Sala

Esta

Tabl

Núm

Señores.

Nada mas lejos de nuestro pensamiento, cuando hace pocas noches oíamos con inefable placer al presidente de esta sociedad un bello discurso inaugural, que podríamos tener la honra de iniciar los trabajos de la misma. Pero, Señores, si entonces lamentaba el no disponer de medios para responder al llamamiento del Sr. Orueta, quien, inspirándose en su amor al estudio al que dedica su vida entera con una constancia y aprovechamiento dignos de alta estima, pedía el concurso de cuantos rinden algún culto a las ciencias naturales, hoy lamento solemnemente no traer para someterlo a vuestra consideración, un trabajo que entrañe una verdadera importancia científica!

La memoria que voy a tener el honor de leer, no tiene mas objeto que llamar vuestra atención hacia un orden de consideraciones que tienen una alta importancia local, y que a parte de los mismos beneficios que en el sentido económico reportan, pueden ser un poderoso elemento para matar antagonismos que, aun por desgracia se manifiestan en nuestro país, entre la ciencia y la práctica, entre el gabinete y el taller así sea este el campo del agricultor. Nuestras clases productoras, afectan desconocer con inexplicable insistencia, en que estrecha relación se encuentran los rendimientos

de sus explotaciones, con los desvelos de los que constantemente interrogan á la naturaleza, en el silencio de sus meditaciones. Afectan desconocer, Señores, que no se dá una modificación en una práctica agrícola ó industrial, que no haya cruzado antes por el cerebro de un físico, de un químico ó de un mecánico; que las sustancias con que mezclan sus tierras para alimentar sus vegetales, que las aguas con que favorecen su desarrollo, que los medios rápidos con que trasportan sus productos, que todo este cúmulo de mejoras, de facilidades, de goces, no ha brotado de las manos del empirismo, no, que ha nacido al calor del pensamiento de los hombres estudiosos. Fácil será que en algun caso se haya estrechado en admirable consorcio la ciencia y la práctica, el obrero mecánico y el pensador y entonces, los resultados habrán sido mas inmediatos, mas rápidos, pero siempre habrá de manifestarse cuan indispensable es la influencia científica, para la conquista de un adelanto. Es innegable, que despues que un pensamiento desciende del Sinai de la ciencia y se traduce en mil benéficas aplicaciones, la práctica, algo alumbrada por la razón y no entregada á los estrechos senderos de la rutina, modifica de mil maneras los procedimientos para utilizarla, simplificando los medios en un principio empleados. Asociaciones como la que ha na

cido por la poderosa iniciativa del Sr. Orieta, deben y pueden acercar estas dos clases de hombres, de cuya mutua inteligencia brotan las grandes fuerzas productoras, que son la ancha base en que descansa el poderío de pueblos que marchan á la cabeza de la civilización. Mucho pueden hacer estas asociaciones, indicando á nuestros hombres de empresa y á nuestros obreros, los estudios que en nuestro país y en el extranjero se inicien, para que en vez de esperar cruzados de brazos á que nos den el problema resuelto, coadyuven con sus experiencias y sus observaciones á que la solución sea mas rápida, y en vez de deberlo todo á extrañas manos, tengamos alguna participación en el adelanto.

Hay mas, la aduana vive tambien en nuestro país asistida de estos centros, en donde tanto poderoso auxiliar puede encontrar, y matar estas funestas reparaciones, tambien es una conquista reservada á sociedades de esta naturaleza. Hay algo de abreviamento en mi país de esta noche, y permitirme que explique los motivos que á darto me impulsaron. Hase la honra de ser elegido Vice-presidente de la Junta de Agricultura, Industria y Comercio, encontré en ella un secretario ilustrado y activo, y tuve la suerte de que entendiese, como yo entiendo, que estas juntas no deben limitarse al paivo papel de meramente consultivas en tercero ó cuarto lugar, casi siempre, y con poca influencia en la ma

por parte de los casos, como parece
desprenderse de los decretos orgánicos
de las mismas, sino que por el contrario
su fin y su objeto las imponian el de-
ber de iniciar reformas, llevar su accion
benéfica a la agricultura, a la indus-
tria y al comercio, en cuanto sus peque-
ños ó nulos recursos se lo consintieran.
Dicho Secretario, ingeniero agrónomo, Don
Juan Alvarez, y Sanchez, dió cuenta
de las experiencias verificadas en Francia
con el objeto de evitar la helada en
las viñas, la junta creyó que debía tra-
cerse sobre este punto un estudio para
ver si los referidos experimentos, podian
tener aplicacion a la cana de arica
y tuvo a bien dar esta comision a di-
cho Señor Secretario y al que tiene el
honor de dirigiros la palabra.

