



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

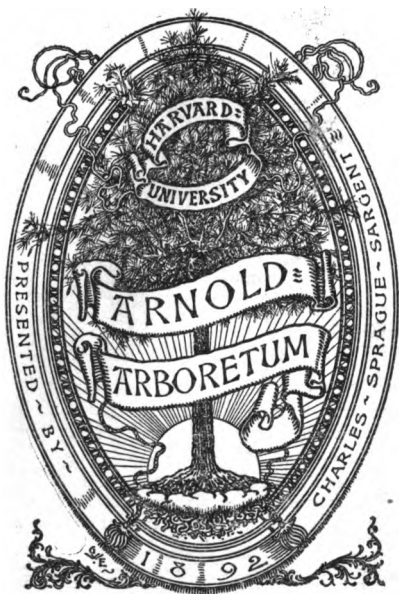
- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>

Rc 72.9
2a1.3

JP



De la parte del autor

MEMORIAS

PARA

SERVIR DE INTRODUCCION

A LA

HORTICULTURA CUBANA.



MEMORIAS

PARA

SERVIR DE INTRODUCCION

A LA

HORTICULTURA CUBANA.



POR D. RAMON DE LA SAGRA,

CATEDRATICO DE BOTANICA-AGRICOLA Y DE MINERALOGIA Y GEOLOGIA
EN EL JARDIN DE LA HABANA, E INDIVIDUO DE VARIAS
SOCIEDADES PATRIOTICAS Y LITERARIAS.



NUEVA YORK:

EN CASA DE LANUZA, MENDIA Y C.

IMPRESORES LIBREROS.

1827.

A LA SOCIEDAD HORTICULTURAL

DE NUEVA YORK,

COMO UNA MUESTRA DE VENERACION Y GRATITUD

RAMON DE LA SAGRA.

SEÑORES:

El título de miembro honorario de la Sociedad Horticultural de Nueva York que me habeis conferido, produjo en mi corazon un agradecimiento igual al aprecio que me merecen las tareas de esa corporacion respetable y los talentos de los individuos que la componen. En prueba de mi gratitud haré esfuerzos extraordinarios para corresponder al concepto que de mi aplicacion habeis formado, concediéndome el dictado mas honroso en vuestros estatutos, favoreciéndome hasta el punto de creerme capaz de cooperar al adelanto de las ciencias que cultivais. ¡Feliz yo, si algun dia consiguen mis trabajos ser mencionados entre los de los sabios á quienes me habeis asociado!

ILUSTRES CONSOCIOS:

Desde mi llegada á esta isla en 1823 me propuse un plan de tareas que abrazaba toda

la historia física y natural de este suelo desconocido. Al mismo tiempo el estado de abandono en que se hallaba este jardín y el preparar por primera vez en la Habana un curso de lecciones de fisiología y anatomía vegetal y de botánica descriptiva, como preliminar á las aplicaciones al cultivo general y particular, me precisáron á dividir mi atención y á no dar al exámen de los nuevos objetos que se me presentaban, toda la preferencia que merecian: y de conseqüente el primitivo plan de clasificar las producciones naturales de la isla de Cuba y de estudiar su clima y la constitucion de su suelo, se fué complicando cada vez mas, á medida que descubria el interes de las aplicaciones á la agricultura y á la industria cubana.

Rigorosamente hablando no hay una sola página escrita aun que ofrezca, no digo verdades fundamentales para la ciencia de los cultivos, pero ni siquiera hechos aislados que sirvan como de guia al profesor que se propone descubrir las reglas de segura ejecucion en la práctica del labrador. Esta escasez ó falta absoluta de datos me ha ofrecido un obstáculo de dificilísimo y penoso vencimiento; y para no desmayar en la carrera que he emprendido, hube de fijarme en la máxima consoladora de que cualesquiera re-

sultado de mis largas investigaciones debia ser precioso necesariamente, porque á lo ménos estableceria un punto seguro de comparacion que absolutamente faltaba.

Si no hablara á una corporacion especialmente entregada al género de tareas que me ocupan, comenzaria este escrito manifestando el orden de mi sistema de investigaciones en la isla de Cuba, y el fundamento de la preferencia que, á despecho de la censura de muchos, he dado á ciertos ramos de la historia natural. Pero vosotros que conoceis que es inútil el proponerse aplicaciones sin conocer de antemano los principios en que hayan de fundarse, estareis de acuerdo en que mi marcha debia empezar por el conocimiento de los vegetales del pais, de sus analogías, de los fenómenos de su existencia, del terreno, del clima y de las localidades, ántes de proceder á la determinacion de las reglas de cultivo. Así he comenzado á hacerlo, no obstante que en el concepto del vulgo de los hombres, ni el termómetro, ni el hygrómetro, ni la fisiología vegetal y botánica descriptiva ofreciesen dato alguno aplicable á las tareas agrónomas, que juzgan aisladas é independientes de todo conocimiento humano. Pero yo molestaria vuestra atencion con la historia de los obstáculos que en

todos los tiempos sufre el hombre aplicado que por el bien de sus semejantes se aparta del trillado camino que sigue la generalidad. Prescindiré, pues, de toda idea individual para ocuparos solò de lo esencial de mis investigaciones científicas, empezando por las relativas al clima, siguiendo con las pertenecientes á los vegetales indígenas, y sucesivamente con las que corresponden á las aplicaciones de los principios descubiertos al cultivo en general, al beneficio de los terrenos, á los productos industriales &c. Mi corazon quedará en parte satisfecho, si de este modo consigo hacerme acreedor al honroso título que me habeis concedido.

MEMORIA PRIMERA.

DEL CLIMA DE LA ISLA.

