

REVISTA DEL INSTITUTO DE DEFENSA DEL CAFE DE COSTA RICA



En la viña del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de Turrialba, las vides tienen una fructificación normal. En el próximo número publicaremos un interesante artículo del Dr. Fennell sobre sus experiencias en este cultivo.

No. 127 - JUNIO 1945 - Tomo XV

LINDO BROTHERS, Limited

SAN JOSE, COSTA RICA

Cable Address: "LINDO"

Codes: Bentley's
Lieber's
A B C

Growers and Exporters of Fine Quality Mild coffees

Our qualities - listed below - are well known to the European and American markets, for their excellence:

Husk Coffees

L & C
Juan Vinas

El Sitio
Juan Vinas

A W & C
Cachi

M A Margarita
Cachi Heights

R & C
Aquiaraes Heights

L B
San Francisco

Country-Cleaned Coffees

C L
Juan Vinas
P R

C W
Cachi
P R

L B
Juan Vinas

L B
Cachi

Aquiaraes Coffee Co.

R & C
Aquiaraes
P R
L B
San Francisco

Fermented cocoa beans of our marks:

Cacao de Río Hondo - Cacao de Río Hondo
L L N F

"White Plantation" and "brown" sugars.

We only handle and export our own produce which are carefully prepared in our own mills.

Revista del Instituto de Defensa del Café de Costa Rica

Tomo XV
No. 127

San José, Costa Rica, Junio de 1945

A. Postal 1452
Teléfono 2491

SUMARIO

1) Los actuales precios del café, por Carlos Lleras Restrepo. (De "Sábado", Bogotá).—2) Algunas observaciones sobre los Thrips del café, por F. B. Nobley, M. Sc. A.I. C.T.A., F.R.E.S., Entomólogo Estación Experimental Cafetera. Tanganyika.—3) Retornemos a la tierra, por Heinrich Meyer Ph. D.—4) Coleccionando orquídeas en Costa Rica, por Ruth Dowell Svihla, Departamento de Botánica, Universidad de Washington U.S.A. Traducido del Orchidología Zeylánica.—5) La Guaría Morada, por Luis Dobles Segreda.—6) Cosecha y curación del tabaco, por el Ing. Agr. Rafael C. Ferrari.—7) Monografía sobre el "Sésamo" o Ajonjolí, Por Francisco A. Piedrahíta P., Pbro.—8) Rápidos apuntes sobre los mármoles del Guanacaste y otros aspectos geológicos, por Alfonso Segura Paguaga, Maestro Normal y Jefe de la Sección Geológica del Departamento Nacional de Agricultura.—9) Del cuido y manejo del buey de trabajo. (Conclusion), Por L. A. Elmer.—10) Sección estadística. Exportación de café de Costa Rica.

LEMA DEL INSTITUTO: Cada una de las manzanas sembradas de café de Costa Rica, debe llegar a producir, cuando menos, una fanega más de lo que produce en la actualidad; y todos los productores y beneficiadores deben esmerarse en que el grano sea de la más fina calidad posible. Sólo así podremos conservar nuestros mercados y vender nuestro producto a buen precio.

Un Nuevo Paso en TRANSPORTES



que jugó gran papel en el aumento de la Unidad Económica y Amistad Inter-Americanas

Allá por el año 1900, la United Fruit Company, construyó tres barcos para usar en sus rutas del Caribe, tan cómodos como los mejores trasatlánticos del día. Los conocedores dijeron que esa ruta no daría rendimiento, pues nadie querría viajar por el Caribe.

En medio de tales descorazonamientos nació la GRAN FLOTA BLANCA. El tiempo se encargó de probar que la Compañía estaba en lo cierto al creer que centenares de hombres de negocios y turistas se aprovecharían de la nueva línea, visitando los Trópicos Americanos.

Poco antes de Pearl Harbor, ya la GRAN FLOTA BLANCA estaba transportando alrededor de 50,000 pasajeros por año.

En igual proporción el comercio fué también aumentado. Miles de toneladas de bananas, de café, cacao y otros productos tropicales fueron transportados al Norte, y al

regresar, los barcos venían cargados en su capacidad total con productos de las fábricas norteamericanas.

Por fin, los pueblos de las Américas del Norte y Meridional, fueron conociéndose mutuamente... encontrando que sus respectivos países no sólo formaban una unidad económica natural, sino que también culturalmente tenían mucho que ofrecerse.

La GRAN FLOTA BLANCA y demás líneas del Caribe, tomaron una importantísima parte al cimentar esta amistad y solidaridad económicas...

Hoy día, la Flota está en servicios de guerra, pero cuando sus barcos nuevamente puedan usarse comercialmente, volverán a su histórico destino de ayudar a aumentar el intercambio entre las Américas.



La Gran Flota Blanca

UNITED FRUIT COMPANY



Los actuales **precios del café**

Por Carlos Lleras Restrepo
(De "Sábado", Bogotá)

La nota del Departamento de Estado, por medio de la cual se reiteró la negativa que otras entidades gubernamentales norteamericanas han venido dando a las repetidas peticiones sobre modificación de los precios máximos señalados al café, no pasará probablemente, a la historia como un acierto diplomático. Pero no queremos detenernos a examinar aquí la forma de ese documento. Nos interesa más afirmar de nuevo que los Estados Unidos no tienen de su parte la razón en esa política, y que su insistencia en mantenerla, quebranta las normas adoptadas internacionalmente en la Resolución XV de la Conferencia de México, resolución que debiera ser tan respetada por todos sus signatarios como las otras declaraciones de los cancilleres que forjaron la solidaridad del continente en Panamá, La Habana y Río de Janeiro.

Veamos en efecto, el texto de la citada resolución:

"La Conferencia Interamericana sobre Problemas de la Guerra y de la Paz,

CONSIDERANDO:

"Que la Resolución III sobre sostenimiento de las economías internas de los países americanos, de la Tercera

Reunión de Consultas de los Ministros de Relaciones Exteriores, recomendó como urgente de adopción por todos los gobiernos americanos de medidas adecuadas sobre regulación de precios en tiempo de guerra;

"Que muchos de los gobiernos americanos han establecido sistemas de regulación de precios como parte de sus sistemas económicos en tiempo de guerra, destinados a proteger las economías de las naciones del Hemisferio occidental de la inflación y de otras perturbaciones resultantes de las condiciones de guerra;

RESUELVE:

"1º—Reiterar los siguientes principios referentes a la aplicación de medidas de regulación de precios en tiempo de guerra:

"a) Que los precios máximos deben tener una relación adecuada con los costos de producción de transporte e incluir una utilidad razonable;

"b) Que debe buscarse una justa relación entre los precios de productos agrícolas y mineros y los de artículos manufacturados, y que todos los precios deben ser equitativos tanto para los productores como para los consumidores;

"c) Que debe darse la debida consideración al objetivo de aumentar progresivamente los niveles de vida de los trabajadores, los productores y los consumidores y, en todo caso, al objetivo de evitar cualquier descenso en los niveles de vida;

"d) Que en materia de precios máximos debe aplicarse, para los productos provenientes de los países americanos, un criterio análogo al que inspire la aplicación de precios máximos para los productores de industrias domésticas similares;

"e) Que los gobiernos que tienen establecidas tales medidas de control deben dar amplia oportunidad de consulta a los gobiernos de otras repúblicas americanas que producen artículos sometidos a tales medidas de control.

"2"—Recomendar que todos los gobiernos americanos sometan sus medidas de regulación de precios en tiempo de guerra y otras medidas sobre regulación económica a un continuo examen y, cuando sea necesario a su revisión a fin de poder aplicar los principios enunciados arriba".

Cuando la Oficina de Administración de Precios de los Estados Unidos señaló los correspondientes al café verde, tuvo en cuenta algunos de los principios anteriores, no todos. Pero como los hechos se modifican al través de los años y los precios máximos no se han querido modificar, la situación hoy existente está grandemente alejada de esas elementales normas de equidad, por lo cual los cancilleres de catorce países americanos creyeron oportuno indicar a la Secretaría de Estado que, en concepto de las naciones

por ellos representadas, era necesario revisar los precios del grano para dar aplicación a las normas que la Conferencia de México acababa de reiterar.

Hay una serie de hechos indiscutiblemente demostrados sobre los cuales los países cafeteros apoyan su pretensión. Vámonos a resumirlos de nuevo:

1º—En materia de precios del café, los Estados Unidos no están aplicando un criterio análogo al que inspira la aplicación de precios máximos para los productos de su propia industria doméstica.

Efectivamente, la ley de precios americanos prohibió al administrador de precios señalar a los productos agrícolas límites inferiores a los que la misma ley determina y que, de ser aplicados al café, habrían impedido señalar precios máximos que no fueran notoriamente elevados de los que en realidad se fijaron.

Las razones que el Congreso de los Estados Unidos tuvo para favorecer el alza en las cotizaciones de los artículos agrícolas, son todas aplicables al café. Si se consideró que era necesario facilitar el restablecimiento de un adecuado equilibrio entre las entradas de los agricultores y los precios de los artículos manufacturados, en un país donde los jornales rurales son varias veces superiores a los que se pagan en Latinoamérica, ¿por qué no extender el criterio a los productos de exportación de las restantes naciones del continente, si es que el concepto de solidaridad americana y el anhelo de que nuestros pueblos eleven su nivel de vida es realmente sincero?

Por lo demás cuando los países ca-

feteros solicitamos y obtuvimos, no sin cierto trabajo, la inclusión de este principio en la Resolución número XV de la Conferencia de México, lo hicimos porque tal norma es la única que puede garantizar internacionalmente un tratamiento equitativo para los países débiles. Si una nación, para conservar ciertas condiciones de su estructura económica, se ve obligada a imponer un régimen de precios máximos, tiene, clara está, el derecho de hacerlo, y las otras naciones amigas y aliadas, no solamente no deben obstaculizar el funcionamiento del sistema, sino que están obligadas a cooperar en su implantación. Pero la aplicación de un régimen de esta clase no puede ser arbitraria. De hecho no lo es cuando se procede dentro de una norma uniforme que cubre por igual a los propios ciudadanos del país y a los de las naciones amigas. Es en cambio inequitativa cuando procede por discriminación, exigiendo a los demás, sacrificios que no se considera conveniente imponer a los propios nacionales.

2º—No hay hoy una justa relación entre los costos de producción y transporte del café y los precios a que se nos permite venderlo.

El más elemental examen de la evolución económica interna de los países productores, muestra que las condiciones de producción han variado radicalmente desde que los precios máximos se fijaron hace más de tres años. El costo de producción no es sólo enormemente superior al que se registraba en diciembre de 1941 sino que supera también, en tremenda proporción, al de los años anteriores al conflicto. Si en el momento en que los precios máximos se fijaron, dejaban estos una ganancia

razonable para el productor, ello se debió a que la crisis cafetera de 1940 había engendrado en nuestros países una baja general de los precios internos de los artículos de consumo. Cuando, bajo la influencia del Pacto de Cuotas, subieron las cotizaciones del café, los precios de los artículos alimenticios

volvieron a reaccionar pero mucho más lentamente que los de aquel grano. Y fué debido a ello que, por espacio de algunos meses, la capacidad económica de los cafeteros pudo considerarse como relativamente holgada. Pero ese fué un período transitorio que bien pronto comenzó a modificarse, y así mientras la línea de los precios cafeteros se estabilizó por las medidas oficiales norteamericanas, las cotizaciones de los artículos que influyen en el costo de producción siguieron ascendiendo, en un movimiento cada vez más acelerado.

¿Pueden acaso desconocerse esos hechos? ¿Intentarían las autoridades americanas refutar lo que los países cafeteros hemos afirmado a este respecto?

¿O es que se considera como un margen de razonable utilidad la que trabajosamente podría conseguirse por el mantenimiento forzado de jornales insuficientes por la reducción progresiva del salario real de los trabajadores?

3º—Los actuales precios del café, no dan la debida consideración al objetivo de aumentar progresivamente los niveles de vida, y ni siquiera al de evitar cualquier descenso en dichos niveles.

Naturalmente, todo depende en este particular del concepto que los funcionarios americanos se formen acerca de lo que puede ser un adecuado nivel de vida para los trabajadores de nuestros

países. Si se piensa que una alimentación notoriamente insuficiente en cantidad y en calidad, que un alojamiento deplorable y la ausencia casi total de ciertas comodidades elementales es lo que corresponde a estos pueblos y a la que éstas deben resignarse, sería inútil seguir discutiendo. Nos hallaríamos ante una insalvable diferencia entre ese concepto aberrante y el que nosotros abrigamos con respecto a la vida de nuestros compatriotas. Pero el sentimiento norteamericano no es ni puede ser ése, y si, saltando sobre el artificioso vocabulario de la burocracia, pudiera manifestarse con un conocimiento real de los hechos, nos daría la razón. Es ciertamente deplorable que el alto idealismo y el generoso espíritu de justicia del pueblo norteamericano no tengan un reflejo adecuado ante las otras naciones del continente al través de documentos como la respuesta a los Cancilleres reunidos en México.