Pensamos, que el cumplimiento de
nuestro cometido, exigia emprender estu-
diando el meteo que se trataba de
evitar, así como los medios empleados
en la actualidad por los agricultores,
y por fin la eficacia que para ello po-
dria tener las experiencias verificadas
en Francia, así como los medios de
apercibirse del momento en que fuera
oportuno disponer del nuevo recurso
que se iba a experimentar. En todos
estos estudios fui auxiliado eficazmen-
te por el Sr. Alvarez, y por mi ilus-
trado amigo y compañero el Sr. Don
Dionisio Roca quien verificó algu-
nos experimentos en el laboratorio

del Instituto, ya que no podíamos disponer de los aceites empleados en Francia, con algunos otros cuerpos y de cuyo resultado daré cuenta en otro lugar. Hechamos muy de menos en estos trabajos la falta de observaciones meteorológicas de la localidad, pues aun que existen algunos en el Instituto son de ciertos cortos periodos, y estos datos sabido es que necesitan responder a una gran constancia en recogerlos.

Terminado el trabajo en la medida de nuestras fuerzas y medios, creímos que antes de dar cuenta de él a la junta, debíamos recoger la ilustrada opinión de esta sociedad en cuyo seno hay personas de tan reconocida competencia y que podrían señalarnos nuevos puntos de estudio que hubiesen parados de ser percibidos para nosotros y hasta hacernos notar errores que nuestra insuficiencia no hubiera visto.

He aquí los motivos que nos determinaron a no vacilar en molestar la atención de la sociedad, convencidos de que no nos había de negar el apoyo que se demanda, y que por el contrario se habrán de recoger noticias importantes para el asunto que nos ocupa.

Es tiempo ya de esponer nuestra anunciada consideracione.

un
los
fig
de
los
2.
sou
tab

sido
que
y
qu
el

mu
si
can
esta
cla
mu
con
na
mu
ra
do
el
ep
aur
que
con
nos
da
2.

2

Los meteoros de una fácil explicacion y de una inmensa importancia en la vida y desarrollo de los vegetales han de ser el objeto de nuestras investigaciones, para que una vez conocidos en su manera de producirse podamos con algun acierto, investigar los medios de evitar su presencia, particularmente del 2.º, y por tanto sus funestos efectos sobre plantas que son objeto del constante desvelo de nuestros mas laboriosos agricultores.

El rocío se presenta en primer termino á la consideracion del observador; como elemento benéfico que en muchas ocasiones ha de proteger la planta y restituírle el agua normal que una tenaz sequía le niegue, concurrendo así, por lo menos, á prolongar la existencia de vegetal.

La física demuestra, con la evidencia de los mas sencillos y concluyentes experimentos, que si en un espacio vacío colocamos una pequeña cantidad de líquido, adquiere en el momento el estado aeriforme; desarrollando una cierta fuerza elástica que se manifiesta por la presión que sus moléculas ejercen sobre las paredes del vaso. Si continuamos introduciendo algunas mas pequeñas porciones, el líquido seguirá adquiriendo el nuevo estado y la presión aumentando; pero llegará un momento en que, el nuevo líquido introducido no cambiará de estado, y entonces decimos que el espacio está saturado de vapor del líquido que examinamos. En tal caso, si suponemos que el vaso aumenta de volumen, que es tanto como suponer que las moléculas encerradas dentro están menos comprimidas, esto es, que el vapor se halla á menor presión, entonces decimos, que la porción líquida que había permanecido sin cambiar de estado, ahora se verificará instantáneamente. Por el