El clima de la isla de Cuba resulta no solamente de su posición geográfica, sino también de su situación en el grande Archipiélago americano, de la configuración de sus costas, de la naturaleza de su suelo y de los progresos del cultivo y de la población. De aquí se infiere que para someter al cálculo matemático los agentes principales, no bastan los datos obtenidos en una sola localidad ni en una época de tiempo muy limitada: son necesarias observaciones comparadas en diversos puntos, en diferentes circunstancias y en épocas de tiempo de alguna consideración. Pero la meteorología es una ciencia muy reciente para que existiesen aquí elementos reunidos dignos de examinarse;* y por otra parte este género de observaciones diarias y continuas exigen una constancia y actividad que es muy difícil conservar por años enteros en un país donde todos los agentes del clima inclinan al reposo, á la pereza y al abandono, enemigos de los adelantos in-

* Los Señores Ferrer y Robredo se ocuparon al principio de este siglo de algunas observaciones meteorológicas; pero sus estados no son completos, ni presentan las indicaciones simultáneas de todos los instrumentos.

telectuales y de las tareas literarias. De consiguiente en todo lo que voy á esponeros no tendré otra guia que mis estados particulares que ofrecen no solamente la marcha de los instrumentos en tres épocas del dia, sino tambien el curso horario de los mismos en circunstancias dignas de observarse.

Al emprender esta noticia percibo la dificultad de concretarme á los resultados de inmediata aplicacion á la ciencia del cultivador, porque las circunstancias del clima de un pais se hallan tan íntimamente unidas con los fenómenos de la vida y desarrollo general de los seres, con los peculiares al hombre sano y al hombre enfermo, con los progresos industriales, la disposicion y actitud intelectual de los individuos, su carácter, costumbres, &c. que no es posible siempre separarse de las consecuencias que emanan del raciocinio que se ha emprendido para seguir un solo y determinado objeto. Sin embargo yo me propondré establecer los principios generales de inmediata aplicacion á la ciencia del cultivador, anunciando solo las influencias que tiene el clima que describo en los diversos fenómenos que cada uno de sus agentes produce.

TEMPERATURA.

La proximidad de las Antillas al Ecuador, relativamente á los pueblos de Europa, hacia ántes creer que el aumento de temperatura fuese la diferencia esencial y característica de su clima; pero hoy dia se sabe bien que la excesiva humedad reinante en la atmósfera de estos paises coopera con el calor á producir todos los resultados que este segundo agente solo no conseguiria. La diferencia ademas que existe entre la temperatura de las Antillas y la de las zonas mas al N. del Ecuador, no depende solo del grado mayor que alcanza aquí el mercurio en el termómetro, sino de la determinacion de su marcha en una escala muy reducida;

bien se comparen las indicaciones estremas de un dia, de un mes ó de un año, siempre la limitacion á un corto número de grados es notabilísima. En Rusia, por ejemplo, el mercurio se halla en el invierno á 31° , 25c. bajo de cero y en el verano sube á la sombra á 33° , 75c. y al sol a 58° , 50: quiere decir que la escala anual que corre el mercurio es de 90° centesimales, y en Paris es de 60° , 26; pero en las Antillas la dicha escala es tan reducida que solo ofrece á la sombra 20° , 8 en la Guadalupe, 14° , 44 en la Martinica y 19° , 5 en la Habana por término medio en dos años de observacion.

Comparando la marcha de este instrumento aquí en diferentes meses, se nota la misma limitacion, pues el calor es casi idéntico á una hora dada del dia, en meses consecutivos, como son mayo, junio y julio; y la marcha diurna rara vez ofrece diferencias que escedan de 10° , c, las mas frecuentes son de 6° y algunas solo de 4° como se observa en los meses citados en que el termómetro señala el minimum al amanecer 25° , y el maximum 29° , á las 2 de la tarde. Generalmente se esponen los termómetros á la sombra para determinar la temperatura de un pais por una serie de observaciones; pero este medio no da los estremos verdaderos, ó sea el maximum y el minimum de calor que experimentan los animales y las plantas. Con este objeto; yo verefico mis observaciones al sol y á la sombra para conseguir resultados mas positivos; y he hallado que subiendo el mercurio al sol hasta los 50° . c. y siendo 12° , 5 el término medio de las temperaturas mínimas anuales en la Habana, los seres vivos pasan por los 38° comprendidos entre estos límites, á veces en un mismo dia: escala bien reducida si se compara á la de 90° y 60° que dan las observaciones hechas en Rusia y en Paris, como he dicho ántes.

La marcha diurna del termómetro es aquí la siguiente: el minimum al amanecer; sube el mercurio con lentitud á la sombra hasta las diez; se acelera hasta el mediodía; alcanza el maxi-

imum entre una y dos de la tarde ; baja hasta ponerse el sol, y luego con rapidez durante la noche y especialmente en la última hora. La ascencion del mercurio es mas regular y uniforme al sol que á la sombra, porque en este segundo caso las indicaciones son en gran parte producidas por la reverberacion y concentracion de los rayos solares. Por esta causa en altamar, los termómetros marcan el maximum al mediodía fijo, á ménos que no haya calmas y se forme alrededor del buque una atmósfera calorosa, en cuyo caso los fenómenos termométricos en la mar son idénticos que en la tierra.*

El minimum de temperatura que he observado en la Habana ha sido de 10° c. en el mes de diciembre de 1826, y el maximum 32° , 3 en junio del mismo año. En la Martinica el maximum llega frecuentemente á 35° c. pero el minimum no llega jamas á 19° . En 1751 fué de 19° , 44, el frio pareció intensísimo á los habitantes y se cita como el mayor que se ha experimentado.

Los meses de diciembre, enero y febrero son los mas frios del año, cuando soplan vientos recios del NE, N y NO. En estos dias el mercurio á la sombra no pasa de los 26° , siendo de 21° próximamente la temperatura media de estos meses. Los de junio, julio, agosto y septiembre, ofrecen el maximum de calor anual y los de abril y octubre representan próximamente la temperatura media.