Podría hacerse una larga lista de los muchos casos en que la oficina de Administración de Precios ha modificado los referentes a distintos productos, fundándose precisamente en las alzas registradas para los costos de producción. Y nadie podría afirmar que dichas modificaciones no alteran la política general de precios. La alteran, claro está. Pero es que esa política no puede ser absolutamente rígida y las leyes que la fundamentan previeron desde un principio que no lo fuera. Las razones que se tuvieran en cuenta en esas ocasiones, existen todas para el caso del café, y sería en realidad curioso que pudiera demostrarse que un alza en los precios de nuestro grano produce resultados inflacionistas mayores o dis-

tintos de los que tienen el aumento en las entradas de los productores de trigo, de leche o de algodón norteamericano. Si a alguna conclusión pudiera llegarse en este particular, sería a la de que el aumento en las rentas de los productores agrícolas en Norteamérica tiene técnicamente mayor influencia sobre la inflación que el crecimiento de las entradas de los productores de otros países. Porque estando limitada, por el sistema de exportación, la demanda latinoamericana sobre el mercado de los Estados Unidos, el aumento de nuestra capacidad compradora no presiona hacia arriba el nivel de los precios en el mercado de los Estados Unidos en tanto que el aumento, en la renta de los productores domésticos norteamericanos tiene que originar siempre una mayor demanda, una presión más grande sobre las limitadas cantidades de la oferta de productos y servicios en ese mismo mercado.

Está bien que el gobierno americano se cuide para no rebajar el nivel de vida de los consumidores en su propio país. Pero ya la Oficina Panamericana de Café ha demostrado que una alza de cinco centavos por libra del grano, que tantos beneficios traería para mejorar el deplorable nivel de vida de nuestros trabajadores, sólo implicaría un recargo de menos de medio centavo por taza de café en los Estados Unidos. Ese recargo mínimo cae sobre la economía de consumidores industriales que están devengando salarios de US. \$ 1.30 y 1.40 por hora, y de trabajadores agrícolas que devengan sesenta y setenta centavos de dólar por hora. Resalta dolorosamente irónico decirnos que nuestros campesinos, insuficientemente

alimentados con jornales de un peso por día deben resignarse a evitar que sobre el consumidor americano recaiga la tremenda carga de medio centavo en cada taza de café en aras de la solidaridad americana y de un generoso entendimiento mutuo.

La estructuración de un orden económico mundial impone, como lo ha impuesto en el campo político, la renuncia, dentro de determinados límites, al ejercicio autónomo de las atribuciones de cada gobierno en particular. Los países unidos por los vínculos de la solidaridad y de la alianza, renuncian parcialmente a esa autonomía, en aras de un interés general, limitándola en los acuerdos y declaraciones internacionales. En el caso de los precios máximos, eso fué precisamente lo que se hizo en la Conferencia de México. Por consiguiente, no se trata ahora de que la Oficina de Administración de Precios tenga o no facultades omnímodas para decidir sobre nuestras peticiones, sino de la aplicación que el gobierno de los Estados Unidos tenga que dar a ciertas normas internacionales que sus representantes votaron después de una discusión que no se caracterizó precisamente por la ausencia de franqueza y claridad de parte de los países que en ella intervinieron. Un análisis internacional acerca de si los actuales precios máximos del café responden a

los principios de la Resolución XV es imperativo. Un análisis amplio y cordial, que no puede confundirse con una actitud de suplicantes ni con un acto de imposición arbitraria.

Nosotros, que fuimos los primeros en reconocer y defender la efectividad de la cooperación económica de los Estados Unidos cuando se celebró el Pacto de Cuotas Cafetaleras y que exaltamos y defendimos esa cooperación públicamente, creemos estar en el deber de continuar hablando con franqueza, en defensa de los intereses legítimos latinoamericanos, sin que podamos pensar que haya algún momento que pueda ser inoportuno para proceder así. Los Estados Unidos son un pueblo viril, que ama la franqueza y que, lo mismo que defiende con decisión sus derechos, encuentra justo y razonable que los demás suyos. Se nos llamó a discutir en una Conferencia Interamericana los problemas económicos del continente, y los discutimos. Y hubiera sido en verdad extravagante que nos hubiéramos olvidado del café para consagrarnos a formular las declaraciones retóricas sobre un rosado porvenir, o nos hubiéramos contentado con admirar la silenciosa figura del gerente del Export-Import Bank que concurre, rodeado de un hálito de doradas esperanzas a todas las Conferencias Interamericanas.

El café ayuda a mantener despiertas y reanimadas a las personas que se sienten cansadas, pues quita la fatiga. Bajo circunstancias ordinarias, su estímulo dura unas dos horas. Después de ese tiempo se puede dormir como si no se hubiese tomado café.

Algunas observaciones sobre los Thrips (1) del cafeto

Por F. B. Nobley, M. Sc.

A.I.C.T.A. F.R.E.S., Entomólogo Estación
Experimental Cafetera. Tanganyika.

En un trabajo anterior, el autor hizo la indicación de que las plagas de *thrips* en Kenya eran favorecidas por altos promedios de temperatura durante períodos anormalmente largos. Desde que ese estudio fue escrito se han hecho algunas observaciones en las áreas cafeteras de las provincias del Norte de Tanganyika, principalmente en la Estación de Investigación Cafetera de Lymugu, llegándose a conclusiones aplicables a ese distrito y a las especies de insectos allí presentes que son los *Physothrips Xanthoceros* Hood.

Durante la época calurosa al final de 1936 y principios de 1937 una gran peste de *thrips* se desarrolló en toda esa área. Daños muy severos se constataron en la Estación de Investigación y algunas de las áreas atacadas fueron fumigadas hasta tres veces. Hacia el final de la plaga y en una de las áreas más afectadas se realizaron recuentos de *thrips* por hoja. Tales recuentos se empezaron a principios de Abril y muestran cómo desapareció la plaga; se inicia con una pequeña alza hasta llegar a 19 insectos por hoja para decaer luego rápidamente. En el trabajo que se mencionó al principio se dijo que: "Existe una relación muy estrecha entre la intensidad de la plaga y el máximo de la temperatura diaria..." y esta relación se hace todavía más evidente cuando se cuentan los *thrips* por cada hoja. Parece entonces que existe una muy estrecha correlación entre el número de insectos por hoja y el máximo de calor diario durante los 15 días previos. No

está por demás mencionar aquí que con toda regularidad se hacen observaciones meteorológicas en la Estación. La figura 1 es un diagrama que ilustra lo dicho. La línea continua representa el promedio del número de insectos por hoja, (en todos los estados excepto huevos) mientras que la de puntos, la de temperaturas máximas, tomadas al final de intervalos semanales y anotados diez días después.

Este descenso en el número de *thrips* pudo sin embargo, ser debido a la lluvia: la aparición de los grandes aguaceros coincidió con la baja de la temperatura. En el mismo diagrama se muestra la precipitación pluvial, en totales semanales, durante todo el período. La primera columna que ocupa la mitad del espacio de la primera semana de Abril, muestra la precipitación de la última semana de Marzo. Se notará que a pesar de que en los últimos 4 días de Marzo cayeron 162 mm. de lluvia, y otros 54 el primero de Abril, haciendo un total de ocho y media pulgadas, el número de *thrips* creció entre el primero y el diez de Abril. Nuevamente volvió a crecer el número entre el 17 y el 27 de Abril aunque para esa fecha de 27 de Abril habían caído 739 mm. (más de 29 pulgadas) de lluvia en los 28 días previos. No pareciera pues que la lluvia afecte directamente el número de insectos; ni tampoco es probable como dice Ritchie, ("2") que la sequía afecte indirectamente a los *thrips* por su efecto de concentración de la savia del árbol. Esto último (Sequía) no pu-

do en todo caso ser la causa el 17 de Abril de 1937.

Todavía en Agosto, cuando los recuentos fueron suspendidos, había insectos pero en cantidad insignificante. De nuevo en Marzo de 1939 se declaró una plaga en la Estación, lo mismo que en algunas otras partes, pero en todas con carácter local. Los recuentos esta vez fueron únicamente de *thrips* adultos, y se comenzaron en Octubre de 1938. En esta ocasión la plaga podría achacarse a las temperaturas altas pero como solo los adultos fueron contados pasó mucho tiempo antes de notarse ningún aumento, los datos de temperatura no fueron tomados durante todo un mes (Figura 2).

En los meses de Noviembre, Diciembre y Enero, los insectos se presentaron en número muy crecido; la temperatura media durante Noviembre, Diciembre y Enero, fue más bien baja para esa época del año, siendo alrededor de 26 a 27 C. Durante Enero y la primera semana de Febrero, el máximo de temperatura subió a casi 32 C.; al mismo tiempo durante Febrero el número de insectos se elevó a un promedio de casi tres por hoja. (El promedio máximo de todos los *thrips* sin incluir los huevos, durante la peste, fue un poquito más de 12 por hoja). Infortunadamente para estos datos hubo necesidad de fumigar el área por 2 veces. (Las fechas de las fumigaciones se muestran por medio de cruces en el diagrama). Después de la disminución causada por la fumigación, un nuevo incremento tuvo lugar hasta que el efecto de la baja temperatura un mes antes se reflejó en una rápida disminución en el número de insectos durante la última mitad del mes de Abril.

El brote e esta plaga se concordó con la creciente sequía experimentada, debido a que las lluvias corrientes en esta época no se presentaron. Los síntomas corrientes de falta de agua como la marchitez del café al medio día, aparecieron muy al principio de la estación, mucho antes de notarse un considerable aumento en el número de insectos.

El promedio de aumento de *thrips* en estas condiciones, es casi igual al promedio teórico de aumento de los insectos que duplican su número cada siete días. Esto puede ser ilustrado por la siguiente tabla:

3 de Febrero	0.10	0.12
10 de Febrero	0.20	0.13
17 de Febrero	0.40	0.26
24 de Febrero	0.80	0.86
3 de Marzo	1.60	1.45
10 de Marzo	3.20	2.90

Del estudio de las gráficas 1 y 2, aparece que, donde los recuentos fueron hechos *Los insectos aumentan en número cuando el máximo de temperatura excede de los 27C., y disminuye con temperaturas más bajas.* Pero debe recordarse que esta no es la historia completa porque estas son temperaturas en la pantalla meteorológica pero los insectos no viven en la pantalla, sino en el envés de las hojas del cafeto. Ciertos factores locales afectan también y muy considerablemente la temperatura a la cual el insecto está expuesto. En las provincias norriñas de Tanganyika, los factores locales que favorecen el desarrollo del *thrip*, parecen ser exactamente los mismos que los consiguientes en el trabajo anterior (1) y para las provincias centrales de Kenya, siendo estas laderas expuestas a los vientos del Oeste, tapa-

vientos y suelo pobre y a todo esto debe añadirse falta de sombra. Árboles de sombra en los cafetales son casi desconocidos en las áreas afectadas por el insecto en las provincias centrales de Kenya, mientras que cafetales sin sombra son la excepción en Kilimanjaro. Como era de esperarse si la temperatura es el factor crítico; el café sombreado es mucho menos propenso a sufrir de los ataques de estos insectos que aquellos cafetos cultivados sin sombra. Sturdy (3) hace hincapié en esto cuando habla de un experimento hecho con sombra artificial en Arusha, en el año 1931.

Ahora podemos referirnos a la incidencia de los *thrips* durante las últimas cuatro estaciones calientes en relación con las temperaturas máximas. El diagrama, fig. 3, muestra las temperaturas altas, promediadas en períodos semanales, en la Estación Experimental Cafetalera.

Los diagramas son más claros si el año se divide al finalizar Junio; entonces, el diagrama superior en el gráfico 3, representa el promedio de temperaturas máximas desde julio de 1935 hasta junio de 1936. De esta manera la estación de los *thrips*, que puede considerarse como el período entre los meses de Octubre a Abril, está representada como un todo. La palabra "estación", se usa nada más que para indicar este período en el curso del presente trabajo. Para mayor facilidad en las comparaciones, las temperaturas mayores de 27°C. han sido rellenadas de negro, de manera que una simple mirada al diagrama nos indica la duración del tiempo durante el cual esas temperaturas fueron experimentadas, y cuánto fue el exceso sobre ellas. Las cruces en el diagrama muestran las fechas en las

cuales se fumigó contra los insectos *thrips* en las áreas en estudio.

En la estación de 1935-36, fallaron las lloviznas acostumbradas y en Diciembre el área fue fumigada como medida preventiva. La temperatura durante los meses de Enero, Febrero y Marzo fue excepcionalmente baja. Durante esta estación no se desarrolló ninguna plaga de *thrips*.