contrario, si suponemos que el vaso acerca sus paredes y por lo tanto que las moléculas se compriman aumentando por consiguiente la tensión del vapor, enonces veremos que parte del fluido aeriforme recobra de nuevo su primitivo estado, esto es, se hace líquido. Fácil es comprender que si á medida que el espacio disminuye, una cierta cantidad de vapor se convierte en líquido la tensión del vapor habrá disminuido también, y, por fin, la presión ejercida sobre las paredes será la misma que era en un principio. Tal es la manera de comportarse los vapores en presencia de los líquidos de que proceden, o lo que es lo mismo los espacios saturados. Las consideraciones anteriores tendrán igualmente lugar aun cuando el espacio en donde están los vapores no esté completamente vacío siempre que la presión que en ellos ejerce el cuerpo que los ocupa permita al líquido desprender sus vapores. Tenemos pues, que la presión es la que determina el fácil paso de los líquidos á vapores ó vice-versa, cuando el espacio á que nos referimos se halla saturado. La presión aumenta en el vaso ya por la cantidad de vapores en él contenidos, ya por la temperatura á que estos se encuentren; pero esta última causa protege también la transformación del líquido; así es, que á cada temperatura correspondrá una distinta cantidad de vapores para la saturación; esto es á medida que la temperatura aumenta, el espacio necesita una mayor cantidad de vapores para

saturarse.

No es seguramente la atmósfera mas que un inmenso vaso lleno de gases cuyas condiciones se modifican a cada paso bajo la influencia de los agentes naturales (permítanenos la frase por acomodarnos a las antiguas teorías, ya que desgraciadamente las modernas y mas racionales no estan aun bastante generalizadas) y en el cual las anteriores consideraciones tienen completa realidad respecto al vapor de agua. Constantemente las masas líquidas desprenden vapores a la atmósfera en donde se hallan, a ocasiones, en las circunstancias indicadas, de modo que, suponiendo que llegue un momento en que una determinada porcion de atmósfera contenga todo el vapor de agua de que sea susceptible a la temperatura de aquel instante; si sobreviene por cualquiera causa un descenso de temperatura en la cual la cantidad de vapor que satura el espacio sea menor; se reunirá a líquido una parte del vapor que habia; y esto dará lugar al meteoros que conocemos por rocío y que cubre las hojas y los tallos de los vegetales, durante las noches. El descenso de temperatura puede hacer que las hojas se hallen bajo cero, en cuyo caso los vapores se condensan en cristales dando lugar a la escarcha.

Conocidas las causas productoras de los meteoros, debemos ocuparnos de las condiciones en que se originan.

Entre todos los cuerpos calientes en contacto o separados, se efectúa un cambio continuo

harta que, adquirieren ambos una misma temperatura. El cambio indicado tiene lugar en virtud de la conductibilidad para los cuerpos que se hallan en contacto y mediante la radiacion para los que estan separados.

En virtud de esta ley, la tierra emite calor hacia los espacios celestes, pero durante el dia, la superficie del suelo recibe del sol mas calor que el que pierde, y durante la noche tiene lugar lo contrario hasta el punto de no estar compensada en nada su emision, descendiendo notablemente su temperatura. La pérdida de calor debida a esta causa es tanto mas notable cuanto que el cielo se halla mas despejado; pues si aciertan a interponerse nubes, en este caso, ellas, en virtud de la misma ley, emitirán hacia la tierra rayos de mas potencia calorifica que los de los espacios. Países hay en donde el enfriamiento debido al radiamiento nocturno es tan eficaz, que se obtiene artificialmente el hielo sin mas que disponer grandes vasos de poca altura y colocados sobre sustancias aisladoras, en noches serenas y despejadas.

Las corrientes de aire tienen tambien una marcada influencia en la produccion del fenómeno disminuyendo la cantidad de vapor que se deposita cuando son fuertes y favoreciéndola por el contrario cuando son débiles. En efecto, las fuertes corrientes no permiten al aire que establezca un gran contacto con los vapores para enfriarse, y su frotamiento por otra parte con-

5
los cuerpos, dá lugar al desprendimiento
de algunas calorías que sirven para neu-
tralizar el descenso de temperatura.

Esta circunstancia ha de ser aprovecha-
ble además al utilizar los medios que nos
proponemos para evitar la formación
del meteoro.