Deduciendo esta de todas las observaciones hechas durante el año, me resulta ser de 24° , 9 en 1825 y 24° , 98 en 1826. Comparando estos datos con los obtenidos en otros paises entre trópicos al S y al N del Ecuador, se puede formar el estado siguiente de las temperaturas medias anuales del territorio que abrazan los paralelos de 22° , $54'$ S y 23° , $9'$ N.

* Véase mi memoria sobre las observaciones meteorológicas hechas durante mi viage en el Atlántico : No. 46 de la coleccion de la Sociedad Patriótica de la Habana.

LUGARES.	LATITUDES.	TEMPERAT.
Rio Janeiro	22° 54' S.	23°, 5 c.
Isla de Francia	20° 9' S.	26°, 9
Batavia	6° 12' S.	26°, 9
Surinam	5° 8' S.	25°, 38
Cumaná	10° 27' N.	27°, 7
Guaira	10° 26' N.	26°, 5
Pondichery	11° 59' N.	28°, 75
Madras	13° 4' N.	26°, 9
Barbada	13° 5' N.	26°, 37
Martinica	14° 35' N.	27°, 24
Manila	14° 36' N.	25°, 6
Senegal	15° 53' N.	26°, 5
Guadalupe	16° 29' N.	27°, 51
Jamaica, costas	18° N.	27°, 22
Veracruz	19° 11' N.	25°, 4
Sto. Domingo	19° 52' N.	26°, 25
Macao	22° 12' N.	23°, 3
Canton	23° 8' N.	24°,
Habana (segun Ferrer)	23° 9' N.	25°, 7
Habana (mis observaciones)		24°, 9

El resultado obtenido por mí en dos años de observacion, es menor en 0°, 8 que el de Ferrer: pero no obstante yo confio mucho en él y le creo lo mas exento posible de la influencia local; y si pareciere algo bajo diré, 1° que las observaciones son hechas en la casa del jardin botánico, elevada 90 piés sobre el nivel del mar, perfectamente aislada, dominando toda la poblacion y rodeada de plantíos; 2° que mis termómetros están dispues-

tos de manera que me dan siempre la menor temperatura que reina en el momento de la observacion en el parage que habito, por ejemplo, la indicacion del amanecer está tomada al Sur, al viento fresco de esta parte que domina todas las mañanas. lo que no sucede al lado del Norte, cuya temperatura á la misma hora es 2° mas elevada ; y 3°, que aquí es muy marcada la accion de las brisas del NE y ENE. Iguales causas han influido en las temperaturas mínimas de 15° 4 y 10° observadas en los años de 1825 y 1826, y como estos datos fuesen directamente observados, no solo debo tenerlos por positivos, sino ademas darme confianza en la temperatura media espresada. Tal vez si se hicieran en la ciudad y á orilla del mar observaciones semejantes á las que sigo en este Jardín, se obtendrian datos algo mas altos, porque los efectos de la acumulacion de edificios y de poblacion, la estrechez de las calles, la misma posicion de la ciudad, producen una temperatura siempre mas elevada que la de este parage ; así es que, siguiendo al calor de la noche, por falta de ventilacion, el del dia siguiente, es muy difícil conseguir dentro de las murallas una indicacion tan independiente de influencias locales que pueda llamarse la del aire libre.

Con la temperatura elevada del clima de las Antillas cooperan otras circunstancias así físicas como locales, que á veces la hacen insoportable al cuerpo humano. En los meses de abril y mayo, por ejemplo, se experimentan algunas mañanas vientos débiles del S y SSE, la atmósfera se halla cubierta de vapores espesos y el higrómetro permanece entre los 90° y 96°. En tales ocasiones el calor es irresistible, y sin embargo el termómetro no pasa de 28° centesimales ; pero la estancacion del aire, su excesiva humedad y la reverberacion de los rayos solares en el oceano aéreo, impiden la transpiracion cutánea y producen el mal estar que hace penosísimo todo trabajo mental. Por el contrario en los meses de julio, agosto y septiembre, aun cuando el termómetro se eleve á la sombra á los 30 y 31 grados y al sol á los 45° y

50°, el viento refrigerante del NE y ENE llamado *brisa*, mitiga los ardores del sol, y el cuerpo no sufre tanto.

La temperatura mas apacible en la isla de Cuba es la de 24 y 25 grados centesimales que corresponden á 75 y 77 de Farenheit y á 19°, 2 y 20° de Reaumur. Reina esta por las noches de abril y mayo y al amanecer de septiembre, octubre y noviembre. Yo he tenido una ocasion feliz de sentir toda la amenidad de las noches de los trópicos, en una época de mi vida en la cual aun mi corazon no estaba ulcerado por la injusticia de los hombres. En mi primer viage á esta Isla en 1821, á las márgenes del rio San Agustín, cerca de Matanzas, he podido gozar, sin mezcla alguna de pena, toda la impresion deliciosa de tan dulce temperatura, durante 42 dias consecutivos, en los cuales no he tenido comunicacion alguna con los hombres. Entregado ya al estudio, ya á una distraccion vagabunda, yo me abandonaba durante la noche al goce de las sensaciones que produce en un alma tranquila el clima y la naturaleza venturosa de esta Isla. Efectivamente aquellas noches eran mas bellas que los dias y mas bellas aun por la serenidad de mi espíritu y el aislamiento de mi existencia que me permitia sentir las de un modo tan delicioso cuanto exento de ilusiones, y que debo describir segun entónces me afectaba. El cielo se hallaba de una claridad y transparencia etérea; la luna ofrecia un brillo mas intenso que en los otros meses y sus rayos proyectaban sobre la campiña inculta las sombras largas y uniformes de las palmas reales y cocoteros, ó bien atravesaban con timidez las plantaciones de bananas. Un viento suave de SE parece que solamente soplabá para dar vida á la atmósfera y hacer mas grata la temperatura. Por el vasto espacio de los aires vagaban una multitud de insectos fosfóricos, á manera de estrellas errantes, que ya salian de un bosquecillo vecino, y atravesaban la sabana, brillante de rocío y de otros insectos pequeños de luz momentánea y alternada,* ya se fijaban en la copa de

