

Sr. don Fidel Tristán h.

Pte.

159-31

562

# BOLETIN

## DEL INSTITUTO FISICO-GEOGRAFICO

Y  
ORGANO DE LA SOCIEDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

DE  
COSTA RICA

N.º 31

### SUMARIO

Sansevieria.—El arroz.—Producción y realización de la harina de plátano.—La minería.—Costa Rica y la raza bovina.—Aplicación de los abonos.—El gorgojo del café en Costa Rica.—La mancha de hierro en el café.—Notas e informaciones.—Climatología de Costa Rica

San José de Costa Rica, A. C.

TIP. NACIONAL

1903

SUSCRIPCIÓN ANUAL DE 12 NÚMEROS: ₡ 4.00 ADELANTADOS  
PRECIO DE ESTE NÚMERO: 0.50

# Instituto Físico-Geográfico de Costa Rica

El Instituto Físico-Geográfico de Costa Rica fue fundado por decreto de 11 de Julio de 1889, con el objeto de proceder á la exploración general del país y al estudio de sus recursos naturales. En su primera organización se habían refundido en él el antiguo Instituto Meteorológico, el Museo Nacional y los nuevos servicios botánico y geográfico. El 12 de Diciembre del mismo año, el Museo volvió á segregarse y toda la actividad del Instituto, durante los años de 1889 á 1900, se concentró en el estudio topográfico y botánico de la región Oriental y Sur, en la recolección de datos climatológicos por medio del Observatorio de San José y de las estaciones anexas, y en el acopio de documentos relativos á la geografía económica de la República. De 1889 hasta 1897, el Instituto publicó siete volúmenes de Anales, que contienen, además de cuadros meteorológicos extensos, muchas memorias referentes á la Geografía é Historia Natural. El Museo, por su parte, publicó algunos volúmenes de Anales, y varios trabajos sueltos de no escasa importancia. En la actualidad, ambos centros han vuelto á reunirse, con adición de un incipiente Servicio de Agricultura, destinado para facilitar el esparcimiento y mejoría de las plantas económicas existentes en el país, y la introducción de nuevas especies útiles, así como la difusión de los conocimientos agrícolas. Reorganizado de esta manera, el Instituto tiene como órgano el presente "Boletín" y se compone de las divisiones siguientes con el personal que indicamos:

	Director del Instituto	.....	Señor ENRIQUE PITIER
<i>Servicio técnico</i>	Dibujante	.....	" Enrique Silva
	Escribiente	.....	Sta. Anita Cagigal
<i>Servicio meteorológico</i>	Calculadora	.....	" Rosalía Obando
<i>Servicio de Agricultura</i>	Jardinero	.....	Señor Alfredo Brade
	Encargada del Herbario	.....	Sta. Matilde Pflüger
<i>Museo Nacional</i>	Naturalista	.....	Prof. Señor PABLO BIOLLEY
	Auxiliar	.....	Sta. Ester Morales
	Conserje y Ayudante-Jardinero	.....	Señor Adán Jiménez

El "Boletín" cuenta, además, con la colaboración de las siguientes personas extranjeras al establecimiento:

	Señor don Manuel Aragón, Director General de Estadística
"	" Enrique Jiménez, Ingeniero Agrónomo
"	" Juan Kämpel
"	" Luis Matamoros, Ingeniero Civil
"	" Agustín Navarrete, Inspector de Enseñanza
"	" Ad. Tonduz, Botánico

# BOLETIN

DEL

# INSTITUTO FISICO-GEOGRAFICO

Y

ORGANO DE LA SOCIEDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

DE

# COSTA RICA

Año III } San José, Costa Rica, 31 de Julio de 1903 } N° 31

## SANSEVIERIA

La desaparición parcial del cáñamo de Manila en el mercado de cordelería, el año 1898, debido á los disturbios comerciales ocurridos en las Islas Filipinas, fué causa de que inmediatamente se fijara la atención en el Sisal ó Henequén, Cáñamo de México; los resultados indirectos de esto, fueron: que el precio de la fibra de Henequén "saltó" á casi el doble de su tipo normal; que la producción no pudo de modo alguno dar abasto á la demanda, y por lo tanto se dirigió la atención á todas las demás clases de fibra que pudieran aliviar las condiciones del mercado. El precio elevado del Sisal ha tendido á que se sembrase en grande escala en Yucatán, y que de él se hiciesen cultivos semi-experimentales en Hawaii, Jamaica, Islas Bahamas y la Florida; por más que es bastante útil para el hilo "acarreto" y cordaje corriente, la fibra del Sisal es inferior á la del cáñamo de Manila, así es que la demanda de una fibra ligera, fuerte y elástica, como esta última, ha hecho que se preste considerable atención al cáñamo africano "cuerda de arco", ó sea la Sansevieria.

El ímpetu dado recientemente á este asunto por medio de numerosos artículos publicados en la prensa de Puerto Rico, justifica que se haga una breve exposición de los hechos que se relacionan con la Sansevieria.

En Puerto Rico, esta planta parece que no tiene ningún nombre popular distintivo que no se aplique á otras especies; los nombres "Santa María", "Plumas de Santa Teresa" y "Lengua de Vacca", los usan algunas veces las clases bajas, pero afortunadamente, el verdadero nombre Sansevieria lo usan hoy casi todas aquellas per-

sonas interesadas en su cultivo. La especie que generalmente se encuentra en estado silvestre ó semi-cultivado, aquí, es *S. guineensis*, aunque es posible que también se encuentren matas de *S. longiflora* y de *S. zeylanica*. Se conocen unas nueve especies de este género, una de las cuales (*S. kirkii*), se dice que produce hojas de nueve pies de largo. La planta pertenece á la familia de las "Haemodorráceas" y es oriunda de la Costa Oeste del Africa, donde por espacio de muchos siglos la han empleado las tribus de negros salvajes para hacer cuerdas para sus arcos. Si bien en esta isla no produce semillas, se ven con frecuencia las flores blancuzcas, que salen en una espiga también blancuzca que parte de la base del manojo de 3 á 5 hojas tersas y salpicadas de un color gris. La planta se extiende por medio de sus raíces anaranjadas ó encarnadas, las cuales se ramifican debajo de la superficie del terreno; estas raíces tienen un sabor picante y se las considera dotadas de algún valor medicinal.

La Sansevieria, industrialmente, puede propagarse de dos modos: primero, dividiendo el rizoma, ó sea el tallo subterráneo, en pedazos de 3 á 6 pulgadas de largo; estos pedazos deben enterrarse á unas dos pulgadas de profundidad en un terreno rico, pero bien escurrecido; el retoño aparecerá pronto si hubiese algún botón ó yema en el pedazo de raíz cortado; de otra suerte podrán transcurrir muchas semanas sin que aparezcan indicios de vida sobre el terreno. Segundo, cortando las hojas; este método, aunque es aplicable á muy pocas plantas, da muy buen resultado para la Sansevieria, si se tiene cuidado de evitar que el terreno se humedezca demasiado ó se caliente mucho con el sol; los pedazos que se corten de las hojas, deberán medir de cuatro á seis pulgadas de largo, debiendo cortarse las hojas á lo ancho para que presenten la menor superficie fresca posible, y deberán enterrarse en el terreno hasta la mitad. Las plantas deberán sembrarse en hileras á un metro de distancia una de otra; las hojas cortadas pueden aglomerarse un tanto en las hileras, esto es, poniendo de 2 á 4 por metro, de modo que resulten de 3,000 á 16,000 plantas por acre (cuerda). Por razón del esparcimiento natural de las plantas, al cabo de 3 á 4 años deberá hallarse cubierta toda la superficie, pero es necesario algún espacio (calle) entre las hileras para el cultivo de las plantas nuevas. Deberá evitarse que crezcan yerbas entre las hileras (en las calles), y de ese modo servirán de abono fresco. Durante la época de la sequía, la superficie del terreno deberá aflojarse á menudo, para evitar que se aterrone y que haya evaporación excesiva; si fuere necesario deberán hacerse zanjas durante la época de lluvias para impedir que se estanque el agua. Para obtener hojas de buena textura y tamaño, se requiere un suelo rico y húmedo; los malos terrenos arcillosos del interior no pueden rendir una cosecha ni pronta ni grande. Las hojas que miden de 5 á 7 pies son las que producen la mejor fibra, pero las hojas de 4 pies, ó talvez menos, probablemente podrían ser útiles.

El tiempo que se necesitaría para la madurez de la primera cosecha de hojas, dependería grandemente de las condiciones ecoló-

gicas; en marga (tierra gredosa), rica y húmeda, puede esperarse la primera cosecha al cabo de año y medio ó dos años, mientras que en terrenos pobres, se necesitarían tres ó más años. Después de la primera cosecha, podrán recolectarse otras subsiguientes cada 6 ó 12 meses durante varios años. Las hojas se recolectan á mano; basta un tirón fuerte dado hacia arriba para desprender las hojas maduras del tronco subterráneo.

La cantidad de fibra seca varía entre el 2 y el 3 por ciento del peso total de las hojas secas ó verdes; en otras palabras, una tonelada de hojas verdes producirá de 40 á 60 libras de fibra vendibles. El rendimiento de una cuerda en cada cosecha se estima en unas 1500 libras, y si bajo esta base pudieran cogerse dos cosechas al año, la cantidad de fibra seca, por cuerda, sería alrededor de una tonelada y media. Debe tenerse presente, sin embargo, que no contamos con datos exactos basados en experimentos cuidadosos de esta planta, y es más seguro, por lo general, partir del "cálculo mínimo", puesto que hay muchos cálculos teóricos que no "resultan" en la práctica ordinaria. De suerte que, si bien leemos que hay rendimientos de cinco toneladas por cuerda, es probable que de una cuerda de terreno arcilloso en Puerto Rico, no pudiera obtenerse más de una tonelada. Como quiera que antes de mediados ó fines del segundo año no puede esperarse ninguna cosecha productiva y que sólo puede darse una buena cosecha cada año, 5 toneladas de fibra (ó sea una tonelada por año, por término medio) en los primeros 5 años, sería un cálculo prudencial del producto de una cuerda con otra.