Es tiempo ya de considerar el fenóme-
no de la helada de la caña de azúcar,
planta á cuya salvacion en las frias no-
ches del invierno, se dirigen exclusiva-
mente todas nuestras investigaciones.

La helada de la caña, tiene siempre
lugar en la terminacion del tallo, ó mas
bien en la quia; cuando los vapores con-
densados en esta parte adquieren el estado
sólido, aumentan, como es sabido, de volú-
men, y destruyen los tejidos del vegetal
dando lugar á una alteracion en las fun-
ciones del mismo que, si en la mayor par-
te de los casos no produce su muerte, por
lo menos altera notablemente sus condi-
ciones y aminora su riqueza. Ocurre des-
de luego preguntar como la congelacion
del agua en la estremidad de la quia no
destruina la de los demás líquidos depoi-
tados en el resto de los tejidos, y esta obser-
vacion, fácil de explicar en nuestro con-
cepto, ofrece razones poderosas en que
apoyar otras conclusiones á que hemos
de llegar en el curso de esta memoria.

Las sales en disolucion en el agua re-
trasan considerablemente su solidificacion.
El agua de mar por ejemplo se congela
á -2,5. El estado de viscosidad de los líqui-
dos es otro motivo para que el punto de

congelacion se baje, pues las moléculas
no se hallan en la libertad bastante
para agruparse y formar los cristales,
de la manera que cuando se encuentran
en una grande agitacion. Por esta razon
ha podido Despretz enfriar el agua en tu-
bos capilares hasta -22 grados sin conge-
larse. No son seguramente otra cosa
los vasos de los vegetales que contienen
la savia. Pues bien estas razones unidas
á otras que pronto espondremos hace
comprender como los líquidos contenidos
en el resto del vegetal pueden pasar
por mas bajas temperaturas que el a-
gua depositada en la estrechidad supe-
rior de la caña sin experimentar la con-
gelacion.

Pero á todas estas circunstancias que pue-
den tener y de hecho tienen una notable in-
fluencia para evitar la formacion del hielo
en el resto de la planta, los agricultores
añaden algunas otras que en nuestro sen-
tir no ejercen una accion menos benéfica,
y llama seguramente la atencion como
en este caso como en otros muchos la ob-
servacion empirica, conduce al descubri-
miento de recursos que fácilmente se
hubieran escapado al hombre mas ven-
sado en el estudio de los fenómenos que es-
tamos considerando. En esta ocasion tra-
bamos un nuevo elemento consejo para
mirar con el mayor respeto practica
autorizada por una gran antigüedad y
que á primera vista parecen producir
resultados contrarios al que se propo-
nen obtener. Nuestros cultivadores

6

de caña cuando sospechan la presencia de la helada inundan sus tierras de agua y seguramente que si de este modo no logran evitar por completo el meteor, atenúan en gran parte sus efectos.

Melloni halló en sus tan notables experiencias que de cada 100 rayos de calor incidentes el agua destilada deja pasar solo 11. Pues bien, siendo el aire muy diatérmico y el agua muy poco, claro está que cuando al primero substituyámos el segundo constituyendo con ella una embolvente de nuestros campos, los rayos caloríficos que la tierra emite a los espacios, según dijimos antes, ahora no se marcharán, y por el contrario irán a calentarse el tallo de la planta. Seguramente que no pasarán con facilidad al través de los líquidos que esta contiene en sus vasos; pero si no protegen eficazmente el extremo de la quita, por lo menos algo influirá en su beneficio y serán un motivo más para preservar el resto del vegetal.

Otra práctica de nuestros agricultores consiste en agrupar las partes superiores de las cañas cubriendo varias con el follaje de una ó dos. Este medio ingenioso y de fácil explicación resguarda seguramente las estremidades de algunas a costa de las que las cubren, pero si un rocío abundante es precursor de la helada y escurrendose por entre las hojas protectoras cubre las inferiores, tal vez el medio sea ineficaz, si este inconveniente puede presentarse en un caso extremo seguramente

te que no es motivo bastante para
prescribir esta precaucion que debe re-
comendarse por el contrario.

Hicimos pues que los medios que la
práctica emplea hasta hoy para evitar
la helada no se oponen en nada a los
que nosotros nos proponemos utilizar
y que no serán sino un recurso mas para
resguardar el vegetal.