* *Lampyris marginata*. LIN.

los árboles que iluminaban graciosamente, ó bien reflejaban su luz verdosa en las aguas cristalinas del río y de las lagunas. Para completar el cuadro de seducción y embeleso á todos los sentidos, la represa formaba una humilde cascada cuyo continuado y blando murmullo hacia deslizarse la existencia en horas uniformes, y la vida, como siguiendo el curso de las aguas, dejaba en el alma la grata impresion que el sonido de aquellas producía en su débil caída. Pero es preciso vivir aislado del penoso trato humano y no haber sentido los tiros alevosos de la animadversión para gozar plenamente de la temperatura aménisima de las noches de la isla de Cuba en los meses que anteceden á la estación de las lluvias, noches en las cuales, como dejo dicho, el termómetro se halla en los 24° ó 25° centesimales; pero los grados inferiores son ya desapacibles, tanto que á los 22°, con brisas del NE, se experimenta frio; á los 17 y 18 hay desazon y es necesario el aumentar los vestidos; y cuando el termómetro baja del 16°, á las 6 de la mañana de algunos dias de diciembre y enero, acomete un temblor tan desagradable al Americano y al Europeo, como cuando en Madrid ó Paris se halla el mercurio bajo el punto de la congelación.

HUMEDAD.

Este agente ejerce una acción poderosa en el clima del Archipiélago americano; y así el estudio de los fenómenos que presenta es del mayor interés tanto para la historia física del globo, como para la del hombre sano y enfermo, la agricultura, &c. Bajo todos aspectos no pueden recomendarse suficientemente las observaciones higrométricas en estas regiones, y debe considerarse al higrómetro como el instrumento mas precioso y digno de examinarse de continuo en estas islas envueltas en una atmósfera cargada de humedad por la extraordinaria evaporación del

Oceano que las rodea, la disposicion de las montañas y de las costas, la frondosidad de los bosques, &c. Tres años de observacion me han puesto en estado de comparar mis resultados en la Habana con los que ha ofrecido el clima de las Antillas francesas al infatigable Mr. Moreau de Jonnes, complaciéndome así en la coincidencia de nuestros estados, como en las diferencias que á veces aparecen y demuestran al mismo tiempo las de la posicion respectiva y de la naturaleza del terreno de las islas de Cuba, Guadalupe y Martinica, &c. Yo os suplico, señores, que os digneis prestar vuestra atencion á los resultados comparativos que voy á ofrecerlos; resultados de árida esposicion, pero agradables cuando se dirigen á obtener principios de aplicacion directa á la ciencia del cultivo que os ocupa esclusivamente. El higrómetro de Suassure no sale en todo el año en la Habana de los límites 99° y 66° , acercándose rara vez á este último, y sí con mucha frecuencia al primero; de modo que la escala anual apenas llega á 33° . La marcha mas ordinaria es de los 84° á 99° , y algunas ocasiones no sale la aguja de entre 86° y 99° en muchos dias consecutivos. Siguiéndola en todas las 24 horas, se observa que sube al maximum de humedad al amanecer, que baja con bastante velocidad á medida que el sol se eleva sobre el horizonte, que se fija en el minimum de humedad durante tres horas, y que desde las cuatro de la tarde vuelve á dirigirse á los grados máximos de la escala. Aun cuando esta marcha es constante, varias circunstancias atmosféricas le producen algunas perturbaciones, como son los chubascos y vientos repentinos del Sur, la dominacion de las calmas, &c: pero estas causas secundarias operan sobre el higrómetro de un modo muy débil para que deje de percibirse siempre la marcha diaria fundada en las leyes constitutivas del clima del pais. De tal suerte es constante y dominante la oscilacion diaria de este instrumento, que en los grandes chubascos no siempre la aguja alcanza el maximum de humedad; pero al amanecer de los meses de julio, agosto y setiembre hasta observar el viento del Sur ó SSE, y el termóme-

tro á 25°, para inferir con seguridad, *higrómetro* 99° y vaticinar que la aguja no bajará en todo el dia mas de 15°, es decir de los 84°.

Basta lo dicho para conocer cuan reducidas son aquí las alternativas de humedad y sequedad, y las consecuencias aplicables al cultivo, de que me ocuparé en lo sucesivo.

Deduciendo el término medio de todas las observaciones higrométricas hechas por mí en este Jardin y que suben á 3640, he obtenido 84°, 54; y comparando este resultado con las humedades medias anuales de otros países se infieren las diferencias que espresa el estado siguiente:

LUGARES.	LATITUDES.	HUMED. MEDIA.
Martinica,	14° 35' N.	87°,7.
Guadalupe,	16° 29' N.	86,30.
Habana,	23° 9'	84,54.
Paris,	48° 50'	76.
Lóndres,	51° 30'	74.
&c.		

Por el cual se patentiza el modo como disminuye la humedad atmosférica á medida que los países se alejan del Ecuador. Efectivamente el oceano aéreo aumenta su fuerza disolvente en razon de su mayor temperatura, y por lo tanto los lugares que presenten una temperatura media anual mas elevada, serán mas húmedos proporcionalmente. Una comparacion general entre

los resultados obtenidos en Europa y las Antillas, ofrece la razón 8 á 3 para la humedad respectiva entre dichas regiones.

Siguiendo la marcha mensual del higrómetro en la Habana se observa bastante irregularidad; y los términos medios obtenidos no siguen escala alguna que manifieste aumento ó disminución progresiva de vapores en el oceano aéreo. En esta parte se puede solo decir que todos los meses ofrecen días de resultados análogos, pero que en los de diciembre, enero y febrero, ínterin la dominación de los vientos del N y NO, la aguja baja hasta los 66° y permanece las horas medias del día en los 74° y 76°. Lo mismo se ha observado en la Guadalupe y Martinica, y reuniendo los datos medios de las tres islas en un año, se puede formar idea de la irregularidad espresada.