La fibra limpia vale de \$ 125-00 á \$ 150-00 la tonelada en Nueva York. El valor del material, al salir de la maquinaria de limpiar, puede calcularse á razón de unos tres á cuatro centavos la libra; el cultivo, la cosecha, la limpieza y el secar pueden calcularse á razón de uno á dos centavos la libra, lo cual viene á ser unos \$ 25-00 como mínimo y al rededor de \$ 100-00 como máximo de beneficio por cuerda al año. Así como en buen terreno, con mano de obra barata y maquinaria bien á propósito pudiera duplicarse esta suma de beneficios, también con condiciones adversas pudiera asimismo reducirse proporcionalmente.

La maquinaria para la limpieza de la fibra, se halla aun en estado de experimento, pero es probable que pronto aparezca en el mercado un modelo reformado de la maquinaria que se emplea para el Sisal, que sirva para la fibra Sansevieria.

Si se tienen en cuenta las vastas extensiones de malos terrenos arcillosos y calizos que existen en Puerto Rico y las pequeñas extensiones comparativamente de tierras húmedas y ricas que no se cultivan actualmente, sería más prudente explotar el cultivo de alguna planta que se dé en malos terrenos, en vez de plantas que como la Sansevieria requieren para su completo desarrollo un terreno rico. Hay una planta que nace en esta región por toda la isla, en montes estériles y terrenos sin cultivo, que es digna de atención, como fac-

tor importante en la industria de fibras: el Maguey. Esta planta se ha cultivado extensamente en la Isla de Mauricio y su fibra se conoce en el mercado bajo el nombre de Cañaño de Mauricio; ha sido cultivada mucho tiempo en Venezuela y la usaban los indios zawkos antes de que llegaran los españoles. En Mauricio el rendimiento está en proporción del tres por ciento de fibra limpia del peso de hojas verdes; la cosecha media de la cuerda es tonelada y media. Esta fibra vale al rededor de seis centavos la libra, ó sean \$ 125.00 la tonelada.

El mismo Henequén ó Sisal, á que debe su riqueza Yucatán, en México, sólo requiere la peor clase de terrenos y los más secos; es algo más pequeño que el Maguey nuestro, pero el rendimiento es de 1 3/4 toneladas de fibra limpia por cuerda, que valen alrededor de \$ 150.00 tonelada en Nueva York. La planta produce una cosecha anual de unas 25 hojas (peñas) durante un período de 15 á 25 años. En la estación agronómica pueden verse muestras de la variedad de Sisal de Bahamas sembradas allí. Una prueba comparativa del verdadero Sisal y del Maguey, determinaría cual de los dos se adapta más al cultivo en Puerto Rico.

La estación agronómica de Puerto Rico, está tratando de introducir el Cañaño de Manila (*Musa textilis*) en esta Isla. Pruebas anteriores, hechas con objeto de hacer crecer la planta en otras islas de las Antillas, han dado resultados negativos. Esta planta requiere un terreno rico, mucha lluvia y protección contra los vientos. La fibra, que se saca á mano, está considerada como la mejor para cordaje de marina y la mayor parte de los usos comerciales; el precio de ella fluctúa alrededor de 8 centavos la libra.

#### Resumen

La Sansevieria (*S. guineensis*) es una planta perenne, sin tronco, de la familia de la Haemodora ó Raíz de Sangre: sus hojas largas, tiesas y tersas, contienen de 2 ojo á 3 ojo de una fibra fina y lustrosa, que tiene casi la misma fuerza del Cañaño de Sisal, y es un poco más elástica. Es natural del Oeste del Africa donde crece en maniguas á lo largo de las costas del mar. Los botánicos la conocieron por primera vez en 1701, y desde 1750 ha sido planta fibrosa de más ó menos interés. Se ha distribuido y cultivado extensamente en los trópicos de ambos hemisferios, pero nunca ha sido base de ninguna industria importante. No es, hoy día, común en los mercados de fibras, y su precio estará sujeto á grandes fluctuaciones hasta tanto se encuentre una aplicación determinada para su uso.

Puede propagarse igualmente por pedazos cortados de las raíces como por medio de hojas cortadas. En una cuerda se pueden sembrar de 8,000 á 15,000 plantas. Para llegar á la madurez requiere de año y medio á dos años y medio. Una cuerda de buen terreno puede producir al año de 1 á 2 toneladas; una siembra puede dar cosecha de 5 á 10 años, y aun más tiempo si se abona. La

fibra limpia puede calcularse á razón de \$ 125.00 tonelada entregada en Nueva York. Hacer un cálculo exacto del producto de una cuerda de esta clase de cosecha en malos terrenos arcillosos, es imposible. Cuando nace en terrenos malos, las hojas son mucho más cortas y la fibra obtenida de hojas de 3 á 4 pies de longitud, sólo obtendría parte del precio que alcanza la fibra de 5 á 7 pies.

Las hojas se recogen á mano, simplemente tirando hacia arriba. La pulpa se separa de la fibra por medio de maquinaria parecida á la que se emplea para sacar la fibra del Sisal; una serie de filos transversales que hay sobre la cara ó superficie de una gran rueda contra la cual se aprietan las hojas, separan la parte de pulpa vercosa de las fibras. No hay necesidad de lavar la fibra, pero ha de ser muy bien secada sin exponerla al sereno, lluvia ó demasiado sol. Se ca ya la fibra se empaca en balas para embarque.

El Maguey (*Purcroya foetida* ó *F. gigantea*) rinde de 2 1/2 á 3 1/2 por ciento de fibra. Una cuerda que contenga de 600 á 900 plantas, puede dar una cosecha anual de 1 á 1 1/2 toneladas durante muchos años, después del 3º ó 4º año. El valor de la fibra es de \$ 100.00 á \$ 125.00 por tonelada.

El Henequén ó Cañaño Sisal (*Agave rigida sisalana*), podría indudablemente cultivarse con ventaja en Puerto Rico. El modo de cultivarlo, su rendimiento, precio, etc., son casi los mismos que los del cañaño de Mauricio, ó Maguey. En algunos terrenos, el tanto por ciento de fibra alcanza á casi una libra por cada 15 (libras) de hojas.

Juzgando de todos los informes obtenidos sobre el particular, la Sansevieria es una planta fibrosa mal adaptada á los terrenos arcillosos de esta Isla, y aconsejamos á todas aquellas personas que se propongan sembrar esta planta, que antes de lanzarse á su cultivo en grande escala, hagan experimentos con ella.

Mayaguez, 26 de Octubre de 1903.

C. W. BARRETT

Botánico y entomologista

(Estación experimental de Puerto Rico, Circular nº 1).

#### EL ARROZ

Sin entrar en detalles y nomenclaturas ociosas, ni en especificar formas, me refiero simplemente á las clases que se cultivan en el país. Los ensayos respecto de cual sea mejor clase para las diversas zonas, es asunto más propio para la Sociedad Nacional de Agricultura que dispone de mejores medios de ensayo.

Cabe, no obstante, hacer una observación general: el arroz ya

sea de médano ya de secano, gusta de la humedad y del calor del suelo.

Pero decía que solamente me ocupo del modo de sembrar en el país.

Generalmente aran el suelo, esto está bien; ojalá lo profundizaran algo más, usando para el caso de arados menos primitivos que los que se tienen en el país, arados que son una copia fiel de los que se usaban en Egipto en tiempo de los faraones. Luego usan sembrar el arroz con muy poca distancia de mata á mata y cada pie sobrecargado de granos. En el primer caso, toda la plantación se *ajilla*. En el segundo se *ajillan* todas las plantitas del interior de la mata y solamente fructifican bien las de afuera.

En el Mastate de San Mateo pude comprobar esto hace como unos dos años. En una finca del Doctor don Juan María Mora hacían una plantación de este grano. Faltaba un pedazo, acaso lo peor del terreno, se concluía el día y la semilla estaba casi agotada. Si se iba á la casa por más, no habría tiempo, y, como era sábado y el lunes siguiente de fiesta, concluyeron sembrando á pocos granos y algo más apartado, pero no tan poco que no se advirtiera muy bien.

El resultado fué bien notorio: cada pie del arroz así sembrado produjo de treinta hasta cincuenta hermosas espigas de un grano bellísimo por su tamaño y su color.

El señor Mora me ayudará á decir que la diferencia en favor de la siembra apartada y pobre superó en más de 500/100.

En terreno bien preparado la siembra así tiene en su favor una gran ventaja, la de poder trabajarlo en cultivadores de donde se producen facilidad para el trabajo, economía inmensa de brazos, prontitud y perfección y por consiguiente baratura.

Ya me ocuparé con más extensión del *Oriza sativa* de los naturalistas, y entonces ocuparé algunas líneas en la saludable propaganda á la mecánica agrícola.