Hemos tenido ocasion de hacer no-
tar que la radiacion de la tierra hacia
los espacios era la causa mas poderosa
para determinar la condensacion de
los vapores sobre las hojas de los vege-
tales y mas tarde para producir la so-
lidificacion del rocío. Vimos como las
nubes interpuestas entre las plantas
y los espacios podia oponerse a la forma-
cion del meteorito y cuan tranquilo se
halla el agricultor cuando el azul del
cielo en las noches frias se oculta por
nubes que son tanto mas de su agrado
cuanto mas densas y mas líquidas co-
lores presentan, encontrándose en esta
ocasion, como en tantas otras, por des-
gracia, en terrible oposicion los gustos
y aficiones del laborioso campesino y
los del poeta que reviste con todas las
galas de su ingenio esas noches en que
se presenta en toda su pureza el azul
lado celeste mundo.

Pues bien, porque no seguir en este
caso un método que en casi siempre se
emplea y que consiste en imitar a la
naturaleza en sus procedimientos: si
cuando ella dispone nubes no hay la

Das, cuando no haya nubes dispongamos
las nosotros. He aquí nuestro propósito.
Aquí debemos detenernos aunque sea
ligeramente.

En Febrero de este año tuvo lugar en
Suresmes una experiencia para producir
nubes artificiales con el fin de evitar los
efectos de la helada en las viñas.

La experiencia se verificó sobre una
superficie de 20 hectáreas (200 fanegas) dis-
poniendo 360 tarros de palastro conteniendo
de cada uno tres cuartos de litro de aceite,
impuro, residuo de la destilación de las
breas, y produciendo una nube densísima
que hacía imposible descubrir los obje-
tos a 20 metros.

Una objeción parece ocurrirse en con-
tra de este medio. Si corre viento algo
fuerte la nube no permanecerá en el si-
tio en que se produce y su influencia
será ilusoria.

Ya hemos hecho notar que el mayor
peligro en la helada estará en la mayor
calma unida a las demás circunstan-
cias que hemos enumerado.

Si los agricultores franceses se proponen
sacar partido de las nubes artificiales pa-
ra evitar los efectos de la helada en cli-
mas mucho mas crudos que el nuestro,
con cuanto mas motivo no debernos no-
sotros ensayar el procedimiento estando
en un clima en que la helada se produ-
ce con poca frecuencia y cuando se tra-
ta de salvar cuantiosos intereses que in-
fluyen de una manera trascendental en
la prosperidad de este privilegiado país.

Para llevar á cabo nuestras experien-
cias se presentan dificultades en esta
localidad que serán fácilmente veneci-
das con alguna diligencia que segura-
mente no han de negarnos ni los a-
gricultores ni los que, sin tener gran-
des intereses que conservar por este me-
dio, amen la prosperidad de su patria.

No se dispone en esta localidad de
aceites á propósito para repetir la
experiencia en las condiciones con que
se hizo en Surresmes por^{no} destilarse á
quí las breas, por lo tanto nuestra
nube no puede dar los buenos resul-
tados de aquella, ni aun podemos, por
esta circunstancia, dar cuenta del cos-
te que ocasiona, pero ni es imposible
obtener los referidos aceites ni aun cuan-
do ellos hayan de encargarse á otros
puntos creemos que debe renunciarse
á el estudio de la nube por si es aprove-
chable para salvar las cañas.

Yáltamos para terminar, hacemos
cargo de una cuestión que afecta un
interés de primer órden aun cuando
los resultados de la experiencia sean co-
ronados por el éxito mas feliz.

¿ Como, por que procedimientos que
estén perfectamente al alcance del
hombre de campo, podrá averiguarse
el momento oportuno para producir
la nube? ¿ Que señales, que indicios
harán probable la presencia de la
nubada?

De nuestras anteriores consideracio-

mes se desprenden ya algunas circun-
 stancias que no pasan hoy mismo de
 saperechidas para los agricultores y que
 les indican con toda claridad cuando con-
 viene prepararse, por los medios que ya
 dejamos consignados, a resistir el funesto
 efecto de la Helada.