TERMINOS MEDIOS DE LA HUMEDAD MENSUAL.			
	<i>Guadal.</i> 1800.	<i>Martini.</i> 1807.	<i>Habana</i> 1826.
Enero, . . .	84°,5.	84°,5.	81°,9.
Febrero, . . .	82°,4.	84°,8.	86°,2.
Marzo, . . .	79°,4.	85°,5.	85°,2.
Abril, . . .	84°,3.	84°,6.	83°,1.
Mayo, . . .	86°,5.	84°,6.	84°,5.
Junio, . . .	85°,7.	85°,1.	80°,5.
Julio, . . .	87°,3.	90°,7.	87°,6.
Agosto, . . .	88°,6.	94°,1.	87°,4.
Setiembre, . .	89°,0.	96°,5.	85°,6.
Octubre, . . .	91,7.	98°,0.	80°,2.
Noviembre, . .	91°,2.	91°,3.	81°,4.
Diciembre, . .	87°,8.	88°,8.	80°,1.
Medias, . . .	86°,3.	89°,2.	83°,6.

Las lluvias ofrecen una regularidad que no se halla en la marcha del higrómetro y que solo puede encontrarse comparando la estension de sus variaciones diurnas con las del termómetro en los mismos dias. Cuando ambas escalas son lo mas estensas, es decir, cuando la aguja en el higrómetro y el mercurio en el termómetro recorren desde el amanecer al mediodía mayor número de grados, entónces las lluvias son escasas y poco frecuentes, los vientos dominan del NE, N y NO y el barómetro alcanza el maximum de altura. Esta combinacion de fenómenos se verifica en los meses desde noviembre á febrero y constituye una estacion peculiar á estos climas, conocida con el nombre de *estacion de los nortes* ó de la *seca*. Por el contrario, cuando los dos instrumentos espresados recorren pocos grados de sus respectivas escalas, y siempre los mas elevados, entónces dominan las brisas por la mañana y los vientos del SE, S y SO por la tarde, hay frecuentes tronadas y caen chubascos diluviales que caracterizan la segunda estacion conocida aquí con el nombre de *estacion de las aguas*. El número de lluvias acaecidas en una y otra época no presenta regularidad alguna, pero la cantidad de aguas llovida respectivamente en cada una, es muy diversa, lo mismo que el número de pulgadas que proporciona cada chubasco. Los del Sur llegan á veces á dar 3 y 4 pulgadas en una hora, y los del Norte rara vez esceden de 5 á 10 líneas, con corta diferencia.

Segun la tradicion de las gentes del pais, hace 30 ó 40 años llovia mucho mas en la Habana que ahora, y la época de las aguas comenzaba regularmente á mediados de junio. En la actualidad los vientos y tronadas del Sur, no comienzan hasta fines de julio y no siguen la regularidad diaria que citan de ántes. Antiguamente parece que las fuertes descargas eléctricas de las nubes acaecian en julio y agosto, y en estos años han escaseado mucho. Esta disminucion en la cantidad é intensidad de las lluvias, debe tener por causa la tala de los bosques inmediatos á la Habana, y de consiguiente reconocer por principio al mismo

que tienen las grandes sequías de Castilla en España y otros parages elevados de Europa, en los cuales las aguas han disminuido visiblemente á medida que el hombre destruyó la vegetacion. En aquellas regiones la tala de los bosques ha influido poderosísimamente en el clima y ha refluído á la agricultura y al comercio pérdidas de gran cuantía. En la isla de Cuba las consecuencias llegarán á ser las mismas; y si la temperatura y sequedad atmosféricas no se aumentan en la misma razon, es porque la enorme evaporacion del Oceano que nos rodea suple á la segunda y modera los ardores de la primera. Pero el interes del gobierno y de los particulares que miran á lo futuro, no está ciertamente en esta bárbara destruccion de árboles, ántes por el contrario debe fomentarse y protegerse el restablecimiento de plantíos de consideracion que gradualmente cubriesen los terrenos yermos por la hacha destructora de cultivadores egoístas.

En los meses de febrero y marzo suceden rápidas mudanzas de los vientos húmedos y calientes del Sur á los secos y frios del Norte, y en tales casos hay un descenso de temperatura que hace bajar al termómetro á un punto extraordinario para estos climas y el agua se trasforma en granizo. Este fenómeno es bastante raro en las Antillas, pero no ha dejado de verificarse como aseguraron algunos viajeros. Efectivamente cayó granizo en la Jamaica, en Sto. Domingo, en la Martinica, la Guadalupe y S. Cristóbal en diversos años: el agua se heló en la isla de Cuba, á 50 toesas de elevacion en 1801 y 1812, y yo he visto caer granizo en la Habana el dia 3 de marzo de 1825, pero no he leído que cayese jamas en las pequeñas Antillas desde Trinidad hasta Saba.

PRESION ATMOSFERICA.

El barómetro presenta entre los Trópicos fenómenos dignos de observarse para los progresos de la historia física de nuestro planeta, pero no creo que proporcione resultados de aplicacion directa á la ciencia de los cultivos: por esta causa no haré mas que indicaros los datos principales que he obtenido.

El barómetro aquí lo mismo que en Europa ofrece dos marchas ú oscilaciones principales; una anual y otra diurna. Durante los meses de las aguas el mercurio baja frecuentemente á las 27* pulgadas 11 líneas y décimos y rara vez sube á 28 pulgadas 2 líneas: en la estacion de la seca es muy comun ver al mercurio á la altura de 28 pulgadas 2 líneas 5 décimos hasta 28 p. 4 l. Comparando la mayor elevacion que ha ofrecido en los años de 1825 y 1826, con la mínima observada en los mismos, he deducido por término medio á la estension de la escala anual, 8 líneas 1 décimo. Teniendo á la vista resultados análogos de otros paises se puede formar el estado siguiente de la estension anual mencionada.