LEONCIO N. BELLO

## PRODUCCION Y REALIZACION DE LA HARINA DE PLATANO

La harina de plátano (*banano*) se emplea en Guayana con el nombre de *Coquintay* por los naturales del país, quienes la aplican como alimento de los niños y de los enfermos. Usada hace mucho tiempo en las Indias Orientales y en el Archipiélago malayo, la introducción de este alimento al Norte de la América se hizo de Jamaica con motivo de la Exposición de Chicago, en 1893, por Crichton Campbell, el apóstol de la difusión del plátano en los Estados Unidos. La casa de Spragne Wagner y Compañía, de Chicago, consagró 25,000 dollars en hacer conocer este producto. En 1894, se formó una Sociedad en Surinán, con el nombre de *Syndicat de Stanley*, para hacer valer este producto, que presentó á la Exposición Universal de Bruselas. Otras muchas tentativas del mismo género, que no dieron buenos resultados, se hicieron en el Africa alemana occidental (en Tanga) y en Perak (en la península de Malaca), para propagar la prepara-

ción y la importación á Europa de la harina de plátano. En la América Central, en Colombia y en Venezuela, se fabrica la harina de plátano en grande escala para exportarla á los Estados Unidos de América.

La harina de plátano se prepara de una manera muy sencilla. Se corta el plátano en rebanadas, empleando algunas veces máquinas, teniendo cuidado de elegir los plátanos que no estén todavía bien maduros y quitándoles previamente la piel. Estas rebanadas se ponen á secar en un aparato desecador, que cumple la operación en unas dos horas, después se las muele en un molino y se pasa el producto por un tamiz. La producción de harina se calcula en 20 ó 25 por 100: un racimo de plátanos que pese 15 libras da 3 de harina. Para la fabricación de esta harina deben emplearse aparatos de aluminio ó de plata, porque el hierro le da color negro á la harina.

La harina de plátano, que es muy nutritiva, analizada por el Dr. Thoms, en el laboratorio químico de la Universidad de Berlín, contiene: 1.455 por 100 de ázoe, que corresponde á 9.01 de materias azoadas; por consiguiente, el valor nutritivo de esta harina se acerca sensiblemente al de las mejores harinas de trigo, las cuales no contienen más de 9 á 11 por 100 de gluten.

Contiene además:

Almidón.....	12.06 por 100
Azúcar de uva.....	0.08 " "
Azúcar de caña.....	1.34 " "
Tanino.....	6.53 " "

El tanino que contiene esta harina es la causa de la coloración negra que adquiere al contacto del hierro.

En Francia no hay mercado para este producto. A Inglaterra llega en poca cantidad y se vende á 675 francos la tonelada de 2,240 libras; pero los ingleses no la consumen. En Hamburgo no hay ninguna fábrica; pero á este puerto alemán llega algo de esta harina de las Indias Orientales y la compra la casa Morlé y Compañía, sin que se sepa qué empleo se le da, ni cómo ni por cuánto se vende. Es un producto del porvenir, que no tiene todavía presente bien establecido. Tal vez llegará el día en que Europa tenga, como tuvo la América del Norte, su Crichton Campbell que se consagre á la difusión de este producto en la alimentación pública. Esto constituiría un gran beneficio para nuestras colonias que producen más plátanos de los que consumen, y para Europa que podría tener á bajo precio un producto de considerable valor alimenticio.

(Tomado de un informe de l'Office colonial suministrado al Instituto colonial de Marsella, publicado en la *Revue des cultures coloniales*.)

(El Agricultor - Bogotá)

## LA MINERIA

De entre las industrias extractivas, la única capaz de trascendentales revoluciones, es la minería. A su impulso levántanse pueblos y razas, poblando continentes como por arte de magia.

El interés preside las acciones del hombre. Sin el acicate del egoísmo individual, las obras más gigantescas: ferro-carriles, puentes, túneles, canales, laboreo de minas &c., serían aun, sueño de]

lirante de cerebro enfermo. Mas el toque de alerta ha sonado. Doquier resuena el grito del explorador, anunciando al pueblo miserable el hallazgo de ricas fuentes de riqueza; alistanse con ese pueblo insustituible los soberanos del dinero, y la colmena trashumante establécese al rededor del foco de todos los apetitos, de todas las pasiones, de todas las locuras: del oro.

Yo no sé, no he de remontarme á estudios de Sociología para ello, balancear con ceño adusto las ventajas morales de ese alborrear del espíritu económico. Tienen sin duda razón los grandes filósofos pesimistas: "el dolor universal se ha gravado con los goces materiales que la civilización ha traído para unos pocos." Pero por otro lado; ¡cuán limitada y mezquina la vida de los primeros habitantes del planeta! Sin necesidades, sin afanes, sin estímulos, sin otros medios de lucha, que los palos y las piedras para el ataque y la defensa; debiendo luchar á cuerpo descubierto con las fieras, para procurarse el sustento; desprovistos de albergue seguro; viéndose detenidos por el curso de las aguas; huyendo aterrizados de los admirables fenómenos naturales. . . . ., ¡ah! y ¡no vale en compensación de las maravillas modernas, que la generalidad de los mortales, contemplemos los esfuerzos, las conquistas, la supremacía y predominio del hombre de hoy, elevándose á su antojo por los aires en máquinas dirigibles, atravesando los mares y estudiando el fondo de los mismos, internándose á 2,000 y 3,000 metros en lo profundo de la tierra, para extraer las primeras materias, que son la esencia del progreso efectivo que nos rodea?

Es innegable que el desarrollo más intenso y cimentado que los pueblos han adquirido, débenlo especialmente á la minería.

Contrayéndonos á los tiempos actuales ¿quién no muestra sorpresa del crecimiento de los Estados Unidos de América, debido al descubrimiento del oro en California y á la explotación de sus inagotables cuencas carboníferas?

El hallazgo de los ricos yacimientos en el Sur de Africa, los del oro en Johannesburg y los diamantes en Kimberley, las minas de plata en México, las auríferas de la Alasca y el Perú. . . ¿qué riqueza, qué poderío, qué resurgimiento de las energías no han levantado, favoreciendo al propio tiempo intereses y fortunas generales?

Una mina de oro que explota la Compañía Inca Mining, en la provincia de Carvaya (Perú), ha remitido, el año de 1902, á uno de los Bancos de Lima, en solo dos meses, la cantidad de 820 libras de oro, que representan un valor de 36,000 Libras esterlinas.

La producción de California en 1850 ascendió á \$ 50,000,000 oro americano.

Para poblar un país nuevo, enriquecerlo y utilizarlo por medio de la agricultura, (1) se necesitan á veces siglos; la industria extractiva realiza á menudo ese milagro en unos cuantos años.

Donde quiera que se descubre un campo minero de impor-

(1.) Párrafo de una Memoria del Ingeniero de Minas señor Gómez Iriberne.

tancia, lo mismo en las abrasadas tierras ecuatoriales que en las heladas regiones árticas, se produce un éxodo humano hacia el nuevo Eldorado, surgen las ciudades como por ensalmo, se construyen ferro-carriles, nacen industrias diversas y auxiliadas por ellas y por el consumo que le brinda nuevo núcleo de población, la misma agricultura se establece en condiciones favorables que impulsan rápidamente su desarrollo.

Si á más de las piedras y metales preciosos fijamos nuestra atención en la inmensa revolución operada por el descubrimiento y la explotación de los combustibles minerales, ¡á qué grado no ha de llegar la sorpresa del observador!

Los Estados Unidos, las Islas Británicas, Alemania y Francia completan su desarrollo y afianzan su porvenir, merced á la ayuda pujante que el carbón determina.

En 1902 han explotado 270 millones de toneladas los Estados Unidos; 22 la Gran Bretaña; 150 la Alemania y Francia 31 millones.

Con el producto de otros países, se ha llegado á una producción total de 800 millones de toneladas al año, ¡qué de industrias creadas á la sombra de esta riqueza de combustibles!

Y en el terreno carbonífero ó en rocas de formación más ó menos antiguas, el petróleo que se ha extraído ha contribuido á levantar el nivel de la riqueza pública.

Los campos petrolíferos de una sola región, El Ohio, han producido, en 1895, la cantidad de 19,545,000 barriles de 42 galones. En conjunto, los Estados Unidos del Norte, han alcanzado, en 1898, la cifra de 65,364,233 barriles.

En igual año la región del Cáucaso (Rusia) ha dado. . . . 59,409,357. Y eso, que,—como observa el ilustre Billon,—la explotación industrial del petróleo, su aplicación al alumbrado y la calefacción no data más que de la segunda mitad del siglo XIX.

El carbón es por hoy, á no dudar, el artículo de explotación que ofrece porvenir más seguro á los espíritus industriuosos y financieros. Su consumo aumenta de día en día. Según estadísticas recientes, el consumo por habitante en la Gran Bretaña es de 4 toneladas; 3.29 los Estados Unidos; 2.81 Bélgica; 2.30 Alemania y 1.15 Francia. Las aplicaciones que del mismo se obtienen van multiplicándose. Del carbón se extrae el gas del alumbrado, cuyo consumo en París, en 1889, fué de 312,258,070 metros cúbicos; 88,205 carruajes halláanse dotados del alumbrado por gas de aceite también extraído de la hulla.

Con la antracita se hacen *coks* estimadísimos así como del lig-

nito se obtiene por la destilación seis clases distintas de aceites utilísimos.

No hay labor humana trascendental, que no exija el empleo del carbón, de ese valioso "pan de la industria," según expresión del publicista español señor Lazúrtegui.

Es el ayudante más eficaz del progreso, el auxiliar de grandes y pequeñas industrias, el factor de todo adelanto.

Sin él, la minería en general no habría llegado á ser lo que hoy es: la única industria extractiva capaz de las más sorprendentes y fecundas revoluciones en el orden moral, en el político, en el económico y en el social.

F. LLORET BELLIDO.

## COSTA RICA Y LA RAZA BOVINA

En Costa Rica, los grandes criadores de ganado buscan todos los medios posibles para mejorar la raza bovina y especialmente la criolla, que predomina, con la idea de disminuir la importación de las repúblicas vecinas, importación necesaria para el consumo.