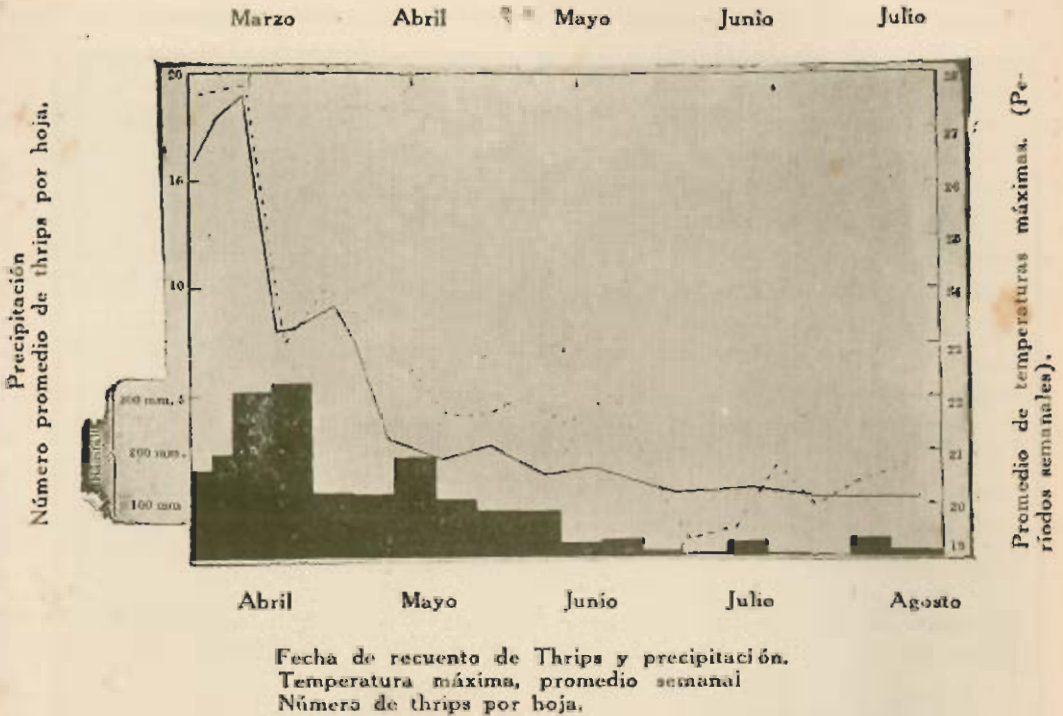
En la estación 1936-37 la temperatura fue alta durante un período anormalmente largo. Las lluvias cortas fueron nuevamente pobres. Desde el comienzo de Noviembre hasta el comienzo de Abril, la temperatura se mantuvo durante casi todo el tiempo sobre los 27°C. Una peste muy seria se desarrolló tanto en Kilimanjaro como en Meru (Arusha). En el área sometida a estudio fue necesario fumigar por cuatro veces; dos veces en Diciembre, en Febrero y en Marzo (esta última fumigación de Marzo no se completó; la necesidad de estas fumigaciones lo demuestra el hecho de que el promedio de *thrips* por hoja fue 19. Véase la figura 1). En Arusha la plaga fué considerada como la peor en muchos años.

En 1937-38 las lluvias cortas fueron buenas, y la temperatura durante Octubre, Noviembre y Diciembre, fue baja. Durante Enero, Febrero y Marzo la temperatura se mantuvo normal para esa época del año. Los *thrips* no aparecieron del todo.

En 1938-39 las lluvias cortas fueron de nuevo muy pobres y la temperatura bastante baja hasta el final de Diciembre para elevarse luego enormemente y se desarrolló un último ataque de insectos que fue muy severo en áreas limitadas, tanto en Lyamungu como en

Nº 1

TEMPERATURA POR FECHA



el distrito de Usa pero que no se extendió fuera de estos límites.

Se notará que durante las estaciones de 1937-38 y la de 1938-39, la temperatura máxima excedió los 27°C. aproximadamente por el mismo período de tiempo (durante Enero, Febrero y Marzo), pero en la primera estación los *thrips* no aparecieron, mientras que en la segunda fueron muy abundantes en ciertas localidades. La discrepancia puede ser explicada comparando las temperaturas actuales durante esos dos períodos. Durante la primera estación fue alrededor de 29°C. mientras que en la segunda, durante 7 semanas consecutivas, fue de más de 30°C. La diferencia puede aparecer pequeña, pero si se toma en cuenta que 27°C. es la tempe-

ratura crítica en la primera estación esta fue excedida por casi dos grados, y en la segunda por más de tres. Lo cual en términos de grados efectivos de temperatura la estación de 1938-39 fue más de un cincuenta por ciento más favorable para los *thrips* que la estación de 1937-38.

Por otra parte, la teoría enunciada por Ritchie (2) de que la humedad del suelo es un factor determinante queda en pie. En la estación 1937-38, la humedad del suelo fue alta, ya que las lluvias cortas fueron buenas, mientras que en la estación de 1938-39 fue baja. Esta teoría también está basada en la observación de que han sido controladas por los *thrips* y es mucho más serio en suelos pobres (ej. suelo falto de capacidad

TEMPERATURA POR FECHAS

Octubre Noviembre Diciembre Enero Febr. Marzo



Noviembre Diciembre Enero Febrero Marzo Abril

Fecha de recuento de thrips

Promedio de temperatura máxima

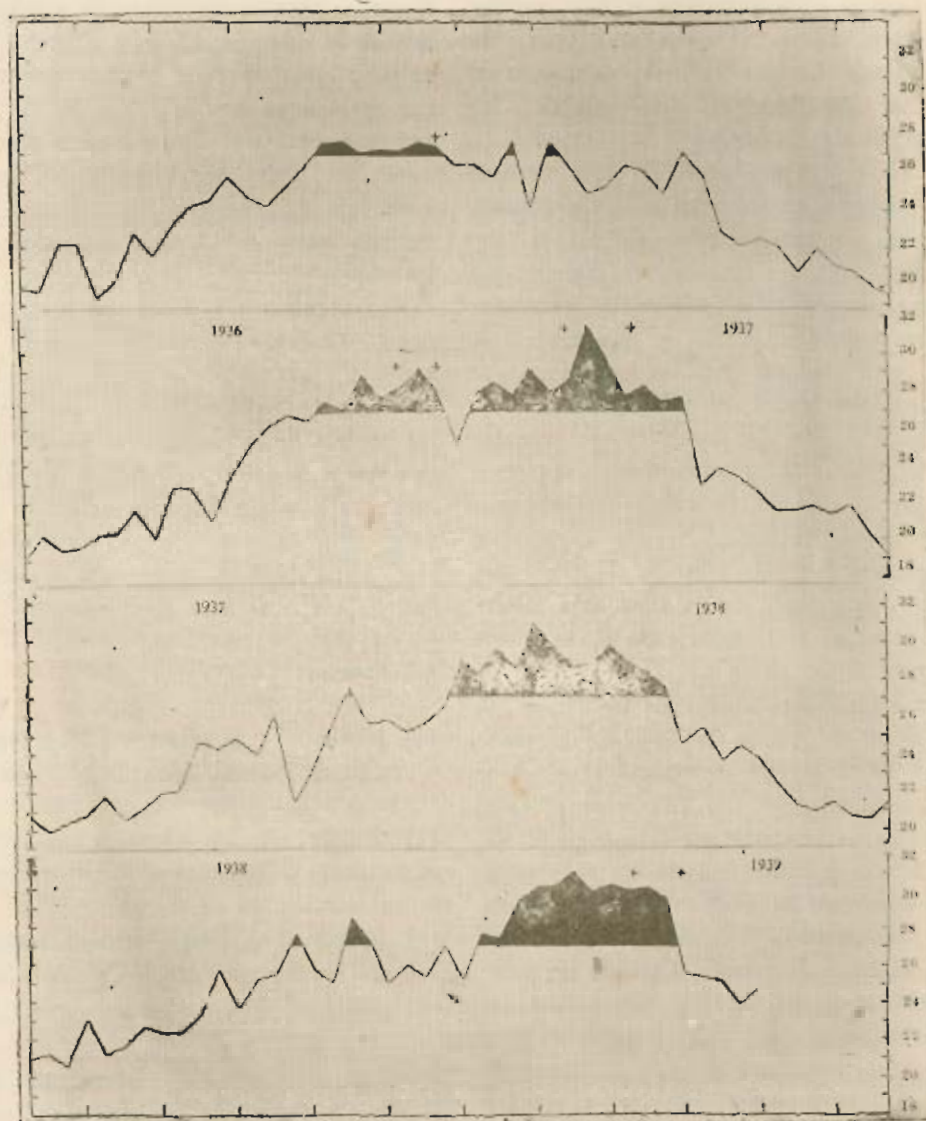
Número promedio de thrips adultos por hoja

retentiva de humedad), y la conciencia entre los finqueros de que los ataques de *thrips* pueden ser aminorados con irrigación. En ninguno de estos casos las observaciones han sido controladas por recuentos del número de insectos y pueden significar ya sea que una mayor cantidad de insectos *thrips* se desarrollan en un árbol falto de humedad o que la misma cantidad de insectos causa mayores daños visibles en estas circuns-

rancias. Los árboles bien provistos de humedad pueden hasta inducir, ya sea por evaporación o porque proyectan mayor sombra una menor temperatura en el ecoclima que afecta a los insectos. El punto, será investigado cuando se presente la oportunidad. Todas estas especulaciones vienen de la discusión de una teoría que no está basada en ninguna evidencia directa, que no cubre todo lo que se sabe sobre la inci-

No. 5

1935 1936
 Jul. Agto. Sept. Oct. Nov. Dic. | Ener. Febr. Marz. Abr. Mayo



Jul. Agto. Set. Oct. Nov. Dic. | Ener. Febr. Mar. Abr. May Jun.

—Fecha de las fumigaciones contra los thrips

—Promedio semanal de temperatura máxima (C°)
 en la Estación de Investigación Cafetalera.

Enero de 1935 a Abril de 1936.

dencia de estos insectos, y que es necesario explicar por el momento, ya que de lo dicho en el párrafo anterior, se desprende que esta tendencia puede achacarse exclusivamente a las temperaturas. Hasta el momento existe la evidencia de que la temperatura es el factor que decide la gravedad de los ataques de los *thrips*.

El objeto principal de este trabajo es desarrollar métodos adecuados para prever las posibilidades de plagas generales de estos insectos, de manera que haya tiempo para prevenirlas y prepararse contra ellas. En el diagrama 3, se verá con qué rapidez esta peste se puede desarrollar, el peligro de ser sorprendidos sin los insecticidas necesarios, o sin los aparatos listos para tratar lo cual puede convertirse en un verdadero problema. No existe ninguna seguridad en las previsiones, ya que ellas dependerán de la cosa más incierta como es el tiempo; pero sí, se puede sugerir desde ahora que si se experimentan altas temperaturas de Setiembre en adelante se puede predecir la posibilidad de un ataque a mediados de Noviembre. El principio fundamental es el de que la temperatura crítica de 27°C, será más y más fácil de ser sobrepasada conforme la estación avanza, pero, esa temperatura bajará casi con certeza, al final de Marzo. Cuando las temperaturas de 26 o 27°C. son alcanzadas más temprano, lo más probable es una

peste de estos insectos. Para mediados de Noviembre, será entonces posible decir si una plaga temptana y probablemente sería se debe esperar; estas predicciones se van modificando conforme avanza la estación. De esta manera, con relativa certeza, sería posible pronosticar una plaga con anticipación de tres semanas a un mes. Los primeros ataques serán en zonas bien localizadas, especialmente en cafetales sin sombra con declives hacia el Oeste o azotados por los vientos. Tales zonas deberán ser tratadas primero con un poco de cuidado. Cualquier cafetalero podrá, durante un ataque de *thrips*, encontrar exactamente donde están localizados los centros de la plaga, y es posible que por un tratamiento oportuno de tales áreas, se pueda reducir la infección general al mínimo a que está expuesto el resto del café y así descartar la necesidad de tratar el área completa.

Referencias:

- (1) Notley, F. B. East African Agricultural journal, Vol. 1 N° 4 Ene. 1936.
- (2) Ritchie, A. H. Departamento de Agricultura (Tenganyika, Entomological Leaflet N° 2, 1930.
- (3) Sturdy, D.—East African Agricultural journal, Vol. 1, N° 2, Sep. 1935.

Retornemos **a la tierra**

Por Heinrich Meyer Ph. D.

Existen ya estudios positivos y autorizados en cantidad más que suficiente para sostener la verdad de los principios del cultivo orgánico; cada correo nos trae noticias de nuevas experiencias y aporta más y más testimonios respecto a la necesidad del humus, de la vida bacterial del suelo, de la acción de las lombrices de tierra y de las demás materias afines; Sir Albert Howard armado de su vasta experiencia y dotado de ese raro don, una imaginación científica ayudada de la erudición de un gran agrónomo, ha resumido tanto sus descubrimientos como sus hipótesis en varios libros y artículos. Y a pesar de eso la teoría del humus no ha sido aceptada por todos. ¿Por qué esos otros no se benefician de nuestras experiencias?

Esto indica que ya es hora de encarar con claridad y valor esta cuestión científica, si realmente esperamos cambiar el camino errado que tanto la agricultura como la horticultura han tomado bajo la influencia de la teoría química. No es de esperar, naturalmente, que los científicos se atrevan de primer intento a desafiar la tradición; y la Agricultura química se ha convertido en una tradición que se ha arraigado más y más ya que provoca cosechas momentáneas aunque ellas sean a expensas de

la fertilidad del suelo. Pero aparte de que estas *credenciales* que se le han otorgado a los productos químicos y sintéticos son relativamente nuevos y están en pugna con la práctica establecida durante miles de años antes del advenimiento de Liebig la ciencia pide algo más que credenciales; necesita pruebas.