Una noche serena, un cielo limpio
 y trasparente, una calma completa
 y una baja temperatura para cuya
 medida sirve de termómetro el cuerpo
 del capataz, he aquí señales que hoy
 ponen en guardia al que posee cañas
 de aricar en estos climas; pero la fisi-
 ca posee aparatos que deben ser cuida-
 damente consultados y que en muchas
 ocasiones, ^{en la mayor parte} de los casos serán un seguro
 vigía que anunciará la aproxima-
 ción del enemigo.

El barómetro, el termómetro y el hi-
 grómetro son seguramente menos con-
 sultados de lo que debieran por nues-
 tros agricultores y si otras razones no
 lo aconsejaran, esta sería por sí sola
 un motivo que ^{debería} determinar a nuestros
 gobernantes a difundir en nuestro pue-
 blo de una manera mas eficaz que has-
 ta hoy, la enseñanza de las ciencias
 naturales aplicadas.

Si la ocacion, ni el tiempo de que dis-
 ponemos, ni la indole del trabajo con-
 sienten entrar en un detenido exámen
 de los aparatos indicados anteriormen-
 te, pero nos es forzoso defenderlos, aun
 que sea a la ligera, de los cargos que
 generalmente se les dirigen, cuando

con sus indicaciones no respondan del modo que los que los consultan creen que debieran hacerlo. Si á los aparatos se les piden indicaciones que no pueden dar es natural que sigan su camino sin hacer caso de nuestras inconveniencias, y si se pretenden que contesten lo contrario de lo que es, ellos, con la inflexibilidad de la naturaleza, burlan nuestras pretensiones. Esto ocurre en la mayor parte de los casos, y los sensatos y prudentes en esta controversia, clavan esta que han de ponerse del lado de los aparatos.

El barómetro aparato el de mas importancia, el mas fiel cumplidor de los fines para que fué inventado, es con frecuencia blanco de los mas acerbos cargos por parte del bulgo. El mercaderes mas atentos al negocio que á la propagacion de lo útil le ponen algunas indicaciones y quieren obligar á la columna mercurial á detenerse allí en determinadas ocasiones, mas ella sigue su camino ascendente ó descendente mientras la indicacion no sea la que debe ser.

Hay mas, se dispone un barómetro en Paris y suponiendo que el fabricante despues de consultado mucho tiempo, hace las oportunas indicaciones en él lo envia á Madrid ó Sevilla ó Málaga y en ninguno de estos sitios habla como en Paris. Es natural, el aparato habla lo que debe en cada uno de ellos, que es muy distinto de lo que en Paris hablaba, esto es, habla

el lenguaje propio de cada localidad.

El aparato está destinado, pura y exclusivamente, a medir la presión de la atmósfera, es una fiel balanza que en cada momento nos indica lo que pesa una columna de atmósfera que tenga por altura la distancia que media desde el punto de la observación hasta el límite de la envoltura de nuestro globo. Ahora bien, la atmósfera pesará mas o menos segun que se halle dispuesta a experimentar determinados cambios que procederán ya sea de la clase de cuerpos que contenga ya del estado mecánico en que se encuentren.

Si hay vapores en el aire, aumenta mas el volumen que la masa, disminuyendo por tanto su peso específico a medida que tiene mas agua en disolución y por consiguiente pesando menos la columna de atmósfera disminuirá la que en el tubo del barómetro la equilibra.

Estas consideraciones conducen a relacionar las alturas del barómetro con las condiciones en que la atmósfera se halla cargada de vapores que por un descenso de temperatura pueden condensarse produciendo la lluvia. Los vientos, siendo una de las causas mas influyente en la cantidad y disposición de los vapores en la atmósfera, pueden tambien ser indicadores por la altura de la columna mercurial. Un viento fresco determina la condensación de vapores que hacen aumentar la densidad de la atmósfera y por tanto subir la