Este país privilegiado podría seguramente algún día alimentarse por sí solo; pero para ello, sería necesario que se tomaran medidas fiscales protectoras contra los vecinos y se estudiara también seriamente la situación de la industria pecuaria y así se vería seguramente que las últimas leyes sobre la materia no atenúan el mal sino en parte.

Antes de exponer las causas de este mal, así como también los remedios propuestos, no criticaré las costumbres de los ganaderos costarricenses; sólo quisiera hacerles ver que, con pocos gastos, pueden mejorar la condición de los animales que poseen, con el fin de obtener, más adelante, un rendimiento superior al actual, que talvez siga estacionario, á pesar de las leyes últimamente votadas.

### I.—El mal.

Costa Rica posee muchos propietarios, criadores inteligentes, pero enemigos del refrán que dice: "para cosechar, hay que sembrar", y teniendo mucho ganado en sus potreros, están satisfechos; no se toman el trabajo de hacerlo aumentar; por lo contrario, lo disminuyen de tres modos:

1º—*Alimentación de los terneros.*—En las fincas de ganado, no se conforman con la cría, pero fabrican también mantequilla, queso, etc., y para esa fabricación se necesita leche; entonces, se ordeñan las vacas hasta la última gota, no dejando al ternero más que lo que ha podido tomar en el momento de ordeñar.

Las razas de este país dan poca leche, así es que se hace evidente que fabricando queso y mantequilla, la cría no recibe la cantidad necesaria para su alimentación. De allí provienen el enflaquecimiento, la diarrea, la tos, y finalmente la mayor parte de los terneros no tardan en morir, á consecuencia de esas terribles enfermedades, de las cuales algunas son contagiosas. Los que resisten no pueden, en ningún caso, ser animales de primera calidad: los sufrimientos y las privaciones de su edad tierna han paralizado su crecimiento y desarrollo.

Que los señores criadores de ganado se tomen el trabajo de contar la mortalidad que proviene, en parte, de ese modo de tratamiento que engendra esas enfermedades, no tardarán en apercibirse conmigo que evaluando á un 30.070 la cifra de las pérdidas, el guarismo queda aun inferior á la realidad.

2º—*Potreros.*—He estudiado el estado de los potreros del lado del Atlántico y no puedo decir nada bueno de ellos. Ciertamente se puede mejorarlos, pero para ello es necesario contar con la buena voluntad de los propietarios, y como se hace necesario el desembolso de un poco de plata, es casi seguro que esa buena voluntad huirá en presencia del espanto del gasto.

Se equivoca uno diciendo: "potreros", pues esas grandes extensiones de terreno no son, por lo regular, sino inmensos pantanos en la parte alta de la república y extensos pantanos en la parte baja. Unos son sin zacate ó con un zacate muy ordinario, sin abrigo para los animales que quedan desde luego expuestos á todas las intemperies, etc.; los otros son charrales lodosos, donde los animales no encuentran su alimento sino con mucha dificultad, y como bebida no tienen más que el agua estancada de esas ciénagas. Del estado de esos potreros resulta una mortalidad de 8.070.

3º—*Cuidados médicos.*—Nada hay más perjudicial para la salud de los animales, como las personas encargadas de cuidarlos, es decir, los mandadores de las fincas de ganado que, conforme á los usos del país, conocen casi todas las enfermedades del ganado bajo el nombre de "morriña" y aplican los remedios sin saber, antes de hacerlo, si lo que administran es apropiado á la enfermedad. Y dichos todavía los animales sometidos á un tratamiento, pues esto prueba la buena voluntad del ignorante que cura á veces por casualidad, si no mata más pronto. Pero, ¿cuántos enfermos no reciben clase alguna de tratamiento? La mortalidad producida por esa medicación al azar puede evaluarse á 6.070. Resumiéndonos, la comparación entre la mortalidad y la importación da un excedente de 7.070, puesto que la importación se evalúa á 37.070 y la mortalidad á 44.070.

La mortalidad no se puede excluir completamente de los potreros; no, eso sería decir lo imposible; pero aseguro que puede ser disminuida en gran parte é indico en seguida el modo como podría mejorarse el estado del ganado.

### II.—LOS REMEDIOS

Antes de extenderme sobre cuestión tan delicada, creo que es de mi deber decir que muchos veterinarios en posesión de su certificado constatan que han estudiado en las escuelas de más renombre, vacilarían á veces para dar su parecer sobre una enfermedad, no teniendo un conocimiento á fondo del país y del clima y una práctica completa de las diversas enfermedades de la raza bovina, que hacen sus estragos en regiones extrañas, absolutamente diferentes de las que reinan en lugares que conocen bien como médicos veterinarios. Es evidente que, por la práctica, los conocimientos técnicos que tienen de los animales les ayudarán mucho para conocer rápidamente las enfermedades, si se dedican al estudio del país, del clima, de las costumbres, etc.

Sea, pues, permitido á una persona que, por mucho tiempo, ha tratado las enfermedades que afligen el ganado por el lado del Atlántico, relatar aquí el resultado de sus experiencias.

En primer lugar, clasificaré en dos categorías las enfermedades que reinan en esas regiones.

1ª categoría.—Enfermedades que reinan de 300 á 350 m. de altitud para arriba.

2ª categoría.—Idem de 300 m. de altitud para abajo.

1ª categoría

Diarrea.—En el ternero, la diarrea es producida:

a).—Por la mala calidad de la leche que le suministra la madre.

b).—Por la insuficiencia de leche que le da la madre, pues busca como alimentarse con forrajes que sus órganos digestivos no pueden soportar, lo que le causa diarrea.

Tratamiento.—En el primer caso, hay que vigilar el estado de salud de la madre enferma y someterla á un tratamiento muy estricto de condimentos refrescantes; mientras tanto se hará que el ternero mame de otra vaca. En el segundo caso, si la diarrea persiste, se dará al ternero una infusión de arroz que se le hará beber durante tres días (tres veces al día).

Si la diarrea persiste el 3er día, se le aplicará lavativas compuestas del modo siguiente:

Arroz.....	300 gramos
Laudanum.....	60 centigramos
Agua.....	1,500 gramos ó 1½ litro.

Así que el enfermo entra en convalecencia, hay que administrarle dos huevos crudos, que se le hará tragar todas las mañanas hasta que el pelo vuelva al estado natural en lugar de tener la apariencia erizada.

Tos.—Esta afección, muy común en las regiones altas, es contagiosa y producida por la influencia del frío, durante el invierno, y de las nubes húmedas que se arrastran en la superficie del suelo durante los meses de Octubre, Noviembre, Diciembre y Enero. (1)

Tratamiento.—El tratamiento de esa enfermedad se aplica difícilmente á los sujetos atacados, si no tiene unó la costumbre de reconocer á primera vista el grado de la enfermedad, la cual hace progresos rápidos si no se combate con energía.

Se debe sangrar inmediatamente el animal si está bastante fuerte para aguantar la operación. Primero, se separarán á los enfermos de los demás, observando las reglas de conducta siguientes:

1º—No exponerlos á la lluvia;

2º—No dejarlos al aire húmedo;

3º—No permitirles que beban agua mala.

Se les administrará durante tres días, sin cansarse, la solución siguiente, tres veces al día: 6 a. m., 1 p. m., 6 p. m.

Nitrato de potasa.....	20 gramos
Parietaria.....	40 gramos
Miel.....	10 gramos
Agua.....	1,500 gramos ó 1½ litro.

Al declinar la enfermedad se le dará como bebida agua con resina mezclada con un poco de potasa.

Para remediar el mal estado de los potreros, es absolutamente necesari

(1) Por eso no puede vivir el ganado lanar en las regiones donde la niebla es casi cotidiana; muere por caquexia.

rio valerse de limpias frecuentes que deben hacerse al fin de cada estación. Sería preferible reemplazar el machete por la hoz, instrumento que causa menos que el primero, cortando en una vez y cerca del suelo el zacate que el machete no cortaría ni en cuatro veces. La hoz puede utilizarse casi en todas partes.

Las irregularidades del terreno, los troncos, las piedras y otros impedimentos, peligrosos para los instrumentos agrícolas puestos en movimiento por la tracción animal, no presentan en realidad dificultad para la hoz, si el que la maneja es concienzudo y hábil.

Una vez cortadas las yerbas y malezas, se debe recogerlas con horquillas y rastrillos, amontonarlas y quemarlas. Siguiendo este procedimiento, se verá que el forraje que crece de nuevo es regular, tierno, fino y que los animales lo comen con más avidez y, en fin, que llegan á engordar más rápidamente, sin recurrir á los residuos aceitosos ó á otras sustancias. Los residuos de las fábricas de aceite no deben servir sino para sostener el engordamiento de los animales cuando se cambian de potrero ó después de mucho andar.

Para facilitar el tratamiento de los sujetos enfermos, es absolutamente necesario que cada finca tenga un galerón bien empedrado. Será dispuesto de modo que pueda servir igualmente para abrigar las vacas lecheras. En lo tocante á los animales enfermos es muy útil en este sentido que, habiendo administrado medicamentos que no simpaticen con la intemperie, se puede seguir con el tratamiento que reclama la curación.

2ª categoría

De 300 m. de altitud para abajo la anemia reina como soberana, por causa de la insalubridad y la incuria de los propietarios. Es inútil recomendar para esa región medicamentos, por la sencilla razón que no pueden servir para nada, mientras el medio en que se desarrolla la enfermedad no haya sido modificado.

Los propietarios grandes ó pequeños no deben insistir en hacer potreros en lugares pantanosos. Al contrario, los potreros deben formarse, en cuanto sea posible, en alturas aeradas, donde se pueda encontrar agua en abundancia y donde se pueda sembrar el zacate "Pará" del que los agricultores son tan entusiastas. Pero siempre se deberá primero principiar por sanear los potreros por medio del drenaje que procurará agua casi buena al ganado y alejará los miasmas palúdicos que lo mantienen en ese estado anémico.