Para llegar a esto, J. L. Rodale ha comenzado extensas investigaciones en las fincas Rodale y Meyer que serán los primeros núcleos. Estos experimentos tendrán una base científica pero serán al mismo tiempo claros y seguros (*fool-proof experiments*) es decir tan terminantes que hasta el más tonto los comprenda. Antes de embarcarnos en este trascendental proyecto es conveniente recapitular algunos de los principios generales y formular algunas hipótesis: que es más importante inquirir y escudriñar que obtener respuestas.

Bajo este título de "Retornemos a la tierra", es nuestra intención poner en evidencia dos características que aunque separadas entre sí, están íntimamente ligadas a las que unen al hombre con la tierra de que todos provenimos: La conciencia cada día mayor de la solidez y consistencia de aquella *Vida Rural*, en la que durante millones de años se desenvolvió la humanidad hasta el siglo pasado en que se comenzó a clivadar que

sus raíces están en el suelo— es esta la parte que corresponde al hombre en el retorno a la tierra: el *virar orgánico*. Aparejado a esto, está la realización de que con el rápido crecimiento de la humanidad en los últimos cien años, la tierra ha sido minada y deporada como nunca lo había sido antes. Hemos estado sacando del suelo mucho más de lo que le hemos devuelto. Es apenas ahora que estamos principiando a descubrir que no es posible continuar a ese paso; que debemos restituir al suelo lo que de él extraemos.

Es fácil sostener que la mayoría de los agrónomos que creen en la suficiencia de los fertilizantes sintéticos no pueden estar equivocados; pero sin embargo *la ciencia siempre está equivocada*. Es esta una extraña paradoja por que en la escuela se nos inculcó que la ciencia fomenta los conocimientos y enseña la verdad y el lego sin suficiente educación científica está siempre listo a adorar "La Ciencia" con todos sus nuevos descubrimientos. Sin embargo la actitud del investigador mismo es muy diferente y entre más alto descuello, menos autorizado se siente y por la misma razón más escéptico se vuelve respecto a muchas de esas teorías que corren por el mundo con general beneplácito. La ciencia está siempre equivocada porque la ciencia nunca se sacia.

Antes de entrar a discutir nuestros problemas específicos es conveniente infundir en el lector algo de ese espíritu de escepticismo y de duda, porque solamente de la duda puede salir esa controversia creadora capaz de dar resultados dignos de confianza; imposible sería también la obtención de resultados sin la ayuda de aquellos que como nos-

otros abundan en las mismas ideas. Veamos algunos casos en que la ciencia estaba equivocada o en que ha sido insuficiente, especialmente la Ciencia Química.

Por miles de años, los agricultores europeos atisbaron la luna llena o la luna nueva para principiar sus siembras; durante cien años la ciencia ha venido burlándose de esos "supersticiosos campesinos". Sin embargo, hace un año más o menos se dieron a conocer y fueron divulgados extensamente las nuevas investigaciones que han venido a probar que los cambios de las fases de la luna tiene una influencia muy marcada sobre las variaciones de la potencialidad eléctrica de las plantas. Aunque la ciencia no admitió el error cometido en contra de la "creencia" de la experiencia ha llegado ya muy cerca de hacerlo.

Por millones de años la humanidad se ha venido desenvolviendo gracias a la diversidad de los alimentos; hace unos cien años los químicos decidieron que el cuerpo humano necesitaba proteínas, grasas y carbo-hidratos. Desgraciadamente para los químicos muchas gentes les creyeron y adoptaron el sistema no se necesitó mucho tiempo para que se desarrollaran esos bien conocidos síntomas que antiguamente solo ocurrían en los barcos balleneros y en las expediciones polares; se hizo patente que el cuerpo humano requería algo más que los tres famosos compuestos; la Ciencia inventó una palabra antes de darse cuenta de lo que buscaba: "las Vitaminas habían sido descubiertas". La consecuencia ha sido que el mundo se ha vuelto esclavo de las vitaminas (vitamin conscientis) sin percatarse de que la humanidad ha vivido durante milio-

nes de años sin haber nunca tragado ni una píldora ni una oblea. Se puede predecir desde hoy, con sobra de seguridad, que entre treinta o cincuenta años un segundo en el ciclo evolutivo de una especie como la nuestra, las vitaminas serán tiradas al basurero y algún otro compuesto tomará su lugar con las mismas credenciales de algo esencial. Esta predicción está asentada sobre sólidas bases orgánicas: Es antinatural despojar a los alimentos de alguno de sus componentes y luego sintetizar químicamente y a un costo mayor las partes sobrantes. No se sabe qué partes pueden haber quedado fuera y con seguridad se agregará algo diferente si solo fiamos en el análisis químico.

Es hasta cierto punto cómico encontrarse con que la nutrición animal ha corrido la misma suerte. En el África del Sur lo mismo que en muchas otras partes del mundo, los Estados Unidos inclusive, se ha encontrado con que el ganado no tiene tan buena salud cuando se le proporcionan fosfatos en forma de hierbas cultivadas en suelos ricos en el mismo mineral. La manera indirecta, que es la natural en que los animales se han desenvuelto en el correr de los siglos, ha probado ser la verdadera sólida y satisfactoria. Los animales por naturaleza están adaptados, no a minerales puros y refinados, sino a minerales en forma orgánica en forma coloidal, que son parte de los tejidos de las plantas. Forma esto un singular paralelo con el valor nutritivo del azúcar blanco, de la harina blanca y de los otros igualmente "refinados" alimentos que consume el hombre. Pero exactamente como en el hombre que vive de

alimentos ricos y concentrados, se desarrollan tarde o temprano perturbaciones de varias clases, en las vacas, por ejemplo una dieta demasiado rica en proteína produce pronto síntomas de envenenamiento. Los animales necesitan de alimentos voluminosos que inciten a digestión lo cual quiere decir que para ellos son más útiles las proteínas provenientes directamente de las plantas que contienen además otras sustancias. Es del caso mencionar también que no existe solo "proteína" sino que, como en el caso de los hombres, en las plantas y los animales lo que realmente hay es proteínas, tan diferentes entre sí como son los hombres, las plantas y los animales diferentes unos de otros. Con los análisis químicos de los alimentos que corren insertos en los libros de texto pasa lo mismo; aunque los métodos son estrictamente químicos y su naturaleza es computativa estos análisis no prueban nada en general: Las pruebas prácticas de alimentación nos enseñan siempre que cada animal individualmente utiliza el alimento de manera diferente y requiere por lo tanto diferentes combinaciones para poder satisfacerse plenamente.

Examinemos por último los análisis de suelos. A nadie se le ocurrirá pedir a un químico que le diga cuál rábano sabe mejor, cuál manzana es más dulce, qué lechuga es más tierna ni cuál rosa es más fragante; para esto nos atenemos a nuestro olfato y a nuestro paladar que son jueces más refinados que cualquier laboratorio químico porque son capaces de descubrir cosas que un químico no podría siquiera nombrar. Cuando un químico produce un perfume que llama Madre Selva es esto tan diferente a la

Madreselva de la naturaleza como una violeta es diferente a las emanaciones de la gasolina; ¿que fragancia de lirios del valle hay tan acre como ese derivado sintético tan usado para cremas para el cutis?; ninguna menta existe que sea tan fuerte como el mentol ni azúcar tan repugnante como la sacarina. Pero cuando se trata de esa estructura enormemente complicada que es el Suelo con sus fenómenos geológicos, físicos, biológicos, etc., etc., el hortelano moderno se siente inclinado a consultar al analista de suelos antes de consultar a sus verdaderos consejeros que son las plantas. Todos los exámenes de suelos dan diferentes resultados, pero ninguno nos dice qué es lo que realmente le acontecería a cualquier planta determinada.

Es por esta razón que en Alemania donde la mayor parte de los modernos exámenes de suelos fueron originalmente ideados, por lo menos en sus formas primitivas, el análisis químico del suelo ha sido desechado en favor del análisis biológico: Se toman muestras del suelo y en él se hacen crecer las plantas para que las plantas mismas nos muestren cuáles son las capacidades de las tierras que se quieren probar. Esto toma más tiempo, pero científicamente es absolutamente perfecto. Nuestros agrónomos y especialistas en fertilizantes están siempre inclinados a menospreciar las sustancias orgánicas porque éstas muy a menudo contienen los elementos químicos considerados como esenciales, en porcentajes menores que los fertilizantes sintéticos; los mismos especialistas

agregan que estas sustancias orgánicas a lo sumo mejoran las condiciones físicas del suelo. No pareciera que estos especialistas se hubieran penetrado de que la química ha pasado ya del estado incipiente de la analítica inorgánica: de que en la química coloidal las propiedades físicas y químicas están mucho más entrelazadas que antes; de que en los estudios estadísticos reales esas calumniadas propiedades físicas han demostrado ser, en muchos casos, los factores decisivos. Aunque los hortelanos y agricultores han escarbado y fertilizado, humificado y abonado, paleado y rastrillado, arado y usado plantas de cobertera por miles de años sin haber separado nunca las actividades físicas de las químicas, no fué sino hace unos diez años que al llevar a cabo un estudio en las praderas en Holstein se vino a comprobar que la condición física del suelo, la condición coloidal de la tierra tiene mayor influencia en la determinación de la fertilidad que la distribución cuantitativa de los elementos químicos; los elementos químicos eran "aprovechables" para las plantas de acuerdo con el grado mayor o menor de finura y humosidad. Una de estas praderas del Holstein maravilló a los investigadores por haber sido potrero durante trescientos años con cultivo a pesar de que su fertilidad y el número de cabezas que en él pastaban no calzaba con el análisis químico. Mientras que los zacates nutritivos que allí crecían (por cierto que en condiciones un tanto ácidas) probaban biológicamente el valor de la tierra. Fué entonces que se vino a descubrir que el suelo que consiste de partículas finas cubiertas por

materia orgánica es siempre la tierra más fértil. El análisis estadístico de más de ciento treinta praderas reveló que esta característica "física" determinaba el valor alimenticio de una pradera y por lo tanto su valor para soportar un mayor o menor número de cabezas de ganado y al mismo tiempo que una acidez moderada o un pH neutral no tenían ningún efecto nutricional excepto en ciertos y determinados tipos de zacates. Con base en estos fenómenos generales al mismo tiempo que especiales, se seguirán en nuestros experimentos métodos estrictamente biológicos. Sabemos que con esto se continuarán las investigaciones de Sir Albert Howard, pero también sabemos que el trabajo de las más altas mentalidades de nuestro propio Departamento de Agricultura serán así ampliadas y corroboradas. Fueron Curtis Flecher Marbut, el Dr. Bennett del Soil Conservation Service y el Dr. Morgan, antiguo Presidente del T V A, quienes primero consideraron nuestra tierra como un fenómeno histórico y no como una combinación química de

elementos. Marbut y Bennett enseñaron a la América a apreciar nuestro suelo como algo vivo que se origina de las rocas en estado de desintegración en el subsuelo; que se manifiesta luego en las plantas, cosechadas y su conducta y que nos pone en guardia contra el agotamiento y la erosión que acarrearán la infertilidad. Nos han enseñado que debemos *devolver a la tierra* esas sustancias orgánicas que ella produce para nosotros y para los demás seres vivientes y han contribuido también a esa profunda filosofía de Nuestro Retorno a la Tierra, por la que tan encantadoramente aboga Gore Hanbridge, una filosofía sin la cual todas las investigaciones científicas son inútiles; porque ella tiende a la protección futura del terreno, nuestro suelo, nuestra tierra. No pedimos por el momento cosechas forzadas pero sí la permanencia de la tierra americana para bien de la humanidad.

(Este es el primer artículo de una serie que tratará de los principios científicos de la Agricultura y la Vida orgánicas).





Hibrido de Miltonia. Una de las maravillas de los jardines de don C. H. Lankester.

Coleccionando orquídeas

en Costa Rica

Por Ruth Dowell Svihla

Departamento de Botánica Universidad de
Washington U.S.A. — Traducido del
Orchidologia Zeylánica

Nada más agradable en mi opinión, que viajar por el mundo recogiendo impresiones sobre orquídeas. Visitar colecciones comerciales y de aficionados dentro del país, es, no hay duda, un bellissimo entretenimiento unido a un gran aprendizaje, pero viajar por esos lugares apartados donde los árboles de las selvas parecen gotear orquídeas, donde en los corrales y jardines de las casas cuelgan en festones los más raros y vigorosos ejemplares sin ayuda de calor artificial ni casas de vidrio, es, no hay duda, como visitar el paraíso de los orquidófilos, y eso es Costa Rica. Tal vez ya hoy lo sea menos que antes; han hecho allí su agosto, tantos y tantos coleccionadores. Las plantaciones de bananos y la red de carreteras también han invadido ya las selvas primitivas tumbando indiscriminadamente todos los árboles cuya extinción es también amenaza de muerte para ciertas valiosísimas orquídeas que sólo en ellas viven. Tal vez la mejor manera de salvarlos sería coleccionando y propagando estas especies en lugares en que estarían salvos de la destrucción, algo así como lo que se ha hecho con algunas de las orquídeas indígenas de los Estados Unidos que estaban en el mismo caso.