Barbada	3 líneas.
Martinica	5 l. 3, 4.
Guadalupe	5 l. 1, 3.
Sto. Domingo	5 l.
Habana	8 l. 0, 1.
Nueva Orleans	28 l.
&c.	

Y así sucesivamente hasta hallarse ser de 4 pulgadas la estension de la escala anual en Paris y mas en otros paises acia el

* Escala francesa.

Norte. De modo que parece un principio demostrado que la estension anual de las escalas barométricas disminuye con las latitudes de los lugares.

El término medio de la presión atmosférica anual, por dos años de observaciones, me resulta ser de 28 p. 1, 151. 6 764,9.

El movimiento regular horario del barómetro ó sean las oscilaciones de este instrumento, recorren una escala muy reducida; rara vez llega á ser de una línea en 24 horas, y lo mas frecuente es de 4 á 6 décimos de línea.

Las grandes mutaciones atmosféricas, por los cambios de direccion en los vientos dominantes, se marcan en el barómetro por una oscilacion irregular de algunos décimos de línea, que perturba, aumentando ó disminuyendo la estension de la escala diurna. Este fenómeno y los que ofrece el higrómetro en las mismas circunstancias, pueden servir de indicadores bastante ciertos de las mudanzas que van á acaecer en la tension elástica de los vapores atmosféricos. Pero como todas estas observaciones tengan una relacion mas directa con la constitucion del cielo de estas islas, creo deber reservarlas para otra memoria que destine exclusivamente á este objeto importante.

Tales son, Señores, en compendio, las leyes que siguen los agentes del clima de la isla de Cuba, tal su intensidad y fuerza de accion. La temperatura elevada de su atmósfera aumenta el poder disolvente del aire, y la evaporacion del Oceano que nos rodea proporciona la inmensidad de vapores que inmediatamente se disuelven en aquel. Estos dos poderosos agentes, calor y humedad cooperan unidos á los progresos de la vegetacion, y así se ven los bosques poblados de infinita variedad de árboles

y las llanuras cubiertas de arbustos corpulentos que anuncian las felices circunstancias atmosféricas á que deben su crecimiento. Este tamaño de las plantas espontáneas y la escasez de gramíneas da un carácter particular á las campiñas de estas regiones. El gran número de plantas trepadoras de crecidas y vistosas flores, las palmas de delicada y undulante cima y los cactus y magueyes forman contrastes singulares y graciosos tan propios para escitar la admiracion del naturalista como el entusiasmo artístico del pintor. Por una parte se ofrecen á la vista masas enormes de árboles antiguos, testigos quizá de la primera poblacion europea; jocomas, chicharrones, robles, quiebrahachas, barías, ayudas, dagames, ébanos, jobos, moruros, caobas y cedros; por otra brindan sus silvestres y agradables frutos los caimitos, anones, naranjos, guanábanas, zapotes, aguacates y mameyes; y en todas los bejucos y plantas parásitas cubren de guirlandas y bóbedas de verdura estos bosques primitivos ó los amenos vergeles que á poco tiempo despues de una tala, produce la fuerza vegetativa en los parages abrigados. Esta riqueza en la vegetacion y el estado de desórden aparente en que se halla, caracteriza tambien al suelo de estas regiones feraces. Bosques espesísimos donde el cedro y el caobo levantan sus copas hasta las nubes, y cuyos troncos y ramas se hallan entrelazados de enredaderas vigorosas; árboles carcomidos de *comegen* ó arrancados por el furor de los uracanes; arbustos de enormes frutos ostentando su vigor y constante lozanía; el jagüey, la zarza y el güiro silvestres amontonados y entrelazados á manera de rejas irregulares; campos cubiertos de grandes flores y de yerbas altísimas; lagunas entoldadas por bejucos que cuelgan de las copas de los árboles marginales; unas porciones de terreno verdes y lozanas, otras yermas y áridas; rocas entre frutos, ramas y troncos adheridos á peñascos, pantanos llenos de mangles del verde mas bello y apacible, todo manifiesta el estado puramente natural de estas regiones, la fuerza vegetativa, el vigor primitivo de la tierra. ¡El alma que puede gozar de estas perspectivas, percibe todas las sensaciones de la paz y de la ventura!

Estas cualidades peculiares al clima de las Antillas, es decir la elevada temperatura y la excesiva humedad de su atmósfera, tan ventajosas á la vegetacion de las plantas ecuatoriales, no convienen á la organizacion del hombre de las zonas templadas ni tampoco á los animales de las mismas regiones. La relajacion de la fibra muscular, la disminucion de la energía y actividad física, la tendencia invencible al reposo, la dificultad é irregularidad en las digestiones, las afecciones hepáticas y disentéricas, son las consecuencias generales que produce el clima de este pais en la raza europea. Estas modificaciones penosas en la constitucion física, que tienden á hacerla linfática, refuyen á las costumbres, á los hábitos y á toda la constitucion moral de los individuos. Generalmente así los hijos del pais como los europeos avecindados, pierden la disposicion para los trabajos intelectuales que exigen gran concentracion cerebral ó suma abstraccion en los racionios. Igualmente se experimenta grande indiferencia para las ocupaciones mentales de continuado ejercicio, y la fatiga y el entorpecimiento que se sienten en todas las operaciones del alma, manifiestan bien claro al hombre pensador que en este clima no es posible tener el cerebro en una tension igual de energía para que siempre produzca con igual facilidad: A la primera hora de concentracion intelectual, se percibe el efecto de la irritabilidad nerviosa y de la accion vital que acude como de preferencia al cerebro. Entónces las ideas se suceden con claridad y distincion, una especie de golpe eléctrico inflama el discurso y crea imágenes adecuadas, se percibe el singular deleite de trabajar y producir y el alma se goza en su propia accion por los resultados que opera. Pero esta tension nerviosa se disminuye generalmente á las tres horas de trabajo, no por la falta de energía cerebral que se experimenta en los climas frios despues de una larga meditacion, sino por una especie de entorpecimiento nervioso que confunde todas las ideas y hace imposible todo racionio. En aquellos paises se puede continuar una tarea mental seis ú ocho horas sin perder de vista un solo miembro del cuerpo principal