MODO DE PRESERVAR EL GANADO DE LAS EPIZOOTIAS

Durante las lluvias, existen, en la entrada de los potreros y de las fincas, grandes barreales, centros de infección, producidos por el pasaje continuo de los animales. Es necesario hacerlos desaparecer lo más pronto posible y reemplazarlos por una mezcla que se preparará del modo siguiente:

Se quitará completamente el barro, mezcla de tierra, abono, y toda clase de desperdicios, y se lo llevará lo más largo posible ó se enterrará. Se llenará en seguida el campo vacío con piedras y arena sobre la que se regará:

20 Kgr. de sulfato de hierro.....	} Cuadrado de 2.50 m. de lado y 0.30 cm. de hondo
25 centilitros de Cresyl.....	
10 Kgr. de cal.....	

y agua en abundancia si la lluvia no llega.

En seguida se hará pasar por ese barreal artificial todo el ganado de los potreros, una vez al día en tiempo ordinario, y dos veces al día si se tiene noticia de la aproximación de alguna epidemia.

Los bueyes que hacen viajes hacia el interior con las carretas no deberían nunca entrar ó salir del potrero ó del establo sin pasar por una mezcla así preparada.

M. TISSEYRE

### APLICACION DE LOS ABONOS

*Asimilabilidad del ázoe.*—La dosificación por el análisis químico nos da tan sólo el conjunto de ázoe total que existe en el suelo; aunque es interesante tener este dato, es mucho más necesario saber con cierta certeza la cantidad de este ázoe total que puede transformarse en estado nitrúico, en la corriente de un año cultural. Nunca será bastante el insistir sobre este punto capital: *que el ázoe no es asimilable por la planta si no se ha transformado la materia orgánica ó azoada por los fermentos del suelo en ázoe nitrúico (nitratos) ó, mejor dicho, si no se ha mineralizado.*

La dosificación total del ázoe en un suelo no nos da ninguna idea sobre la aptitud que éste tendría para nitrificar su ázoe y el más grande reproche que puede hacerse á la mayor parte de los análisis que se han hecho hasta ahora, es el de no tener en cuenta la mayor ó menor facilidad por la cual la nitrificación puede operarse. En el suelo, la formación del amoniaco es siempre muy limitada y no se produce con cierta intensidad sino cuando el oxígeno falta, es decir, en los suelos sumergidos (vegas húmedas) ó impermeables como los arcillosos, en los cuales las raíces de las plantas se desarrollan con dificultad; no es, por lo tanto, en las tierras arables comunes, en las que podemos contar la formación de cantidades apreciables de amoniaco, sino que su presencia sólo caracteriza las tierras no cultivables, porque se nota en ellas la ausencia de oxígeno. Se debe, en consecuencia, mirar en las tierras susceptibles de cultivo la nitrificación como siendo el único agente de la mineralización del ázoe, la sola causa que hace asimilable el ázoe de las materias orgánicas del suelo.

Bajo este punto de vista de la utilización del ázoe, se deben dividir las tierras en dos categorías: aquellas que nitrifican y las que no nitrifican, siendo una de las condiciones indispensables de este importante proceso la alcalinidad del suelo, dada por el carbonato de cal, por no desarrollarse ninguna nitrificación en una tierra que es ácida á consecuencia del exceso de materia orgánica. Es, entonces, á la presencia de la cal á la que está íntimamente ligada la transformación del ázoe orgánico en ázoe nitrúico y podemos decir que, en todos los suelos donde falte esta base, el ázoe del suelo no es utilizado y se encontrará inmovilizado, bajo la forma orgánica, inaccesible á las raíces de las plantas; no es suficiente que un suelo contenga

cal, para que esté en aptitud de nitrificar (si esta cal está bajo la forma de sulfato (yeso) ó de humato, las condiciones dichas de alcalinidad no se realizarán), es necesario que se halle al estado de carbonato y que esté en exceso sobre la materia orgánica, es decir, que el suelo sea alcalino, y para que éste sea clasificado como apto para nitrificar, debe constatarse un desprendimiento de ácido carbónico al tratarlo por un ácido; por otra parte, no es necesario que la cal se encuentre en una fuerte proporción, sólo es preciso que esté en relación con la materia orgánica que existe en la tierra.

La dosificación del ázoe debe, por lo tanto, acompañarse siempre de la dosificación de la cal, lo que dirá si el ázoe acumulado tiene ó no su valor como elemento fertilizante.

La apreciación de la asimilabilidad del ázoe en una tierra puede también hacerse dosificando el nitrato: cuando se encuentre esta sal, aunque sea en pequeña cantidad, el suelo nitrifica. Tenemos, por lo tanto, los medios de saber si el ázoe contenido en nuestras tierras es susceptible de ser transformado en productos asimilables ó si ha de ser considerado como materia inerte y sin efecto útil.

De lo anteriormente dicho se deduce, en resumen, el interés que hay en dar abonos azoados á los suelos que contienen menos de 15 por 1000 de ázoe y que por su naturaleza calcárea son aptos á utilizarlos completamente.

Cuando las tierras son muy ricas en mantillo, pueden ser consideradas acompañándolas la calcárea, como no teniendo necesidad de ázoe en abonos porque están en condiciones de nitrificar el ázoe orgánico que contienen en abundancia; pero en el caso de faltar esta base, el ázoe quedará en la forma orgánica, se puede decir indefinidamente, á lo más se modificará en un tiempo muy largo y más bien que añadir abonos azoados, es más económico provocar la nitrificación natural de él por medio de un encalamiento conveniente.

La práctica agrícola y la experimentación directa por las plantas, indicarán al agricultor, ayudado por el análisis químico, si el suelo es sensible á la nitrificación ó si necesita la aplicación de los abonos azoados.

*Empobrecimiento del suelo por los abonos azoados solos.*—Los abonos azoados, sobre todo el nitrato de sosa (salitre) tienen una acción directa sobre los elementos minerales del suelo, (fosfatos, potasa). Se ha observado á menudo que el empleo de abonos de esta clase dejan el suelo, después de un período más ó menos largo de tiempo, en un estado de pobreza y se les ha reprochado de fatigadores de la tierra (cansan el suelo). Este reproche es justificado y fácilmente explicable en el caso de que la aplicación del abono se haga inmoderada y con exclusión de otra clase de abonos.

Los abonos azoados, en efecto, desarrollan mucho la vegetación herbácea; son, por lo tanto, debilitadores del suelo en este sentido, porque no llevando en sí otro elemento que el ázoe, obligan á la planta á buscar el ácido fosfórico, potasa, etc., que existe en el

suelo. Su empleo exclusivo no está llamado á hacerse por lo tanto, sino en las tierras suficientemente ricas en elementos minerales.

Las tierras de composición ordinaria se verán rápidamente desprovistas de estos elementos si no se les restituye por los abonos las sustancias minerales exportadas por las cosechas con el empleo exclusivo de los abonos azoados durante varios años consecutivos; conviene, por lo tanto adicionar, en general, á esta clase de abonos los que contengan sobre todo los fosfatos y la potasa, que impedirán el empobrecimiento del suelo y corregirán en una cierta medida su acción demasiado enérgica producida en la vegetación por el ázoe que contienen. Sin embargo, este empobrecimiento tiene una ventaja grande para el agricultor, determinándole un aumento de la cosecha y el haber utilizado, en un tiempo más corto, las riquezas de su suelo.

(Boletín de la Cámara agrícola de Tortosa)

## ENTOMOLOGÍA APLICADA

### El gorgojo del café en Costa Rica

(*Araecerus fasciculatus*—De Geer.)

Hace pocas semanas el señor don Manuel Carranza se sirvió remitir al Instituto Físico-Geográfico muestras de café atacado por un insecto que había perforado los granos exactamente como lo hacen los gorgojos en los frijoles. Era primera vez á nuestro conocimiento, y al de muchos agricultores y comerciantes á quienes consultamos sobre el particular, que el hecho se producía en Costa Rica, pero no por esto éramos sin algún conocimiento del asunto. Recordamos pronto, en efecto, haber leído en una publicación del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (1) un artículo en que se hablaba de este parásito, y en poco tiempo nos enteramos del nombre del insecto y de algunas particularidades que podrán interesar á nuestros lectores.

El artículo á que acabamos de referirnos es intitulado: *An Invasion of the Coffee-Bean Weevil* y se debe al señor F. H. Chittenden, Asistente de Entomología. La historia de esta invasión del gorgojo del café en los Estados Unidos es curiosa y merece ser contada. Refiere el señor Chittenden que, en Diciembre de 1895, remitieron á su oficina ejemplares vivos de un insecto que se había encontrado en gran cantidad en un lote de manzanas secas compradas en un almacén de la localidad. Allá fué por más datos, y le contó el dueño de la tienda que el insecto infestaba sus mercaderías desde la compra que había hecho en Nueva York de algunos sacos de un café de Java de pri-

(1).—Some little-known insects affecting stored vegetable products: A Collection of Articles detailing original observations made upon insects of this class; by F. H. Chittenden, Assistant Entomologist.—U. S. Department of Agriculture, Division of Entomology. Bulletin N° 8. New Series. Washington 1897.

mera calidad, el cual había resultado lleno de gorgojos. Estos habían salido de los sacos y se habían esparcido por todo el local en busca de alimento, introduciéndose en las cajas de frutas secas, en todas las grietas y hasta en el refrigerador.