Desde el pequenísimo puerto de Quepos en la costa del Pacífico volamos a San José pasando sobre las llanuras de la costa y remontándonos luego sobre la áspera cadena de montañas que forma el

borde occidental de la meseta en forma de plato que es la Meseta Central de Costa Rica. Desde esa altura podíamos ver, allá abajo un bellissimo mapa en relieve de crestas y valles bordeados por ríos que, excepto por lo escabroso del paisaje, podría haber sido Iowa porque como aquí, hasta el último pedacito parecía estar cultivado. Cintas de caminos por todas partes unen las aldeas con las ciudades. Un tablero de damas son los cafetales y maizales que se extienden a todos lados desde los cerros a los valles. ¿Dónde, nos preguntamos, pueden crecer orquídeas en semejante país?

Hicimos de San José nuestra base de operaciones y pronto sucumbimos a su seductor espíritu del "mañana". Habiendo encontrado el camino del Museo Nacional comenzamos a espigar en el extenso herbario de Orquídeas y en los ratos libres paseábamos por el Paseo Colón admirando las canastas de Stanhopea (toritos) y Cattleya (guarías) colgando de los corredores. En el Cementerio mismo la Cattleya Skinneri (guaríá morada) crecía sobre los anasoleos completamente expuesta al sol y al agua. Los árboles de los parques se veían todos cubiertos de helechos y con grandes festones de orquídeas de varias especies que más de una vez nos hicieron lamentar haber llegado tarde, era el mes de Julio; habían comenzado las lluvias y pasado la florecencia.

Después de muchas averiguaciones

pudimos ponernos en contacto con algunos jardines de orquídeas en los alrededores de San José. El primero fué el del señor Clausen con quien recorrimos sus jardines. Este señor no sólo se ocupa de orquídeas sino de plantas en general. Su negocio tiene ya muchos años de establecido y posee una gran cantidad de especies. Muchas de estas forman verdaderas guirnalda en los árboles de una avenida; muchas otras crecen en glorietas, pero las más selectas y entre ellas la primorosa *Cattleya Dowiana* (guarí de Turrialba) se mantienen en casetas de cedazo. Este cedazo no sólo las defiende contra los insectos sino que impide que las lluvias torrenciales destruyan las flores.

Una mañana visitamos la colección privada de don Alex Cohen. Vimos Sobralias creciendo en los arriates del jardín, tan gruesas y lozanas como cualquier planta vivaz en nuestros jardines. Las orquídeas indígenas se desarrollaban frondosas por todas partes tanto en los árboles como debajo de ellos. Las diferentes especies de *Cattleya*, lo mismo que los híbridos de los que tiene una rica colección estaban en una caseta de techo de vidrio bien resguardadas por cedazo y con banquetas de cemento. Cada una de las plantas daba la impresión de un cuidado metódico y sus flores eran grandes y perfectas.

Don Alberto Pérez, quien es al mismo tiempo comerciante y coleccionista, nos enseñó su patio lleno de ejemplares de diferentes especies. La tarde que pasamos con él se fué más que rápidamente examinando sus registros y admirando la preciosa colección de fotografías en su poder. Obtuvimos de él varias especies de lo más escogido y encontramos que sus plantas todas eran nítidas y sanas.

La maravilla de las maravillas fué sin embargo nuestra visita a los jardines de don C. H. Lankester. Sin lugar a duda, es ésta la colección más famosa de la América Central y después de un vistazo —que es lo único que puede obtenerse de una sola visita— uno se da cuenta del por qué... Después de un té muy inglés y muy refrescante nos dedicamos a recorrer los jardines. Admirando aquellos jardines literalmente atestados de orquídeas hasta pudimos ignorar las miríadas de mosquillos de agua que con sus picaduras nos llenaban de ronchitas la cara, los brazos y las piernas. Cada árbol era un albergue de incontables especies. Algunas excesivamente raras y no pocas ostentando el nombre "Lankesteri". Por un caminito llegamos a un rincón rocoso y silvestre literalmente cubierto de plantas vivaces. Incesantemente Mr. Lankester nos señalaba especies rarísimas en flor, ya exóticas, ya indígenas, unas escondidas bajo una hoja de *Peperomia* y otra cabalgando sobre horquetas de árboles altísimos. Sólo su gran afición y extraordinaria dedicación durante años puede permitirle recordar dónde crece cada una de ellas. Las especies que prefieren la sombra estaban en casetas cubiertas de las cuales había varias llenas; fué allí donde admiramos lindísimos racimos de flores de *Vanda coerulesca* que Mr. Lankester con su modestia nos decía que no eran de lo mejor. Después, más y más jardines hasta llegar ya muy entrada la tarde, a un huerto en el que de las ramas de todos los árboles colgaban más y más orquídeas. Es ésta en realidad una colección que uno no espera encontrar si no es en un jardín botánico que posea grandes fondos y no se puede dejar de especular sobre lo que puede pasarle en el porvenir.



"Torito" (*Stanhopea* sp.), cultivado por Doña Ana Gutiérrez de Zamora. Luce cuatro espléndidos ramos que abrieron el mismo día.

¿Caerá al fin en manos de traficantes que la despedazarán y dispersarán, o será posible que una entidad privada o pública se haga cargo de ella y la mantenga intacta? Estos jardines representan el trabajo y la devoción de una vida entera. Con tantas especies indígenas que están condenadas a desaparecer ¿qué núcleo maravilloso sería esta colección para mantenerlas y perpetuarlas!

La plaza del mercado en San José nos resultó una mina para coleccionar orquídeas. Al mercado llegan todos los viernes en la madrugada filas de carretas pintadas de vivos colores y adornados con fascinadores dibujos tirados por bueyes pacientes y de ojos tristes y guiados por peones. Los vendedores de orquídeas se lanzan a la calle con brazadas de flores o canastas de plantas.

A pesar de que cuando llegamos, la cosecha de las más vistosas había pasado, pudimos conseguir muchas y muy variadas especies. Entre ellas plantas de *Stanhopea*, *Oncidium*, *Trichopilia* y *Cattleya Skinneri* fueron adquiridas a precios razonables. Muy pronto los vendedores averiguaron dónde vivíamos y llegaban en las mañanas con sacos de gangoche llenos de plantas que al fin nos dejaban después de mucho regateo. Todos estos vendedores conocen los nombres botánicos de las orquídeas que venden y siempre agregan "flores muy grandes y muy coloradas".

Las excursiones en camión a las ciudades vecinas resultaron muy interesantes pues no sólo nos daban una idea de lo que es el país, sino porque a menudo eran verdaderas aventuras. Nunca pudimos averiguar la hora de salida de los



"Crinum Jackson", otro tipo de la plantación de "Espárrago" cultivada en la finca "Las Cóncavas".

camiones y nuestras sospechas de que los horarios si es que existían, eran muy elásticos, se confirmaron muy pronto. Decidimos salir armados con almuerzo, capas de hule y paraguas y esperar pacientemente la salida del camión. Ningún camión sale si no está lleno, y esto quiere decir literalmente lleno. Después de que la última víctima había sido bien prensada sacaban a relucir tabias que iban colocando entre los asientos del pasadizo y más pasajeros eran engatuizados a sentarse. Todo tiene su compensa-

ción; este sistema de empacar a la gente en los camiones permite viajar por horas y sobre buenas carreteras pavimentadas por un precio tan pequeño que es casi nominal. No nos cansábamos de admirar a los pasajeros que con todo y su aire sosegado estaban siempre sonrientes y vocingleros.

Al llegar a las ciudades nuestra primera visita fue siempre a la catedral que nunca falta, y a la plaza frente a ella, luego tomábamos algún camino que nos llevara a la campiña donde pasába-

mos el día coleccionando *Epidendrum*, *Pleurothallis* y muchas otras especies pequeñas. Muy común es ver orquídeas, especialmente *Cattleya Skinneri* encaramadas en la cúspide de las catedrales y agarradas a la mampostería. Dios sabe cómo! Otras veces, y vimos muchas, sobre las tejas que cubren las tapias de adobe de patios y huertos.

Los mejores lugares para coleccionar, nos dijeron, son las montañas del Atlántico en sus partes altas y para allá nos fuimos escogiendo las faldas del volcán Irazú donde hay un hotelillo en la Lechería Robert. Allá a una altura de 10,500 pies el aire es fresco y las lluvias torrenciales. Entre lo mucho que recogimos está el *Odontoglossum Oerstedi* orquídea pequeñita pero valiosísima que crece en las horquetas de los árboles de las quebradas. Muchas especies de *Pleurothallis* crecen en abundancia. Inolvidable la excursión a caballo sobre la cima del Irazú, pasando al lado del cráter y descendiendo luego por las faldas que miran al Atlántico hasta una finquita donde almorzamos frijoles y tortillas y descansamos un rato. Montamos de nuevo a caballo y con un muchacho costarricense que sabía tanto inglés como nosotros español, principiamos nuestras correrías en busca de orquídeas. En esta región gran parte de la selva ha sido derribada y y el terreno convertido en potreros para ganado. Asombroso nos parece todavía cómo aquellos caballitos pequeños podían sin dar un mal paso, vencer aquellas dificultades. Cuesta arriba y cuesta abajo, en medio de piedras sueltas y pasando por escabrosos acantilados que con dificultad podíamos nosotros subir a pie, estos pacientes animalitos con un cuidado increíble lle-

vaban su cargamento humano sin dar un paso en falso a pesar de su flacura y a veces mataduras causadas por las montañas. Estas cuevas empinadas y valles profundos revestidos de selvas y charrales van directamente a las llanuras un tanto más angostas que las del Pacífico, bañadas por el Atlántico. Aquí las especies de orquídeas son en su mayor parte diferentes a las de la otra vertiente; de ellas conseguimos sacar dos grandes sacos bien llenos. A pesar de las pulgas en la cama, de las ratas que en sus nocturnas correrías nos pasaban por encima, de la gran empapada al regresar mientras nuestras cabalgaduras resbalaban por el trillo arcilloso, debemos confesar que nos divertimos de lo lindo en toda la excursión. Aun recordamos con placer la vista maravillosa al Atlántico con Puerto Limón en lontananza y aquella noche con su luna llena, que saliendo detrás del volcán Turrialba apareció majestuosa como escudriñando el boscoso valle en que nos encontrábamos.

Otra de nuestras excursiones fue a Vara Blanca. En uno de los camiones que trae leche a la ciudad, salimos una madrugada y después de varias horas llegamos cerca de Vara Blanca en las alturas de las faldas del Volcán Poás. Nos encontramos aquí con ráfagas de espesísima niebla, que empujadas por los vientos del Atlántico pasaban rápidas por los desfiladeros que conectan ambas vertientes. Muy pronto la niebla se convirtió en lluvia que impulsada por el fuerte viento no parecía caer, sino que corría casi a raíz del suelo. Bien abrigados en nuestras capas de hule y armados de un enorme paraguas adminículo éste que debiera ser el emblema nacio-



Asparagus mycrociadus, originario de Natal, hermoso ejemplar de los jardines de "Las Cóncavas", propiedad de don C. H. Lankester.

nal de Costa Rica, comenzamos nuestra tarea de llenar alforjas y sacos con orquídeas que se nos presentaban fáciles de recoger en todos los árboles de la selva. Las *Pleurothallis*, *Epidendrum* y *Maxillarias* eran las más abundantes y de ellas coleccionamos gran variedad de especies. En la margen de un arroyo a orillas del camino y creciendo frondoso sobre un tocon medio podrido tropezamos con una verdadera joya. Tenía una delicadísima flor color de rosa, algo así como un pensamiento erecto sobre un rollizo pedúnculo. Los bulbos eran pequeñitos y blancuzcos y toda ella nos hizo recordar al Calypso de nuestras regiones del Norte. Las hojas, por lo general dos eran pequeñas y ovaladas. Si esta planta no hubiera estado en flor, estoy seguro que jamás la hubiéramos encontrado. Instalada en un invernadero está creciendo muy bien y

varios de sus bulbos han producido nuevas hojas.

Mientras tanto las lluvias arreciaban hasta hacerse imposibles.

Por lo general desde el medio día hasta el día siguiente una lluvia torrencial nos imposibilitaba salir dejándonos sólo las mañanas para coleccionar y eso que a menudo eran interrumpidos por uno que otro chaparrón. Las excursiones a larga distancia se hicieron imposibles y como las inmediaciones habían sido ya bien registradas, muy a menudo a nuestro pesar decidimos empacar en grandes canastas todo lo colectado y volver a casa antes de lo que hubiéramos deseado. Nuestro retorno fué apresurado, pero hasta cierto punto providencial, pues fué tanto lo que trajimos que muy pronto en nuestros invernaderos faltó espacio y nos vimos forzados a construir otro de mayores dimensiones.

La Guaria Morada

La Flor Nacional de Costa Rica

Por Luis Dobles Segreda

(Tomado del *París Soir*, octubre de 1939)

El ilustrado Gobierno de la República de Costa Rica ha designado la *Guaria Morada* como *Flor Nacional*.

"*París Soir*" siempre atento a todo movimiento cultural de América, ha pedido a su erudito colaborador el Excelentísimo Señor Ministro Plenipotenciario de Costa Rica en París, Doctor Luis Dobles Segreda, un comentario sobre este bello suceso y con él engalana su Edición Dominical.