columna. Las indicaciones no pueden seguramente corresponder á las condiciones en que se hallan las capas de aire que observamos, porque la altura barométrica oscila en virtud del peso de toda la columna atmosférica en la cual puede haber capas que se hallen en muy distintas condiciones, por lo tanto la altura observada bajo la influencia de un viento determinado sería muy distinta si todas las capas se encontraran bajo la influencia del mismo, pero que de admitirse que la presencia de un viento en la región observada en la mayor parte de los casos, tendrá lugar con las mismas condiciones en el resto de las capas superiores ó inferiores. Este conjunto de condiciones no siempre será el mismo, para todas las localidades que ofrecen causas especiales de variación, y de aquí la necesidad de que las observaciones se sigan durante mucho tiempo y con esmero para poder juzgar con el mayor acierto. Numerosas observaciones hechas en distintos puntos de Europa permiten afirmar que, en la mayor parte de los casos, el viento del norte produce una muy marcada elevación en la columna mercurial, pero en virtud de lo dicho anteriormente si soplando aun vientos norte el barómetro descendiese, habría lugar á sospechar que en la parte superior de la atmósfera existirían vientos cañentes y húmedos que

que en breve determinaran un cambio en la temperatura).

El Quadro de Observaciones de Cotte en Montmorency que comprehende las verificadas en el transcurso de 10 años poneva la coincidencia de los vientos del Norte con la subida de la columna del barometro.

Resultado del referido Quadro que en cada 1000 observaciones (357 veces se hallaba)

veces	alturas
357	769,24
382	766,98
290	764,73
341	762,47

Un mayor numero de observaciones podria adquirirse un alto grado de seguridad en predecir la presencia de los vientos Norte que tanta influencia tiene en la determinacion de los meteoros que hemos estudiado.

El termometro vendra con sus indicaciones a corroborar las del Barometro: asi cuando se observe en los meses de invierno en dias consecutivos y a iguales horas variaciones descendentes de 4 o 5 grados, hay fundado motivo para sospechar que el viento reinante va a ser reemplazado por viento Norte.

El termometro de minima puede facilitar al Agricultor noticias muy aprovechables que unidas a las del barometro le permitan sospechar con fundamento la presencia del viento. Si observa un descenso en la temperatura minima y al mismo tiempo las indicaciones

del barometro, revelan la presencia de vientos
húmedos y mas templados, la lluvia no debe
tardar en presentarse, y hacia las horas del ama-
necer habrá solio.

Si el barometro indica por el contrario
la presencia de vientos frios y secos y
al mismo tiempo el termometro acusa un
descenso en su minima, hay motivo para
esperar un cambio en el viento que de-
terminaba la baja de temperatura y que
haría temer la helada. Desde luego
se comprende de gran grande interes
será observar el paro que los anteriores
aparatos ota que nos indique la can-
tidad relativa de vapores que existen
en la atmosfera y que facilita el higró-
metro.

Cuando los anteriores aparatos in-
dicaren la presencia de vientos frios, al
mismo tiempo que el higrómetro acuse
muchos vapores, la condensacion
de estos será inminente y por tanto los
meteoros, que tratamos de evitar, no
tardarian en presentarse.

Otras muchas consideraciones
podriamos consignar sobre la importancia

de observar dichos instrumentos; pero como
 nuestro propósito es hacer meras indicaciones
 á esta ilustrada sociedad para que siendo
 objeto de discusión podamos juzgar á su
 vez del grado de utilidad que entrañe
 este trabajo, no se hacen necesarios
 mas detalles, á los que dedicaríamos
 nuestra atención cuando debiéramos pre-
 sentarse en forma conveniente á
 fin de que fueran utilizados por los
 Agricultores.

Quedan por ejemplo que analizar
 la influencia de nuestro satélite en los
 cambios atmosféricos que ha sido obje-
 to de suma atención por parte de
 físicos eminentes: Deben también ser
 objeto de detenidas observaciones los
 indicios que suministran muchos animas
 del muy sistema nervioso se presenta
 extraordinariamente influido por la pre-
 sencia ó simple aproximación de los
 meteoros y que en muchos casos sue-
 len apercibir al Agricultor. Segura-
 mente que esto reclama un confide-
 rable número de observaciones que
 nosotros no hemos tenido ocasión

de hacer y que, aumentando las proporciones, no hallarian lugar ^{oportuno} en esta memoria siendo in embargo su utilidad un su-
vo motivo para insistir en las grandes
ventajas que la Agricultura puede
reloger de las investigaciones de los
hombres dedicados al estudio de la
naturalera, y una grande puede llegar
à ver lo que reporte esta Sociedad
si tiene la suerte de realizar el
Magnifico Programa que su ilustrado
Presidente leyó en la noche de su
inauguracion.