Como se ve el tal gorgojo vivía al principio en los granos de café, pero cuando su alimento primitivo no estuvo más á su alcance, no tuvo inconveniente en nutrirse con otras sustancias. Así comprendemos la diversidad de nombres que se le ha dado, desde el tiempo en que fué descrito por primera vez por De Geer, en 1775. Lo han llamado sucesivamente *Bruchus cacao*, *Anthribus coffeae*, y hubiera merecido más nombres específicos derivados de las plantas con que la larva suele alimentarse, pues ataca también el algodón, una especie de jengibre, el sen y el añil. El señor Chittenden dice que ha constatado su presencia, en todos los estados de su desarrollo, en naranjas secas. Agrega todavía que, en tiempo de la Exposición de Chicago, lo halló vivo, no solamente en muestras de cacao procedente de Liberia, sino también en nueces de moscada de la Trinidad y de la India.

Su existencia ha sido comprobada en una infinidad de países, desde el Japón hasta el Brasil, pero parece tener una preferencia para la zona tropical.

En cuanto á su apariencia es un pequeño insecto del tamaño más ó menos del gorgojo de los frijoles. Es de color variable, generalmente oscuro, con algunos puntos más claros dispuestos en líneas paralelas á lo largo de los élitros. Esta coloración la debe á una pubescencia, esto es, á un vello que cubre todo el cuerpo. La cabeza se prolonga en un rostro corto y ancho que lleva las mandíbulas en su extremidad. La larva presenta la particularidad de ser velluda, lo que permite distinguirla de la del gorgojo del algodón con que se ha confundido á veces, pues ambos insectos atacan igualmente esta planta, aunque el que acabamos de mentar (*Anthonomus grandis* Boh.) sea mucho más temible.

El nombre que conviene dar al gorgojo del café es el de *Araecerus fasciculatus* De Geer, por ser el más antiguo. No es en realidad un verdadero gorgojo. Difiere de los que atacan los cereales, pertenecientes á la familia de los *Curculionidae*, por no tener el rostro prolongado en forma de trompa, carácter bien conocido de esta familia. Ofrece también particularidades que no permiten colocarlo en los *Bruchidae*, que son los gorgojos de los frijoles, arvejas, lentejas, etc. Ha sido menester formar una familia especial, la de los *Anthribidae*, para los insectos de su conformación. Pero estas distinciones no impedirán que el nombre vernacular de *gorgojo del café* prevalezca aquí como en otras partes, si por desgracia el insecto se hace bastante común en Costa Rica ¡ojalá no llegue á merecer también el nombre de *gorgojo del cacao!*

El café picado que nos fué comunicado provenía de Turrialba. Era café que había sido almacenado por bastante tiempo, dos ó tres años, y es imposible decir de donde llegó el gorgojo. El *Araecerus* se ha encontrado en plantas silvestres, principalmente en Leguminosas de los géneros *Cassia* ó *Indigofera*; podría ser que existiera en la localidad desde hace tiempo. Pero no debemos olvidar que se trata de una especie cosmopolita,—se cree que la India es su país de origen,—y por consiguiente un día ú otro fué introducido aquí. Nada más fácil hoy que la infección por medio de las semillas que se mandan de un continente á otro. Nuestro gorgojo americano de los frijoles (*Bruchus obtectus* Say) ha pasado ya á Europa, pero ¿cuántas especies nocivas no había principiado por introducir á América el viejo continente? Es ocioso además entregarse á pesquisas que no pueden de ningún modo contrarrestar el mal. Apuntemos el *Araecerus fasciculatus* ó gorgojo del café en la lista de

los insectos nocivos existentes en Costa Rica y tratemos de reducir sus estragos á la menor gravedad posible.

¿Habrá algún medio eficaz para acabar con tal mal huésped? Contestamos resueltamente que no. El *Araccerus* tiene carta de naturalización y no se puede ya expulsarlo como extranjero pernicioso. Debemos concretarnos á vigilarlo y no permitir que vaya conquistando más terreno.

Lo decimos con toda franqueza: nos ha causado á menudo verdadera estupefacción nuestra constatación del poco empeño con que bastantes agricultores tratan de conservar sus cosechas en buen estado. ¡Que se picó el maíz! pues se picó. Hay que emprender una lucha contra esta especie de fatalismo oriental que algunos llevan hasta el punto de decir que todo lo que les ha sucedido era porque *les convenía*. En el campo de la agricultura sobre todo, debe aplicarse el refrán: Ayúdate, el cielo te ayudará. Pero presenciar las calamidades, aun fueran causadas por el más ínfimo de los bichos, con los brazos cruzados, esto no es digno de un hombre que ejerce una profesión de la cual se puede decir que es una lucha perpétua, la más grande y noble tal vez que se pueda concebir: la lucha de las fuerzas humanas, reducidas pero inteligentes, contra el poder inmenso y brutal de la Naturaleza.

Como lo hace el gorgojo del frijol, el *Araccerus* debe á menudo depositar sus huevos en el grano cuando éste está todavía en las bayas, pues éllas se han encontrado infestadas en otros países. No sabemos hasta qué punto el beneficio, esto es, el lavado y sobre todo el empleo de las secadoras, que tiende á generalizarse siempre más y más, puede destruir la larva. De los granos del café contaminado de Turrialba que tenemos á la vista, unos presentan una perforación muy estrecha, otros la tienen bastante ancha y con un surco exterior. Contienen el insecto en todas sus formas: insectos perfectos salidos al exterior, larvas y ninfas en el interior. Nos parece que queda por hacerse el estudio sobre la manera de depositar sus huevos las hembras, pues no hemos encontrado datos acerca de élla.

Sea lo que fuere, lo cierto es que, teniendo una cantidad de café seco infestado por el gorgojo, podría seguramente emplearse con buen éxito el bisulfuro de carbono, cuyos vapores matan con seguridad todos los insectos. Pero este remedio no es de aplicación práctica en este país, por una infinidad de razones cuya exposición nos apartaría demasiado del plan que nos hemos trazado en este ligero estudio.

Lo que sí puede hacerse es abrir los ojos y proceder enérgicamente una vez constatado el mal. Haciendo unas pesquisas hace poco, nos llamó mucho la atención una frase del señor F. M. Webster, de Wooster, Ohio, frase que corresponde exactamente á nuestro modo de pensar. Dice el entomólogo americano: "*No conozco mejor insecticida que un buen agricultor*" (1). Ayentar el café atacado de gorgojo; escoger y someter á un tratamiento fácil pero eficaz, como la alta temperatura, los granos perforados, entre los cuales muchos hay que contienen larvas y ninfas; dar una importancia capital á la elección de las semillas destinadas para la siembra, . . . . esto puede hacerlo cualquier buen agricultor.

¡Ojalá no tengamos que volver á hablar más del asunto de que hemos entretenido hoy á nuestros lectores! Sin embargo, encontrándose entre ellos alguno que pudiera suministrarnos algún dato sobre el gorgojo del café en Costa Rica, le quedaríamos altamente agradecidos si se sirviera favorecernos con su comunicación.

PROF. P. BIOLLEY

(1).—Insect Foes of American Cereal Grains, with Measures for their Prevention or Destruction, by F. M. Webster.—Insect Life. Vol. VI N° 2.

## LA MANCHA DE HIERRO EN EL CAFÉ

EN LAS PLANTACIONES DE OAXACA

*La cal como alimento de los cafetos y la siembra de algodón entre las plantaciones de aquellos árboles que padescan de dicha enfermedad.*

No sin interés hemos leído en uno de los periódicos de nuestra República hermana del Norte, las experiencias que un cafetalista de Oaxaca, ha hecho con buen éxito en algunas de sus plantaciones, que adolecían de la enfermedad indicada, y que creemos de utilidad dar á conocer á los plantadores de Guatemala, pues tanto en las comarcas de la Alta Verapaz, sembradas de aquellos árboles, como en las regiones de la costa del Sur que acabamos de recorrer, el terrible mal ha invadido algunas de las plantaciones de la preciosa rubiácea y contra el cual, los dueños de las fincas así dañadas trabajan hasta hoy sin resultados satisfactorios.

El cafetalero mexicano atribuye esa enfermedad á la falta de cal en los terrenos. Convencido de ello dice: "apliqué á doscientos cafetos que eran los atacados, en dos formas: una de baño, en lechada, y otra, espolvoreándola, al rededor de los árboles."

Dejamos la palabra al experimentador:

Como esto pasaba en Noviembre de 1891, y en aquella región llueve en este mes, hubo una llovizna que en gran parte disolvió la cal, sin arrastrarla, sino que el agua saturada con ella, penetró en la tierra y las raíces de los cafetos se alimentaron. Pero donde la cal quedó de cierto espesor con el agua, se formaron costras que, adheridas al suelo, ya no disolvieron las siguientes lluvias.

\* \* \*

Como los avances del mal cesaron en la siguiente semana de aplicación de la cal, atento yo al resultado de tal experimento, como á las cuatro ó cinco semanas, comenzaron á retoñar los varejones de los cafetos atacados y curados, y entonces, al examinar por debajo las costras de cal, que levantaba con cuidado para cerciorarme si el café se nutre con cal, noté con no poca sorpresa que debajo de cada costra de cal existía un verdadero "estropajo" de raíces blancas y tiernas del café, demostrándose de este modo que la cal no sólo es un mejorador para la tierra, sino un excelente alimento para el café, y comprobándose, una vez por todas, que, al menos para dicho vegetal, la cal no tiene los inconvenientes que los agrónomos le encuentran para usarla en agricultura.

\* \* \*

Mas aún, con este descubrimiento adquirí el conocimiento de su ventajosa aplicación para el cultivo de café, y entonces, con muy buen éxito, la usé para toda la plantación y para persuadirme si con el tiempo pudiera tener algo de nocivo, dejé como cuatro quintales al pie de un café aislado, y en nueve años no le noté ningún accidente, ni nada anormal.