de objetos que se hubiese abrazado ; el cansancio obra solo en el modo de representar y pintar las imágenes ; llegan estas á escasear y el discurso se hace árido por falta del genio que le animaba en las primeras horas, pero el raciocinio se puede sostener sin él y el entendimiento solo produce ideas que no desdican del todo, sino por la menor energía de su expresion : pero en este clima es un verdadero entorpecimiento intelectual el que se experimenta y sigue á las primeras inspiraciones del ingenio, y si por un esfuerzo extraordinario se empeña uno en continuar, las producciones forzadas de este segundo periodo, parecen hijas de otro cerebro, siendo preciso el desecharlas cuando despues se examinan con despacio.

Podeis conocer, Señores, cuanto se oponen los agentes de este clima á los progresos intelectuales, y de consiguiente cuan penoso debe ser el cultivar las ciencias en general. Las enfermedades que en todos los paises origina la continuada accion cerebral del hombre pensador, son aquí aun mas funestas y trascendentales, porque la constitucion física debilitada extraordinariamente y tendiendo de continuo al reposo y á la inaccion, léjos de compensar las pérdidas que causan los trabajos mentales, los enerva, por el contrario, y conduce el espíritu á la postracion. Parece, pues, disculpable aquí la pereza y la indolencia, puesto que el clima castiga de muerte la actividad y la energía, y se opone á los esfuerzos constantes del cerebro en los individuos de raza europea. Quanto mas se separa uno aquí de la vida de las plantas, mas daña á su constitucion, y este es el motivo de abandonarse muchos á la mas absoluta indolencia, con la cual ciertamente viven mejor.

Estas consideraciones llevan naturalmente á otras dignas de examinarse bajo el punto de vista filosófico que presenta la sociedad humana. Los progresos de la civilizacion y los adelantos industriales ponen hoy dia á todas los pueblos en la indispensable

precision de redoblar su energía y actividad tanto física como moral, para subsistir y prosperar. Son pues necesarios los progresos intelectuales para la vida de las naciones modernas, que solo valen en razon de lo que producen; y de consiguiente ¿cual será la suerte futura de los paises cuyo clima se opone al ejercicio de las fuerzas físicas y morales, tanto que la pereza llega á hacerse constitucional en los individuos? El ejercicio de las artes, las aplicaciones de las ciencias á las necesidades de la vida, exigen para el clima ardiente y húmedo de las Antillas una raza de hombres cuya energía se conservase siempre igual en medio de las causas de debilidad, cuya constitucion mejorara bajo este cielo inflamado, y cuyas facultades mentales hallasen en el calor y la humedad un estímulo para el desarrollo y no un agente de postracion. Todas estas cualidades, que á primera vista parecen de imposible combinacion, se hallan no obstante en un pueblo numeroso que no debiera existir para la tranquilidad de estos paises. . . . ; He aquí las consideraciones del hombre pensador. . . . ! ; He aquí la voz de la filosofía, preveedora de calamidades, presentando la pintura fiel de los objetos por medio de racionios indestructibles, fundados en la misma naturaleza cuya marcha es inalterable, y no hay fuerza capaz de hacerla retroceder, aun cuando los mezquinos cálculos del interes individual, que aceleran la catástrofe, juzguen posible impedir el curso á sus eternas é inalterables leyes!!!

En todas las épocas del año se hallan floridos los campos de la isla de Cuba, pero al principio de la estacion de las aguas es cuando la naturaleza parece que se desentraña en flores. Una temperatura constante al aire entre los 24° y 45° c, una humedad atmosférica nunca menor de 85° y frecuentemente al maximum en los bosques espesos, aceleran la ascension de la savia y facilitan la absorcion y el desarrollo de las plantas en un grado extraordinario. Muchas siembras son felices en esta época, pero deben elegirse terrenos sombríos porque la accion de la luz es demasido viva para obrar directamente sobre la plúmula recien

desenvuelta, y es arriesgado promover en los vegetales tiernos una traspiracion por las hojas mayor que la absorcion por las raices. No así en la época de la seca, porque entónces el calor no es tan estimulante para acelerar la germinacion, la plúmula al salir al aire no sufre la abrasadora accion solar de los meses cálidos y la luz opera bien las combinaciones carbonosas y la consolidacion vegetal. Esta primera existencia, predispone á la nueva planta para la fuerte absorcion y traspiracion de los meses ardientes, y de este modo se asegura la vida por medio de una infancia bien dirigida. Esta misma estacion seca es la mas propósito para la poda y el trasplante, lo que se esplica fácilmente. La poda disminuye la superficie aérea del vegetal y como la absorcion atmosférica por la fuerza solar no llama entónces con tanta energía los jugos á las hojas, las raices absorben en una cantidad proporcionada á las necesidas de la planta, y la nutricion continúa con regularidad. Con respecto al trasplante es fácil convencerse que siendo esclusiva de las raices toda la fuerza vital que exige el vegetal para asegurarse en el nuevo terreno, este arraigo se hará con mas seguridad cuando falten en la atmósfera los agentes activos que llaman la vida á la superficie. Por el contrario en la época de las aguas hallándose en su mayor energía los dos principales agentes atmosféricos, hay una tendencia de la savia al exterior, que disminuye la accion absorbente de la parte enterrada ó subterránea.

Esta vida superficial de los vegetales en los calores del estío es tan marcada, y la influencia de la humedad atmosférica tan enérgica, que á veces son suficientes los rocíos abundantes de las noches para restablecer por la absorcion de las hojas todas las pérdidas que ha ocasionado la fuerza evaporante del sol. Por esta causa convienen tanto aquí, á los nuevos plantíos, los riegos abundantes de tarde, para que durante el espacio de las noches operen las hojas la restauradora absorcion del agua, que es esen-

cial á la vida, y á la cual no da tiempo el riego de por la mañana.