En marco de oro recogemos el respectivo Acuerdo, digno del Siglo de Pericles, que dice así:

* * *

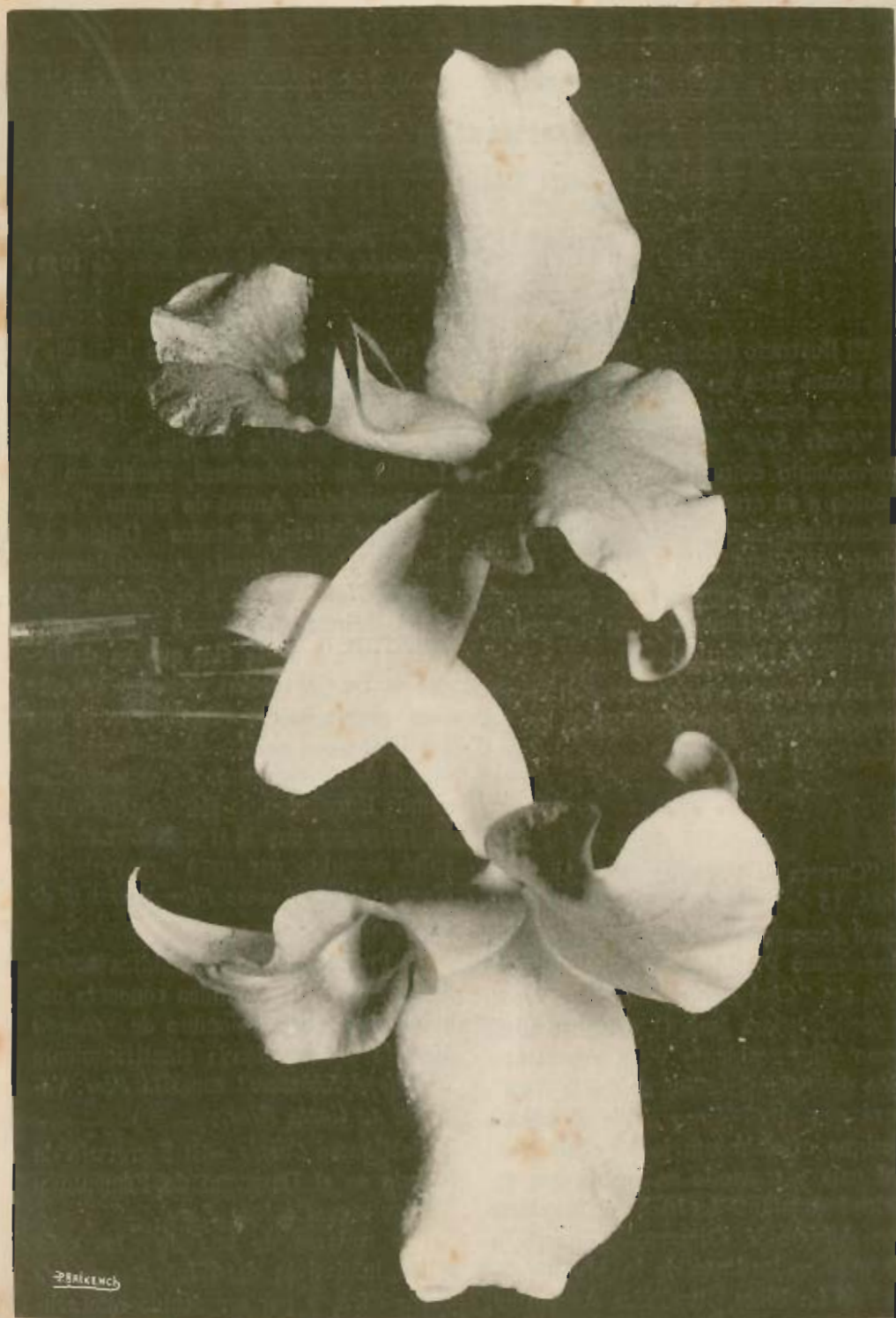
"Cartera de Fomento.—Nº 24.—San José, 15 de junio de 1939. Vista la solicitud formulada por don Modesto Martínez como Presidente y en representación del "*Club Rotario de Costa Rica*", y por la Señora Jesie C. de Chittenden, como Vicepresidente y en representación del "*Garden Club de Costa Rica*", para que el Gobierno de la República designe oficialmente la Flor Nacional del país y tomando en cuenta que solicitud semejante ha hecho el Ingeniero don Alberto V. Oitaven, Director de Parques y Jardines de la Municipalidad de La Plata, República Argentina,

y fundador del "Jardín de la Paz", quien desea que la *Flor Nacional de Costa Rica* figure en ese Jardín, y con vista también de que la Señora Leticia de Southerland, fundadora de la Exposición Anual de Flores Tropicales de Miami, Estados Unidos ha hecho solicitud igual; y considerando que el *Club Rotario* y el *Garden Club* de esta ciudad han hecho una votación para seleccionar la flor que ha de llevar la representación nacional de este país y que de esa votación, en la que participaron también la Escuela Nacional de Agricultura, Colegios de Segunda Enseñanza, la Escuela Normal y la Dirección del Museo Nacional, resultó escogida por gran mayoría, la *Guaria Morada* como *Flor Nacional de Costa Rica*.

El Presidente de la República acuerda: Designar la orquídea conocida popularmente por el nombre de *Guaria Morada* y denominarla científicamente "*Cattleya Skinneri*" como la *Flor Nacional de Costa Rica*.

Publíquese *Cortés*.—El Secretario de Estado en el Despacho de Fomento y Agricultura *Pacheco Lara*.

Por tratarse de una de las más bellas iniciativas del *Club Rotario de Costa Rica*, y por ser debido este eru-



"Guaria Morada", la flor nacional

dito estudio a la pluma de uno de nuestros más queridos *Compañeros Rotarios*, el Profesor *don Luis Dobles Segreda*.

Rotary Club acordó, en Sesión del 8 de Marzo editar en folleto el referido artículo que fué publicado en francés en "*París Soir*" y en español en "*Mundo Latino*" diario y revista de París que circularon muy poco en Costa Rica.

En esa forma rendimos un nuevo homenaje a la *Flor Nacional de Costa Rica* que en esta época llena de gracia los campos milagrosos de esta patria querida.

Rotary Club
de San José de Costa Rica.

Marzo de 1945.

La Flor Nacional de Costa Rica

Costa Rica, el terroncito de azúcar de la América Tropical acaba de elegir una flor para ponerla como emblema en un cuartel de su escudo.

Una flor nacional, costarricense pura, netamente tica, que lleven los hombres en el ojal de la solapa y las mujeres sobre la noche de sus cabellos como imagen y espejo de su tierra.

Difícil la escogencia: las flores son todas bellas.

¿Por qué fué la Guaría la preferida?
¿Por qué pudo ella atraer sobre sí la admiración colectiva y merecer el homenaje de simpatía de todo un pueblo?

Eso me ha preguntado "*París-Soir*".

¿Cuál ha de ser?

La Rosa es la reina de las flores, dijeron unos. Pero la Rosa es universal y cosmopolita. No hay época de la his-

toria ni pueblo de la tierra, que no le haya rendido pleitesía. En los tiempos mitológicos la pastora Europa coronaba de rosas la testuz de su divino toro.

En la civilización faraónica aparecen las grandes rosas blancas del Nilo, que fueron luego las Rosas de Alejandría. Y en los tiempos bíblicos figuran las menudas estrellas de las Rosas de Jericó. La Isola Sacra en la boca del Tiber, fué cultivada de rosas para las orgías romanas, y en Grecia, Anacreonte se coronaba de rosas para escribir sus odas.

En la heroica Inglaterra, la más cruel de las guerras civiles llevó como emblema de un lado la Rosa Blanca y del otro la Rosa Encarnada. La Rosa fué flor de milagro: en Bethsaida, Jesús hizo florecer un rosal seco y tostado; en Hungría el pan de Santa Isabel se convirtió en rosas.

La Rosa es del espacio como la Rosa de los Vientos y del Universo como la Rosa Náutica y del hombre, como la Rosa Mística.

La Violeta dijeron otros, por humilde y por pequeña merece el homenaje. Es la cenicienta de las flores. Es de las "Florecillas" del Beato Francisco de Asís. Tan mínima que hasta su nombre es ya diminutivo de otro diminutivo.

Pero la *viola odorata*, la *vitula parva* que llevaron en sus cestas las canóforas de Diana, vive escondida, tras los verdes corazones de sus hojas, como una monja en su celda; es de las carmelitas descalzas de Teresa de Jesús, que ni quiere ni sabe ser Señora del Mundo.

"El Clavel, entonces? El clavel es orgulloso y es engreído. Es el Don

Juan de las flores. Diminutivo también de clavo pero su vanidad clava sobre el hombro a todos los aumentativos.

No hay tierra sin claveles: Claveles del Indostán y de Flandes; Claveles de China y Claveles de Italia.

España, toda entera es un tiesto de Claveles: peligrosos en las peinetas de Carmen, agresivos en la solapa de Don Juan.

La Hortensia es nuestra flor campesina dijeron otros.

Pero la Hortensia vino del otro lado del mundo: Commerson la trajo de la China y le dió el nombre de su amante, la esposa del millonario Lepeaute. Mal origen y mala historia.

La Camelia pensaron aquellos.

Pero la Camelia vino del Japón y lleva el nombre del Jesuíta Juan Camelli. (Camelia Japónica). Gehisa de paciencia, mística de bautizo pudo ser la preferida de Margarita Gautier, enferma y viciosa, pero no la de Costa Rica, saludable y virtuosa.

La Dalia dijeron. No, esa no. Es áspera y vulgarota. Más que una flor es una inflorescencia que extrajo de México el botánico Juan Dahl apenas buena para el sombrero bárbaro de Panchito Villa.

¿La Magnolia entonces? Tampoco. Esa la descubrió Pierre Magnol en el Brasil. Estaba bien en el gabán de Don Pedro I, galante y vanidoso, que envió a su embajador por todas las Cortes de Europa a buscar la más bella Princesa para ofrecerle su mano cerril: "Que sea bella, no importa que no sea inteligente".

La Magnolia es ampulosa y vacía

como aquellos Braganzas del efímero Imperio do Brasil.

El Colegio Electoral acertó esta vez, como acierta siempre en Costa Rica.

Había que pensar en una flor indígena y de patrio natío. Que ni siquiera hubiese sufrido el bautizo de sus sabios descubridores. Que llevase con orgullo su nombre indiano puro y transparente, como agua de manantial.

En muchas lenguas autóctonas la raíz *guaitl* significa árbol y quedó transformada en el radical *GUA*.

Son cientos los árboles que llevan, con legítimo orgullo, esa marca de las razas precolombinas.

El *Guayacán* es el Rey de nuestras selvas tropicales. Su madera de grano fino es regalo del ebanista y acero del constructor.

El *Guayabo* de la esencia de nuestras jaleas costarricenses y su leña dora mejor el amasijo de bizcochos en el horno campesino.

En los anchos cafetales el *Guaba* ofrece sus cofres de algodón de azúcar y protege a los cafetos con dación paternal.

En la soleada extensión de los potreros, la *Guarabana* acendrar sus panales de frescura.

En las marismas del Pacífico alegra el paisaje el *Guabito* que sueña sobre las aguas dormidas.

Los indios sacaban la fibra de sus mecates de la corteza del *Guarumo*, que que en simbiosis ejemplar asila a las perseguidas y laboriosas hormigas.

El *tamal* que comían las desposadas indígenas se amasaba con el polvo amarillo del Guapinol; por eso lo llaman los botánicos el árbol del himeneo

(*Hymenaea Courbaril*). Con su leña de hierro hicieron los abuelos los primeros trapiches para moler su caña de azúcar.

El Guácimo constituye un deleite de las golosas ganaderías y su fruto seco sirvió para batir el chocolate indígena, por eso lo apodan *Guácimo Molinillo*.

El *Guacal* ofrece su pericarpio para hacer la vasija americana que dió gusto a los *tistes* y a los *atoles*.

En su tazón probamos la espuma de los trapiches y recogimos las moras de los zarzales.

Su nombre entró a la heroicidad cuando las *guacalonas* costarricenses echaron de la tierra al invasor filibustero.

La raíz *GUA* no es europea, ni es asiática, ni es africana.

Es un apellido de limpia extracción americana que corre en la savia de nuestra selva andina.

De aquella selva donde el indio moreno enterraba sus *Guacas*, mientras cortaba el aire el lujoso abanico de las *Guacamayas*.

A esa familia nuestra, pre-colombina e indígena pertenece esta flor que ha sido electa como Reina y Señora de Costa Rica. LA GUARIA, Princesa de las orquídeas americanas.

Allí están sus vasallos los indios *Guatusos* que adornaron con *Guarias* sus cabelleras hirsutas.

Allí está la provincia indígena: El Guanacaste y allí están sus llanuras inmensas del *Guatuso* y de *Guápiles*, sembradas de guarias. El cordón umbilical de Costa Rica quedó enterrado en el *Valle del Guarco* que tenía los más bellos bosques.

GUA es la raíz y enjundia de nuestro suelo.