Recomendé esta práctica por la prensa, á todos los cafeteros del país y no tengo noticia que alguien la haya adoptado, lo cual atribuyo á que en Oaxaca hay entre los cafeteros una gran dosis de amor propio, por lo que cada quien que forma un cafetal, se cree el mejor cafetero del país, y ya no

atiende ninguna observación, creyéndose capaz de dominar todos los accidentes.

\* \* \*

No creo, pues, que la plaga denominada "Mancha de Hierro" ú "Ojo de gallo," sea ni tenga las consecuencias que se temen. La cal existe por millones de millones de toneladas métricas en el subsuelo, en el suelo y sobre el suelo, en todas las regiones cafeteras de Oaxaca, especialmente en la de Cuicatlán. Recomiendo su aplicación, porque si no mata directamente á ese enemigo, sirve de alimento para el café, y si además en los cafetales viejos, estropeados por las cosechas ó falta de cultivos, se siembra un algodón de árbol en medio de cada cuatro cafetos en todas las plantaciones, dicho árbol cubrirá con su follaje el suelo é impedirá el nacimiento de hierbas y la evaporación del suelo, conservándose la humedad y limpios los cafetales sin costo ninguno, desde el segundo año de sembrado el algodón-árbol. Por este medio se logra que todos los cafetales de Oaxaca vuelvan á nueva vida, para producir nuevas cosechas, sin gastos de limpias, obteniéndose también desde el segundo y por treinta años más, una cosecha de algodón tan valiosa como la del café.

San Luis Soyalán: Noviembre 20 de 1903.

(Diario de Centro América).—Por la copia,

LEONCIO N. BELLO.

## Notas e informaciones

**Insectos de las Bibliotecas y Herbarios.**—Recibimos últimamente del señor P. M. Owan, encargado del Herbario del Gobierno de la Colonia del Cabo (Departamento de Agricultura), una carta dirigida al Editor del "Boletín del Instituto físico-geográfico", en la cual van consignadas las medidas que se toman en ese país para la preservación de los libros y de las colecciones. Honrados por esta comunicación, traducimos de la carta en referencia los párrafos que van á continuación:

He leído su interesante artículo "Los insectos destructores de los libros" en el Boletín que recibí hoy (1). Hemos hecho en nuestro herbario y en la biblioteca que le pertenece algunos experimentos acerca de esos enemigos, que ya no nos causan sino poco daño. Cada libro á su llegada se unta, en el ángulo interior de la cubierta, con una solución alcohólica de sublimado corrosivo en la proporción de 60 á 70 o/o de alcohol. Esto se hace para prevenir los daños del *Anobium* y del *Plinus*, pequeños insectos que causan más estragos que el *Lepisma*. Contra el *Lepisma* empleamos un polvo impalpable de bórax anhídrido echado en el lomo de las cubiertas, y ayudamos la desinfección con naftalina. El resultado de todo esto es que, muy rara vez, vemos un insecto, cuando las publicaciones recibidas en el curso de tres meses se ponen en su lugar correspondiente.

En el Herbario envenenamos concienzudamente todas las partes de cada ejemplar por ambos lados, poniéndolo en una placa de vidrio y untando con la misma solución alcohólica de sublimado hasta el menor huequito. Así que ha pasado la evaporación, las plantas se ponen en prensa por un

(1) Boletín n.º 24.—Artículo del Prof. P. Biolley.

día ó dos, con el fin de que su desecación impida que se pudren. En cuanto á las corolas de algunas plantas que, por tener en su epidermis una capa de cera, no sufren que el sublimado las toque, hacemos una solución diluida de resina en benzol y humedecemos los tejidos cerosos con un pincel mojado en ella. El exceso debe evitarse, sino deja un reflejo brillante en la superficie. El interior de los armarios, por los lados y los ángulos, se salpica con polvo de bórax, obtenido con la sal anhídrida seca. Todas las plantas que nos mandan nuestros corresponsales, las envenenamos antes de admitirlas.

\* \* \*

**NARANJAS DE LAS ANTILLAS.**—Los cosecheros de naranjas de Cuba y Puerto Rico muestran gran empeño en sostener ruda competencia con los exportadores de Jamaica, habiendo ya exportado por espacio de tres años la naranja cosechada en una extensión de 400 acres, á Inglaterra y á los Estados Unidos.

Se calcula que dentro de seis años podrán exportar aproximadamente 1,000,000 de cajas, pues habrá en aquella fecha unos 10,000 acres plantados. Se asegura que la calidad del fruto, en general, es muy buena y reúne excelentes condiciones para el transporte á grandes distancias. La cosecha es siempre más primeriza que la de Jamaica. El color de la fruta de Cuba supera al de la de Jamaica, sucediéndole lo contrario á la de Puerto Rico.

(El Progreso agrícola y pecuario. Año IX, n.º 357).

\* \* \*

**INSECTICIDA.**—Las hojas de tomate pueden ser empleadas como un excelente insecticida.

Algunos ensayos hechos con el agua donde se habían macerado hojas de tomate han dado por resultado que se ha libertado por completo de los numerosos insectos de distintas especies que abundan en los duraznos, rosales, naranjos, etc. Para obtener un buen resultado bastan dos días de tratamiento.

Por ahuyentar los insectos de un árbol infestado, es más sencillo el método siguiente: basta con cubrir el suelo y el tallo del árbol con hojas de tomate y el resultado es magnífico.

Ahora, si con las mismas hojas frescas de tomates se hace una decocción para regar con ella las plantas invadidas por los insectos, se obtiene un resultado igual al de los otros medios indicados arriba.

Los efectos que producen las hojas de tomates son debidos á la presencia en ellas de un alcaloide llamado solanina que se extrae del tomate y de algunas otras solanáceas.

En nuestra sección agrícola hemos hecho los ensayos anteriores en naranjos, rosales y coles y se han obtenido buenos resultados.

(Boletín Agrícola de Arequipa—Perú)

**LA TUNA SIN ESPINAS.**—Se trata de la especie que produce las frutas comibles (*Opuntia ficus indica*), en su variedad inermis, esto es, desprovista de las espinas que la hacen tan desagradable para el consumidor. Encontramos en la Revista de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de La Plata un artículo en que se trata de las cualidades alimenticias de las partes verdes carnosas para la alimentación del ganado. En Argelia y Túnez, el señor Rivière y el Doctor Weber,—el especialista en Cactus cuya muerte lamentamos en uno de nuestros últimos números,—han logrado propagar esta planta, de mucho valor como forraje, en los países donde se observan prolongados períodos de sequía, que tiene como consecuencia natural la escasez de alimento para los animales. El señor J. Puig y Nattino, autor del artículo á que aludimos, ha tenido la curiosidad de hacer el análisis químico de una hoja de tuna sin espinas y ha obtenido resultados bastante diferentes de los que consiguieron otros químicos; sin embargo, no da á estas diferencias la importancia que cualquier espíritu superficial proclamaría tal vez á voz en cuello porque, como dice muy bien, se observa siempre en las tablas de composición de los alimentos vegetales, una cantidad

mínima, otra máxima y otra media para cada elemento, lo que explica la variada composición, debido á estados distintos del vegetal, edad, época, cultivo, etc.

El señor Puig y Nattino llega á la conclusión siguiente:

"De todos los datos y comparaciones que damos respecto á este cactus, se comprende que considerado como alimento, en general, es de gran recurso en aquellas regiones relativamente cálidas donde el alimento escasea por razones de sequías prolongadas y mayor ó menor esterilidad del suelo; puede servir de recurso alimenticio en zonas no tan cálidas, pero que por razones más ó menos análogas, se carece en ciertas circunstancias de alimentos, dado que su cultivo se hace en estos climas templados en perfectas condiciones, sin querer tampoco pretender que pueda considerarse como verdadero alimento de por sí solo, sino como alimento de sostenimiento para casos particulares y extremos."

SIEMBRA DE LOS NARANJOS.—Las instrucciones que van á continuación han sido publicadas en forma de circular por el "Botanical Department" de la Isla de Trinidad:

"Los árboles deben colocarse separadamente á una distancia de 12 á 15 pies. Cuando las plantas estén por sembrarse, cávense hoyos de 3x2 pies y relléense éstos con una mezcla de tierra y de hojas podridas ó de estiércol de caballeriza bien descompuesto. Los hoyos, así rellenos, deben permanecer en este estado por unas dos semanas antes de dar principio á la siembra. Cuando se trasplanta debe tenerse cuidado de sacar el almácigo con la tierra que envuelve las raicillas. Si algunas de éstas se maltrataran en el transporte, córtense entonces con una cuchilla bien afilada. Es de suma importancia de no sembrar demasiado hondo. Deben colocarse las plantas jóvenes al mismo nivel que tenían en el semillero y en el centro de cada hoyo. Siempre acompañarán árboles de sombra recientemente sembrados. Hojas de palmera sirven muy bien para este propósito. Agua después de la siembra y mucho cuidado de regar bien durante la estación seca. Un ligero abonamiento ó la aplicación alrededor de los árboles de una capa delgada de estiércol de caballeriza ayuda mucho para la retención de la humedad en el suelo durante el verano."

(The Agricultural News)

DÁTILES.—En el pequeño jardín situado al lado Norte de la Catedral, en frente del Sagrario, puede verse un estípite de datilera (*Phoenix dactylifera* L.) con hermosos racimos de frutas en vía de madurar. Al lado de la planta fructífera y un poco inclinado hacia ella, se ve el árbol macho que se reconoce fácilmente por el desarrollo mayor de su inflorescencia, ahora seca pero persistente.