Estas observaciones demuestran tambien que en estos climas conviene regar con poma y abundantemente por la tarde todo el vegetal imitando la lluvia, y que por la mañana debe verificarse el riego cuando mas sobre el terreno. Si fuese posible distribuir las tareas de cultivo de modo que todo el riego se hiciese solo por las tardes al ponerse el sol, debiera proscribirse en este pais el riego de mañana.

La fuerza prodigiosa con que el calor llama los jugos á la superficie, acelera de tal modo su movimiento, que es infructuoso intentar la multiplicacion de las plantas por estaca, acodo é injerto en la estacion de las aguas, esto es, en los meses de junio á octubre.*

Para estas operaciones debe agudarse al principio y fin de los nortes, facilitando humedad al terreno con riegos ligeros, en caso de sequía, y dispoinendo los plantíos de multiplicacion al abrigo de los vientos desecantes del N y NO. Por este medio se pueden obtener resultados mas generales y constantes que por otro alguno.

Si en este pais se hubiesen hecho ensayos agrónomos, publicado observaciones sobre el cultivo de las plantas indigenas, ó si al ménos existiese una práctica uniforme entre los hombres de campo, yo no experimentarí las dificultades que diariamente me ofrecen los agentes de este clima y la constancia de su accion para deducir algunas reglas seguras. Yo carezco aquí de todo dato

* Estas observaciones abrazan los cultivos en su generalidad, pues el esmero particular y los cuidados que se prestan á pequeñas plantaciones, consiguen buenos resultados en todo tiempo.

práctico, y en las tareas que me ocupan y otras que medito no tengo mas guia que los principios generales de la fisiología vegetal comparada con los fenómenos que ofrece el clima de la Isla. Yo estudio los agentes atmosféricos, yo investigo las funciones de las plantas sometidas á su accion, y de la reunion comparada de estos datos deduzco reglas de ensayo, y espero la confirmacion del tiempo y de la constancia. Por esta simple manifestacion de los medios que poseo, conoceréis cuan ardua es la empresa que he acometido ; pero en la falta absoluta de observaciones anteriores ; cual partido me quedaba que elegir entre abandonar el estudio del cultivo en estas regiones, ó empezar por descubrir en la fisiología vegetal y en los fenómenos del clima los primeros elementos del edeficio de la agricultura cubana? Vosotros, Señores, conoceréis lo arduo y penoso de este plan que he adoptado, en la imposibilidad de hallar otro camino seguro para el acierto : y en medio de mil tareas diversas que sin cesar me ocupan con este solo objeto, experimento el sentimiento de ver la desconfianza pintada en el semblante de algunos hombres, que creen inconducientes todas mis observaciones, porque no alcanzan que sean relativas á la agricultura y que se dirijan directamente á descubrir sus principios en esta Isla. Para muchos de ellos el termómetro y el higrómetro son instrumentos de mera curiosidad; las esperiencias sobre la absorcion y transpiracion vegetal, entretenimientos ociosos ; los ensayos comparados entre la accion de los agentes atmosféricos, el curso de los jugos y el desarrollo de las plantas, simples juegos de recreo ; y finalmente creen tan ageno de la agricultura todo lo que no sea sembrar y coleccionar, como la astronomía del arte del curtidor ó la química de la profesion de un sastre.

En mis Memorias sucesivas me propongo daros algunas noticias mas especiales sobre la ciencia del cultivo aquí, y esponer algunos resultados aplicables de mis observaciones diarias. Y habiendo terminado la primera parte que me propuse, es decir,

el cuadro del clima de la isla de Cuba, la accion reunida de sus agentes y sus efectos generales en la vegetacion, pasaré ahora á indicaros ligeramente, cuales sean los productos vegetales de aplicacion en este pais, ó los resultados vivos de la accion del clima que dejo explicado.

Jarđin botánico de la Habana, 25 de Mayo de 1827.

RAMON DE LA SAGRA.

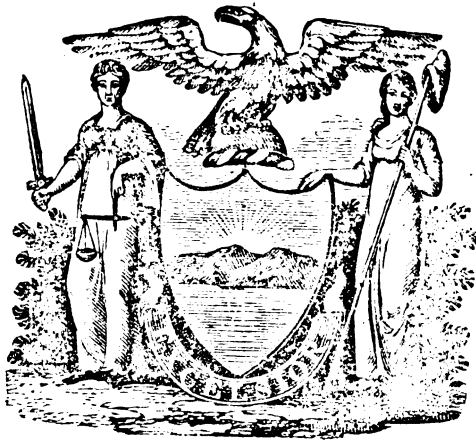
NOTA.

Concluida esta Memoria llegó á la Habana la reciente obra del Baron de Humboldt titulada *Ensayo político sobre la isla de Cuba* que he leído con detencion. La parte del clima se funda solo en las observaciones de los Señores Ferrer y Robledo. pues aquel ilustre viagero apénas se ha detenido en la Habana para que las suyas pudieran servirle de base. De consiguiente no he tenido nada que añadir á este escrito, segun el plan que me habia propuesto, en vista de la obra mencionada, interesantísima en todas sus partes y digna de llamar la atencion del gobierno y de los habitantes ilustrados de esta region venturosa.

Yo he remitido últimamente mis estados anuales al Baron de Humboldt y notas particulares sobre este suelo que apénas ha tenido la ventaja de ser examinado por este sabio. como los demas paises de la América meridional; pero mi correspondencia le ha llegado tarde para añadir algo á la obra que ha publicado; no obstante que en el tomo II. inserta las observaciones mias en 1825, que probablemente halló en algun periódico extranjero donde se han repetido.

Jardin botánico de la Habana 7 de junio de 1827.

R. SAGRA.



NUEVA YORK.

1827.