Todas nuestras viejas casonas solariegas están montadas sobre las basas incorruptibles de los *Guachipelines*.

La *Guaria* no es extraña a nuestras leyendas y tradiciones. No es flor extranjera en la selva de América. Es una flor hermana de toda esa fresca montaña. Por eso no crece a ras de tierra, sino levantada en triunfo sobre la borqueta de sus árboles fraternales y amigos.

Es la reina de las Orquídeas.

Por eso no está en los jardines, tímida y nerviosa, sino que prende agresiva en los pretils de piedra áspera y dura.

Si los *Guachipelines* sustentan la casa de los abuelos, las *Guarias* la coronan con el airón de sus flores que crecen sobre las tejas de barro cocido.

Las dos hermanas

Son dos hermanas *Guarias*: la blanca y la morada. Bellas las dos pero una es orgullosa y la otra humilde.

La blanca es aristócrata, la morada demócrata como el pueblo costarricense.

La *guaria* blanca es refinada y sólo priva sobre los árboles de laurel. La morada es ingenua y no tiene preferencias. Son *María y María*.

La blanca busca los triunfos, la morada llama a los corazones.

La blanca es la *Guaria de Turrialba*, sólo un bello rincón de la tierra, la morada es la de todo Costa Rica.

La blanca hay que ir a buscar, la morada trepa sola sobre los techos y los pretils.

La blanca teme los vientos de diciembre y las lluvias de octubre.

La morada no conoce temores y desafía las tempestades.

Es morada, por ser morena, como nuestra raza.

Es morada porque ése es color de todos los gustos y de todas las horas.

Con racimos de guarías pueden desposarse las novias y enterrarse los muertos. Con manojos de guarías se decoran los salones de baile y las naves del templo. Luce bien sobre las blusas de las colegialas y luce bien sobre las canas de las abuelas.

Es el color suave y discreto que está en el linde donde se dividen las risas y las lágrimas.

Es el último de los siete colores del espectro solar, es el límite intangible del iris, el primero que se esfuma en el disco de Newton. Es el color de los felices y de los atormentados.

Es el preferido de la mística que recibe al hombre con risas en los labios y lo despide con lágrimas en los ojos.

La Guaría Morada es también la Flor Nacional de Costa Rica, porque es la mística flor de la fe que heredamos de los mayores.

Es la flor predilecta de la Cuaresma, la flor heráldica de la Santa Semana, que llama a los hombres al renunciamiento de sus vanidades y a pensar en Dios.

Florece la Guaría con la lunación de marzo que trae la más brillante de las lunas, porque es luna de perigeo.

Según el Concilio de Nicea la Pascua de Resurrección es el domingo siguiente al primer plenilunio después del equinoccio de Aries. De allí arrancan todas las grandes fiestas de la Iglesia. La Ceniza que las precede recordando a los hombres que son polvo, la Ascensión que los glorifica, el Pen-

tecostés que las ilumina y el Corpus Christi que las exalta.

Para dar realce a ese equinoccio de Aries, para glorificar ese punto vernal, para eso, únicamente en esa época,

florece la Guaría que viste traje violeta como la túnica del Nazareno, como las amatistas de los Papas. Túnica morada que pone la humildad sobre toda su doctrina. Amatista violeta que cura al hombre de todas las embriagueces de la vida.

La Guaría por eso es fuerte y es humana. Su raíz se aferra a lo que es suyo: a los troncos de la selva americana a las tejas de sus casonas abo-lengas, a los arcos de sus puentes, a las tapias que dividen los solares, a los pretilles que separan los predios, a las torres que coronan sus templos.

Fuertes y rudas son sus hojas, como las manos callosas de los campesinos; suaves y frescos son sus pétalos, como los labios de las campesinas. Es la flor de los pobres y la flor de los ricos: es la flor de todos los costarricenses.

La Academia Española, que pule el lenguaje tras muchos remilgos admitió el nombre *GUARÍA*, pero para eludir responsabilidades, lo asentó como vocablo propio de Costa Rica.

Así lo especifica su Diccionario.

Hizo bien la Señora Academia porque la *GUARÍA* es nuestra en el nombre y en el espíritu.

Por nuestra la queremos. Por nuestra la defendemos.

Por nuestra la ponemos sobre las cruces de nuestros muertos, sobre el regazo de nuestras madres, sobre la frente de nuestras novias.

Por nuestra la situamos sobre un cuartel del escudo.

Cosecha y curación del tabaco

Por el Ing. Agr. Rafael C. Ferrari

En el cultivo del tabaco, la cosecha es una de las operaciones que reviste mayor importancia.

De la oportunidad y forma en que ésta se realice, dependerá en buena parte el comportamiento de las hojas durante el secado, lo cual a su vez influirá en la calidad del producto. En efecto, para obtener buenos resultados en la curación, cualquiera sea el tipo de tabaco de que se trate es indispensable cosechar las hojas en su verdadero punto de madurez. De no ser así es decir, cosechando verde o sobremaduro, las hojas no alcanzarán nunca las características por las de cada variedad, por más que se haya llevado el cultivo en inmejorables condiciones, y que se ponga el mayor esmero en la curación. Por esto, es necesario que el cosechador conozca perfectamente las características exteriores de la hoja madura que se manifiestan por ciertos cambios en la coloración y en el aspecto de la superficie de la lámina. Por otra parte, siendo la integridad de la hoja uno de los factores que se tienen en cuenta en la clasificación de todos los tipos de tabaco, es muy importante que la cosecha se realice con el mayor cuidado, para evitar roturas y laceraciones que desvalorizan el producto. Además, las hojas fragmentadas o con heridas más o menos profundas, difícilmente se comportan de manera normal durante la curación y esto cons-

tituye otra de las razones que imponen la conveniencia de obtener el mayor porcentaje de hojas sanas.

La cosecha puede efectuarse por hojas o en planta. Es indudable, que el primero de los procedimientos nombrados, es el más racional, pues permite recolectar las hojas en su verdadero punto de madurez y llevar así al secadero un material homogéneo y de características ideales para obtener los mejores resultados durante la curación. Pero implica un trabajo mucho mayor, y por lo tanto mayor es el empleo de tiempo y mano de obra, con lo cual se elevan considerablemente los gastos del cultivo. Por esta razón, el citado procedimiento se utiliza preferentemente para aquellos tabacos finos que por su elevado valor comercial, soportan un costo de producción mayor, tal como sucede con los tipos Virginia, Habano, Orientales y otros. No obstante, hay ciertos tabacos, como los del tipo Bahía, que a pesar de su buena calidad se cosechan en planta, porque median otras razones que determinan la conveniencia de utilizar este procedimiento. En efecto, es éste un tabaco que presenta la particularidad de macollar, es decir, de dar varios brotes desde su base, lo que permite obtener distintas cosechas durante la misma campaña agrícola. Es comprensible, entonces, que en este caso se utilice el procedimiento de cosecha en planta,

puesto que el aumento en el rendimiento que proporcionan los cortes sucesivos compensa ampliamente la diferencia que pudiera haber en calidad.

Cosecha por hojas

Cuando la cosecha se efectúa por hojas, la extracción de las mismas debe hacerse en varias pasadas, a medida que se va produciendo la maduración. Se comenzará entonces por las bajas, ya que son las que primero maduran, siguiéndose luego por las medianas y terminando por las de corona o superiores. Para proceder en la forma más conveniente, habrá que disponer el trabajo de tal manera que no sea necesario arrancar más de tres o cuatro hojas por planta y por vez, pues de este modo se asegura el máximo de uniformidad en cuanto al punto de madurez se refiere. Los hombres recorren el surco extrayendo las hojas de ambas hileras de plantas, de modo de obtener una cantidad razonable como para hacer un montón al final del surco; si éste fuera muy largo, se van haciendo pequeños montones de trecho en trecho, para después juntarlos todos y llevarlos a la cabecera de la plantación. Una vez allí, se colocan con los cabos hacia afuera en lienzos del secadero o estufa, según los casos, en lugar preparado de antemano para efectuar posteriormente, con toda comodidad y prolijidad, el encañado o ensoguillado. Si la plantación es pareja, la maduración sucesiva de las hojas se produce casi diariamente, de tal suerte que hay que ordenar los trabajos de modo que al terminar con las bajas pueda comenzarse la reco-

lección de las medianas y luego seguir con las de corona sin interrupciones, evitando demoras que muchas veces son causa de la obtención de hojas demasiado maduras, y que más tarde darán lugar a un producto disparejo y de inferior calidad.

La operación siguiente consiste en preparar las hojas para colocarlas en el secadero, donde ha de efectuarse el proceso de la curación. Para evitar que las hojas se rompan o deterioren, como consecuencia del manipuleo que implica esta tarea es menester dejarlas unas horas sobre el terreno antes de transportarlas al lugar del ensoguillado o encañado, de manera que pierdan su turgencia por la evaporación parcial del agua que contienen.

Los tabacos que se curan directamente a la sombra, en secaderos adecuados, se preparan en sartas o guinaldas, mediante la operación denominada "ensoguillado". Esta operación consiste en atravesar los cabos de las hojas por medio de alambre fino de longitud variable según las dimensiones de las perchas de que esté provisto el secadero, de manera que queden ensartadas en número tal que no se aprieten entre sí y pueda circular libremente el aire entre ellas. Hay que tener en cuenta que al perder gradualmente el aquí, las hojas tienden a enroscarse a lo largo de la nervadura central, quedando adosadas unas con otras, lo que dificulta la buena curación, y es causa de que se desvalore el producto. Para evitar este inconveniente, hay que efectuar el ensartado de manera que las hojas contiguas presenten sus caras opuestas. Durante el ensoguillado, con-

viene practicar una ligera selección, reuniendo en una misma guirnalda las hojas de igual tamaño y aspecto, con el fin de facilitar posteriormente la clasificación.

Luego, las sartas se cuelgan en el interior del secadero, atando el alambre por sus extremos, bien extendido.

Cuando el tabaco pertenece a un tipo que, por su sistema de cura, requiere ser movido en plazo más o menos breve, se emplea con preferencia el sistema de "encañado". Este consiste en preparar las hojas sobre cañas o varillas, que luego se disponen en el secadero o la estufa, apoyando sus extremos sobre los largueros. Las hojas se fijan a la varilla por medio de una atadura especial, que permite utilizar el mismo hilo varias veces. Las varillas cargadas, pueden ser transportadas en número de dos a cuatro por un solo hombre, lo que las hace mucho más manuable que las guirnaldas.

En algunos países y para ciertos tipos de tabaco, suelen usarse procedimientos que podrían considerarse mixtos, es decir, que participan en cierto modo de las características del encañado y del ensoguillado. Es el caso de los tabacos orientales, cuya curación se efectúa a la sombra y al sol, y requieren a veces, durante el proceso, ser trasladados rápidamente bajo el techo, cuando las condiciones del tiempo desmejoran y la amenaza de lluvias próximas, hace peligrar la calidad de los tabacos expuestos al aire libre. Por la forma y el reducido tamaño de las hojas de este tipo, resulta imposible encañarlas de la manera descrita y entonces hay que recurrir al ensogui-

llado; pero se establece una variante en el procedimiento: la guirnalda se fija a los extremos de una caña, y todo el conjunto queda de este modo en iguales condiciones de manuable que las varillas mencionadas anteriormente. Otras veces, las sartas son fijadas unas sobre otras, paralelamente, en marcos o bastidores rectangulares, contruidos de cañas, que se cuelgan por dos de sus vértices. En esta forma se pueden trasladar con facilidad varias sartas a la vez.

Cosecha por plantas

Para muchos tipos de tabaco se utiliza este sistema de cosecha, que ofrece la ventaja de la rapidez y la economía. Estos dos factores se ponen de manifiesto no sólo en lo que se refiere a la cosecha en sí, sino también en las operaciones de carga y descarga del secadero.

La cosecha por plantas consiste esencialmente, en cortarlas a escasos centímetros del suelo mediante un golpe de machete. En el caso especial del Bahía, hay que tener cuidado de no inutilizar el brote que se ha dejado de antemano y del cual se espera obtener una nueva cosecha.

A medida que se van cortando las plantas, se colocan en el suelo con cuidado, y se dejan así algún tiempo, para que las hojas pierdan agua y no se rompan durante las operaciones subsiguientes. Luego son llevadas hasta el secadero, donde se cuelgan sobre alambres gruesos, mediante una entalladura en bisel que se practica en la base del tallo. En el caso especial del Kentucky, antes de cosechar la planta, se hace un corte longitudinal del tallo desde el

extremo superior hasta cerca del suelo, que servirá más tarde para colocarla enhorquetada en varillas, con las que se cargará el secadero.

Cosecha en mancuerna

Podría citarse otro procedimiento de cosecha, que es el denominado en "mancuernas". Consiste en cortar sucesivamente las partes superior, central e inferior del tallo, con las hojas de corona, medianas y bajas respectivamente. Luego se cuelgan por separado en el secadero, y cuando llega el momento del despalado, se practica también separadamente, de manera que las hojas quedan desde ya clasificadas por su ubicación en la planta.

Este procedimiento no se emplea en nuestro país.