LA COMPAÑÍA inglesa Sarapiquí States Co que, en estos últimos 7 años, gastó más de £ 50000 para la formación de una hacienda de café en Cariblanco, ha tomado últimamente la resolución de abandonar sus trabajos. La indujeron á ello las dificultades siempre crecientes del tráfico por el antiguo camino de Sarapiquí y las condiciones climáticas del lugar. En efecto, la demasiada humedad ha sido la causa de un desarrollo excesivo de la *maya*, enfermedad causada, como se sabe, por un hongo parásito, el *Stilbum flavidum* de Cooke descrito nuevamente por el Doctor Spegazzini, en vista de remesas procedentes de Costa Rica, con el nombre de *Pistillaria flavida* (Cooke) Speg. De 63 hectáreas apenas quedará una en buen estado; todo lo demás ha muerto. El procedimiento de cultivo empleado en Cariblanco era el que se aplica al café en la isla de Caylan. La compañía había logrado obtener un café de superior calidad; la cosecha del año 1892 se vendió en Londres á 94 chelines, pero las enfermedades indígenas acabaron con la hacienda antes de que ella hubiera podido producir suficientemente para cubrir las fuertes erogaciones del primer establecimiento. Sentimos la desaparición de la empresa. Había transformado el punto antes desierto de Cariblanco en una verdadera población en que numerosas familias de trabajadores vivían cómodamente en buenas casas de madera y encontraban en un comariato modelo los objetos de primera necesidad á precio de costo, pues, cosa rara, la compañía prefería perder antes de explotar á los peones.

CLIMATOLOGIA DE COSTA RICA

I.—Observaciones horarias del Observatorio de San José, durante Julio de 1903

HORAS	Presión		Temperatura		Humedad		Lluvia		Sol		Nebulosidad		Temperatura en el suelo á la profundidad de				
	Observado 1903	Normal 1889-1900	0.45 m.	0.30 m.	0.60 m.	3.00 m.											
	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
1 a.m.	4.22	3.86	17.68	17.73	89	91	1.1	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
2	3.47	3.54	17.58	17.63	88	91	1.2	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
3	3.45	3.23	17.31	17.30	88	91	1.3	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
4	3.29	3.01	15.85	17.14	91	91	0.4	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
5	3.20	3.01	15.85	17.14	91	91	0.4	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
6	3.28	3.13	15.44	16.98	90	91	0.5	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
7	3.55	3.34	15.77	17.20	88	90	0.6	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
8	3.81	3.54	16.82	19.11	79	85	0.7	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
9	4.20	4.05	20.80	20.68	72	77	1.2	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
10	4.43	4.18	22.66	22.37	70	73	0.8	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
11	4.30	4.10	23.61	23.33	65	73	0.8	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
12	4.59	4.84	24.66	23.93	65	66	1.9	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
1 p.m.	3.71	3.66	24.48	24.23	67	67	1.7	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
2	3.62	3.10	23.78	23.95	65	70	1.6	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
3	2.88	2.81	23.38	23.17	70	75	1.5	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
4	2.66	2.54	22.63	22.66	75	77	2.5	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
5	2.66	2.57	21.38	21.07	79	80	2.7	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
6	3.99	3.94	18.68	20.13	81	84	2.0	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
7	3.32	3.35	19.81	19.42	85	88	3.2	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
8	4.78	3.74	19.22	18.35	85	89	7.0	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
9	4.10	4.06	16.39	18.60	86	89	4.3	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
10	4.28	4.30	18.45	18.30	88	89	3.8	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
11	4.30	4.40	13.07	18.00	89	90	2.4	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
12	4.41	4.23	17.91	17.90	87	91	0.2	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
T. m.	663.66	663.55	19.85	19.34	81	81	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Min.	661.8	659.83	14.0	13.2	45	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Máx.	665.1	665.42	29.3	29.2	100	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Sumas	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

ADVERTENCIAS.—El barómetro está á los 1169 m. sobre el nivel del mar y sus lecturas están corregidas por la gravedad, temperatura y error instrumental. Los termómetros del psicrómetro están corregidos del error instrumental; se hallan á 1.5 m. sobre el suelo, bajo un abrigo sistema francés. Los datos horarios de la temperatura, presión y humedad, se obtienen por medio de aparatos de registro Richard, contrastados por medio de lecturas directas tri-horarias, de las 7 a. m. á las 10 p. m. La marcha horaria de la lluvia está dada por un pluviógrafo sistema Hottinger, contrastado cada mañana á las 7; en el cuadro figura como máximo la mayor caída horaria de lluvia. Los embudos de los pluviómetros se hallan á 1.5 m. sobre el suelo. Desde el 1º de Enero de 1902, las observaciones se hacen de acuerdo con la hora del grado 75 de longitud occidental, que es la del sistema americano, y que adelanta de 0 h. 36 m. sobre el tiempo local de San José.

II.—Red pluviométrica de Costa Rica—Observaciones de Julio de 1903

ESTACIONES	Altura sobre el mar	LLUVIA					ESTACIONES	Altura sobre el mar	LLUVIA				
		1903		Término medio de las observaciones anteriores					1903		Término medio de las observaciones anteriores.		
		mm.	Días	Años	mm.	Días			mm.	Días	Años	mm.	Días
Sipurto (Talamanca).....	60	180	18	3	339	22	Santiago.....	1100	210	17	2	239	22
Boca Banano.....	2	305	21	7	312	21	Paraiso.....	1336	227	19	2	163	20
Limón.....	3	233	21	9	456	18	Cachi.....	1020	232	21	2	...	...
Swamp Mouth.....	3	202	19	5	309	16	Las Concavas.....	1337	135	22	2	169	23
Zent.....	20	186	19	5	280	22	Cartago.....	1451	125	10	2	122	16
Siquirres.....	60	213	10	5	268	19	Tres Rios.....	1300	100	10	14	203	16
Dos Novillos.....	122	329	15	...	...	...	S. Franc? Guadpe.....	1137	227	15	7	261	22
Guápiles.....	300	443	15	3	260	24	San José.....	1160	213	15	14	247	23
Cariblanco, Sarapiquí.....	835	411	25	5	508	27	La Verben.....	1160	107	10	7	241	20
San Carlos.....	161	221	24	5	444	26	Nuestro Amo.....	791	59	10	7	291	15
Las Lomas.....	266	306	11	3	380	16	Alajuela.....	950	135	11	3	253	15
Peralta.....	332	225	21	...	324	24	San Isidro Alajuela.....	1246	168	19	2	410	22
Turrialba.....	620	311	10	8	270	22	Las Cañas.....	90	99	7	...	...	...
Juan Viñas.....	1040	131	19	7	216	17	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

III.—Resumen de las observaciones en las estaciones de Limón y Zent.—Julio de 1903

ESTACIONES	PRESIÓN DEL AIRE			TEMPERATURA			Humedad relativa	Nebulosidad	Horas de sol	LLUVIA		Temp <sup>a</sup> en el suelo á la profundidad		
	Mín.	Máx.	T. m.	Mín.	Máx.	T. m.				mm.	Días	m. 0.15	m. 0.30	m. 0.60
Limón.....	755.39	760.82	75.79	19.0	3.17	25.48	83	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Zent.....	.....	.....	.....	18.5	32.0	25.57	87	82	124.85	186	19	26.91	26.90	26.89

TEMBORES EN SAN JOSÉ

Julio 23—A 7 h. 20 m. a. m., pequeño temblor NW-SE, intensidad II, duración 3 segundos.

CARACTER GENERAL DEL TIEMPO

En la vertiente del Pacífico, las lluvias han sido generalmente escasas, y el mes ha sido una sucesión bastante regular de 2, 3 y hasta 4 días de verano interrumpido por 1 ó 2 de aguaceros no muy fuertes. Hasta el 25 empezó á llover diariamente, con aguaceros copiosos en los días 28, 29 y 31.  
 En San José, la presión y la temperatura han sido normales; la humedad, ligeramente inferior al término medio. Horas de sol, 144 contra 119.  
 En la vertiente atlántica, la lluvia ha sido escasa, exceptuando algunas estaciones al pie de la cordillera y las de Turrialba y Paraiso en el valle del Reventazón, donde se ha notado un excedente. El 10 de Julio hubo un ciclón cuya trayectoria se dirigió de E á W, desde la boca del río Matina hasta cerca de Guápiles; derribó secciones enteras de varias fincas de bananos, causando considerables daños.

# JUNTA DIRECTIVA

DE LA

## SOCIEDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

PRÉSIDENTE:

El señor Secretario de Estado en el despacho de Fomento

VICEPRÉSIDENTES:

Señores don Federico Tinoco  
" Alberto González Soto  
" John M. Keith  
" Ezequiel Gutiérrez

SECRETARIO:

Señor don Enrique Pittier, Director del  
Instituto Físico-Geográfico

TESORERO:

Señor don J. Gregorio Reyes, Oficial Mayor  
de la Secretaría de Fomento.

### CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN

Señores don Bernardo Soto	Señores don Enrique Jiménez N.
" " Francisco Montecalegre	" " Guillermo Echeverría
" " Manuel Aragón	" " Mariano Montecalegre
" " Santiago Alvarado	" " Ricardo Jiménez
" " Walter J. Field	" " Mariano Carazo
" " Carlos Wahle	" " Juan Kämpel
" " Juan M. Solera	" " Luis Fernández
" " Mercedes Rojas	" " Fabián Esquivel
" " Francisco Jiménez O.	" " Daniel Núñez
" " Juan Skelly	" " José Vargas M.
" " Manuel Sandoval	" " Jenaro Morales
" " Amado Rosabal	" " Narciso Blanco

Para la admisión en la Sociedad dirigirse al Secretario de  
ella, en el Instituto Físico-Geográfico