Vemos, pues, que hay datos su-
meros para poder juzgar con
bastante aproximacion del momento
oportuno para disponer la Muve
entendiendola como un todo por
cuina de la superficie que pro-
vamos proteger. Ya indicamos
que las materias empleadas
en Yuzum eran aceites impuros
obtenidos de la destilacion de la
brea y quemados en vasos de palastro
de ancho fondo dispuestos en las margenes

12
de la finca, y a los que se les da fuego al
mismo tiempo, determinándose una nube
deusa y que a beneficio de la calma
que en los momentos de la helada
seina, permanece suspendida, a la
conveniente altura e inmovil.

Como indicamos al emperar, el Dr.
Rosa ensayó en el laboratorio del Instituto
to el medio de producir la referida
nube con petróleos muy impuro, y mas
tarde con beucina y sustancias seciurad,
obteniendo en los últimos experimentos
nubes deusinas: Aun continua sus
ensayos y muy pronto tendrémos
noticias seguras respecto a los re-
sultados y a los medios.

Respecto a la duda que puede
oprecerse de si la nube ejercerá al-
guna permisiva influencia sobre el
vegetal, puede afirmarse, que si algu-
na ejerce, sera benéfica, pues los
vidro-cabidos que no se quemaron, en
bolverán a la planta y podran salvarse
de la noiva influencia de algun in-
secto.

Sinquin peligro ofrece, pues,

la experiencia, no oianon grandes
molestias y falta probar que su
precio no ha de ser tanporo obsta-
culo serio para repetirla alguna
vez, como sera necesario verifi-
carlo.

Almquando en la experiencia de
Yuremez por 270 litros de Aceite emplea-
dos en cubrir las 20 hectareas y como
segun él, "Bo Agricola" francia, 1807,
y aun los fabricantes de gas se dis-
ponian a facilitarlo mas barato, no
otros no podemos partir de esta
base por que seguramente no
bajara hasta esta cifra el precio
en nuestro pais; pero lo multipli-
caremos por cuatro, y aun asi, me-
recera bien la pena el empleo de
la tuba si salva a la planta, y en
este punto apelo a los Agricultores
que me digan y que con las uniones
que pueden decir con el viento la re-
sacion que existe entre el costo de
la experiencia y la perdida que
pueda ocasionar la helada.

Sea nuestro elemento los aceites pa-
 ra cubrir 20 hectáreas (33 fanegas) con-
 tarían 432 D., y suponiendo que los
 jornales para disponer los aparatos
 y dar fuego ascenden a 100 D. tendrían
 nos un total de 532 D. que dividido
 por 33 darían 16,12 por fanega.

No incluimos en los anteriores su-
 meros el importe de los tanos de
 Palatio por que es su gata perma-
 nente, y que ademas no alcanza
 una gran cifra.

Las operaciones prelimina-
 res para disponer la nube po-
 drían simplificarse por la cesacion
 de propietarios limitados, a menos
 que no se trate de alguno que posea
 una gran extension dedicada al
 cultivo de la lana, en cuyo caso sería
 para él de completa insignificancia
 el gado ~~del preservativo~~ que
 el preservativo ocasiona.

Y Cabe, con, Señores, las noti-
 cias que respecto al empleo de las
 nubes artificiales por hemos.

Nosotros estamos firmemente persuadidos de que deber ensayarse en esta localidad con mas motivo que en cualquier otro punto. Si trata de salvar muy respetables intereses, no sería conveniente reproducir la ruina muchas veces por que el peligro de la helada es relativo. Esto en esta localidad ~~del~~ clima, y todo parece indicar que el preservativo se aconseja esencialmente para proteger los intereses de los cultivadores de Cañas en esta provincia.

Si la Sociedad lo cree tambien asi, y si unida a la Junta de Agricultores se empiezan con actividad los ensayos que quien sabe, acaso dentro de pocos dias se regeneraria las bendiciones de algun Agricultor que se apresurara a servir y librarse con la licencia y la Admon. viendo en ellas verdaderos protectores de sus propios intereses.

esta
Qua
hwa
sera
ucha
lada
ali
ua
u
hu
hwa
yob
ial
hu
idu
vi
net

[Blank rectangular area]