Curación

El secado o curación, es un proceso que difiere mucho en su forma según los tipos de tabaco que se consideren, pero que responde en todos los casos a los mismos principios generales. Consiste en su fase inicial, en poner las hojas cosechadas en condiciones tales, que les permitan seguir viviendo por algún tiempo durante el cual se cumplirán una serie de transformaciones en su naturaleza íntima, que determinarán el cambio de color y la aparición paulatina de otras características importantes. Es por ello que en este primer período hay que procurar que la humedad en el secadero sea abundante, y la temperatura uniforme manteniendo esta última dentro de los límites normales. Cuando

no ocurre así, y se somete a las hojas desde el primer momento, a la acción de un ambiente demasiado seco, o frío, o con cambios bruscos de temperatura, aquéllas mueren rápidamente, sin haber dado tiempo a que se produjeran los cambios necesarios; quedan verdes, y sin poder ya alcanzar la características de textura, aroma, elasticidad, etc., que constituyen el conjunto de factores que determinan la calidad final de todos los tabacos.

En las fases siguientes de la curación, se persigue la eliminación gradual y creciente del contenido acuoso de las hojas, hasta que queden completamente secas.

Curación del aire natural

Los secaderos utilizados para este tipo de cura, son esencialmente, galpones, que pueden construirse de materiales diversos aunque generalmente se emplea la madera. Hay gran diversidad de planos y diseños de estos secaderos, pero lo importante es que tengan un número adecuado de ventanas bien distribuidas, para poder regular convenientemente la humedad y la temperatura. Asimismo deben construirse de tal manera que el acceso a los tendaleros sea fácil y cómodo, para permitir los trabajos de carga y descarga en poco tiempo y con el mínimo de personal.

Una vez lleno el secadero, ya sea con guirnaldas de hojas o con plantas enteras se cierran totalmente las aberturas procurando mantener en su interior una humedad que no baje de 80 u 85 %. Este grado higrométrico, unido a una temperatura benigna, que en

términos generales puede oscilar alrededor de los 28° C., proporcionará las condiciones necesarias a la marcha de esta primera etapa del proceso, que puede llamarse "período de amarillamiento". En efecto, las hojas van perdiendo su color verde, al mismo tiempo que eliminan lentamente, por evaporación, parte del agua que contienen. Cuando el conjunto de hojas adquiere un color amarillo verdoso, lo que generalmente ocurre entre los 5 y 8 días, se considera terminado el primer período y hay que proceder entonces al secado gradual de las hojas, mediante una conveniente ventilación. Suele ocurrir durante la primera etapa, que el ambiente se encuentre demasiado seco, y resulte difícil mantener la proporción de humedad necesaria. En este caso, puede aumentarse el grado higrométrico regando abundantemente el piso. Al mismo tiempo que se gradúa la humedad hay que procurar que la temperatura permanezca lo más uniforme posible, por lo cual asume gran importancia el manejo de los ventiladores.

A medida que las hojas pierden agua, se van obscureciendo, hasta adquirir el color propio de la variedad. En la fase final, el secado debe extremarse, de manera que la eliminación de agua sea prácticamente completa incluso de la nervadura central.

Con el fin de que las hojas no sufran deterioros al bajarlas del secadero y durante las operaciones subsiguientes, es necesario devolverles su elasticidad. Para esto se cierra el secadero en las horas secas del día, y se abre durante la noche o en los días lluviosos, hasta que se humedezcan suficientemente.

Si la cosecha se ha efectuado en plantas, la operación que sigue es la denominada "despalado" que consiste en la separación de las hojas del tallo, agrupándolas desde ya de acuerdo con su integridad y tamaño, con lo cual se facilitará más adelante la clasificación.

En la forma descrita, se curan los tabacos pertenecientes a los tipos: Habana, Bahía, Busley Maryland, Amarilinho la mayor parte de los criollos, y otros.

Curación del aire caliente

Es la que se usa para los tabacos del tipo Virginia. La finalidad que se persigue con este sistema de cura, es obtener un producto de color amarillo, mediante un proceso de duración mínima.

La estufa que se utiliza para este fin, es, en síntesis una pieza en cuyo interior se dispone una ancha cañería de metal, que saliendo de una hornalla al ras del suelo, alimentada desde el exterior da toda la vuelta a poca altura y sale afuera por un costado, terminando en forma de chimenea. De esta manera se obtiene la calefacción necesaria, evitando poner las hojas en contacto con el humo, lo que influiría desfavorablemente en las características del tabaco. La construcción puede ser de mampostería o adobe, y debe llevar una serie de aberturas regulares, para poder graduar la humedad. Las más comunes son de dos hornallas, y tienen aproximadamente las siguientes dimensiones: 4,50 metros de ancho por 6 de largo por 5 de alto.

Desde hace algunos años, se emplea también otro sistema de calefacción,

consistente en una batería de lámparas o calentadores —que se colocan dentro de la estufa— alimentados a kerosene u otro tipo de combustible líquido y provistos de un mecanismo termo-regulador.

Las diferentes temperaturas necesarias durante el proceso, se obtienen según el número de calentadores que se encienden o graduando convenientemente el aparato regulador. Este sistema tiene la ventaja de que requiere menor vigilancia, pues la temperatura resulta mucho más uniforme que con el empleo de hornallas a leña. Por esta misma razón, es menor la mano de obra necesaria, pues un estufero puede atender hasta 15 estufas simultáneamente, mientras que con el otro procedimiento este número se reduce a tres. Entre nosotros no se ha difundido este sistema, por resultar más económico el empleo de la leña.

Las varillas cargadas de hojas, se ubican en las perchas, que son simples travesaños de madera colocados a partir de los 2 metros de altura, y espaciados de 50 en 50 centímetros, hasta llegar al techo.

Una vez cargada la estufa, se cierran todas las aberturas y se encienden los fuegos, manteniendo una temperatura de alrededor de 35°C., hasta que el color de las hojas vira al amarillo verdoso, lo que ocurre por lo general, en un lapso de aproximadamente 36 horas. Se procede luego a la eliminación gradual de la humedad, para lo cual se entreabre el ventilador del techo y se aumenta poco a poco la temperatura, a razón de 2° por hora. Luego se abre totalmente el ventilador mencionado y llega un momento en que

todas las aberturas están abiertas y la temperatura alcanza más o menos a 65°. En este punto se deja estacionaria, hasta que la lámina de las hojas se seca por completo. Se cierran entonces todos los ventiladores y se eleva rápidamente la temperatura hasta 80 u 85°, con el fin de secar completamente la nervadura central. Esto último es importante para evitar la aparición de mohos que pueden desvalorizar totalmente el producto, y también porque si se permite que la nervadura retenga cierta cantidad de agua, ésta es reabsorbida posteriormente por la lámina, produciéndose manchas oscuras que afectan grandemente la calidad.

Terminada la curación, se dejan apagar los fuegos y se abre nuevamente la estufa para que penetre la humedad exterior y se ablanden las hojas permitiendo la descarga,

Curación a fuego directo y humo

Es el caso especial del tabaco Kentucky, que se utiliza en la confección de los cigarros tipo toscano.

La curación se lleva a cabo en secaderos especiales contruidos de madera y provistos, como en el caso de las estufas para Virginia de base cuadrada, con las siguientes dimensiones: 5 metros por lado, y 5 metros y medio o 6 de alto.

En la primera etapa de la cura, no es necesario por lo general, encender los fuegos, a menos que el ambiente se encuentre muy frío, pues la temperatura que es necesario mantener durante este período, oscila alrededor de 28°C.

La humedad debe ser elevada como en los casos anteriores.

Al cabo de cuatro o cinco días se habrá completado el amarillamiento, y hay que proceder entonces a la eliminación de la humedad, abriendo gradualmente los ventiladores. Este es el momento en que se encienden varios fuegos sobre el piso de la estufa, distribuidos uniformemente de manera que el calor llegue en forma pareja a todas las plantas. Luego se cierran los ventiladores, se eleva de a poco la temperatura hasta llegar a los 50°, y se mantiene el calor hasta que se sequen totalmente las hojas.

Una vez obtenido este resultado, se abre nuevamente la estufa para permitir que el tabaco reciba algo de humedad, y se aumenta considerablemente la producción de humo. Esta última parte dura por lo general 4 ó 5 días, al cabo de los cuales el tabaco se ha impregnado de resina y adquiere su olor y color oscuro característicos.

Curación a la sombra y el sol

Es el sistema que se emplea en la curación de los tabacos del tipo Oriental.

La primera fase del proceso, o sea el período de "amarillamiento", se cumple en locales cerrados para poder mantener una humedad de 85% y una temperatura de alrededor de 28°C

A los 6 u 8 días la mayor parte de las hojas habrá adquirido una coloración amarillo-verdosa, y será el momento de retirar el tabaco del secadero para colocarlo al aire libre en tendaleros preparados también al aire libre.

Allí quedará expuesto a la acción de los rayos solares, hasta que se complete la curación. Pero hay que tener especial cuidado de que no lo alcancen

las lluvias ni los rocíos intensos, porque las hojas al mojarse, se oscurecen y se manchan, desvalorizándose. Para evitar estos inconvenientes es necesario, o entrar el tabaco —operación que resulta engorrosa, a menos que se trate de una pequeña cantidad— o taparlo en momento oportuno con lonas que luego se retiran en las horas de sol. De poder hacerlo, éste es el mejor procedimiento, porque se evita mover demasiado el tabaco, lo que siempre produce roturas en las hojas.

El tabaco curado de esta manera, debe ser de color claro y de textura fina y suave.

Curación en "pabellones"

En la provincia de Salta, se utiliza, para la curación de los tabacos criollos, un sistema que difiere fundamentalmente de los descriptos hasta ahora.

Durante todo el proceso el tabaco permanece al aire libre. La cosecha se efectúa en plantas, y éstas son dispuestas en "pabellones" sobre el mismo campo.

Primeramente se dejan bastante tiempo acostadas sobre el terreno para que las hojas se "amortigüen". Luego se hacen los pabellones, comenzando por disponer las plantas de a tres apoyadas por su base y unidas en la parte superior. Después se llenan los espacios intermedios con otras plantas, hasta que queda formada una especie de carpa muy tupida, protegiéndose las hojas entre sí de los rigores del tiempo, hasta completarse la curación.

Naturalmente, con este sistema, el número de hojas, inservibles o deterioradas es elevado. Para disminuir este

inconveniente, algunos agricultores acostumbra a cosechar previamente las hojas bajas y recién entonces cortan las plantas, y hacen los "pabellones".

Otra variante del procedimiento, consiste en formar "pabellones" hasta completar el período de amarillento, y luego despalar y llevar las hojas a la estufa para completar el proceso por el sistema del Virginia. Con esto se eleva, lógicamente, el gasto, pero se obtiene un mejor producto y se reduce considerablemente el riesgo que resulta de dejar plantas durante tanto tiempo a la intemperie.

El tabaco Criollo Salteño es de color claro y se usa como relleno en la fabricación de los cigarrillos rubios.

Curación en "cuerda"

Es éste un sistema característico que se practica en ciertos lugares del territorio de Misiones. Su nombre proviene del aspecto que presenta el tabaco al final del proceso. Se emplea el

tabaco Mozambique, o en su defecto, ciertas clases de Criollo Misionero.

Las hojas se despojan de la nervadura central desde el tercio superior, y se cuelgan en alambres, bajo techo, hasta que amarillean. Luego se colocan en número de tres parcialmente superpuestas, y se enrollan formando lo que ha dado en llamarse "hilos". Estos a su vez se van retorciendo unos con otros, para lo cual se utiliza un aparato denominado "cambota" y así se va formando la "cuerda", que queda enrollada alrededor de un palo, como si fuera un carretel. Durante el proceso, la cuerda sufre muchos torcidos y a causa de ello elimina cierta cantidad de líquido, con el que se moja de tiempo en tiempo, en los días secos. Los "torcidos" son numerosos cuando el ambiente es húmedo, y entre uno y otro se exponen los carretes al sol.

Al final de la cura la cuerda adquiere una coloración muy oscura y brillante.

Se emplea en ciertos tipos de cigarrillos negros.



Monografía sobre el Sésamo o Ajonjolí

Por Francisco A. Piedrahíta. Pbro.

Dedicada afectuosamente a los célebres naturalista Doctores H. Pittier y E. Killip.

"Muchos aceites saponificables y para diferentes usos industriales y medicinales se producen en las plantas de nuestro suelo. Suministrando en abundancia el cocotero y otras palmeras, el ajonjolí, el maní, el algodón, el ricino y muchas otras especies de crotones, el cardosanto, el cacao, el almendro y todas las lecitídeas, las miristicáceas, y la mayor parte de las laureáceas y meliáceas". (Flora de Colombia, por Santiago Cortés).

Clasificación

Serie tubulifloras. Fam. Podaliáceas. Género Sesamum. Esp. Orientales o también Indicum. (H. Pittier, También Cuervo, Márquez y Mr. Killip).

Diversos métodos de clasificación

H. Pittier, al tratar de la importante familia de las Solanáceas, se expresa así: "Con todo las Solanáceas varían tanto en su aspecto y en sus demás caracteres que se hace necesario subdividir la familia" (Clasificación Natural de las Plantas). Y efectivamente hace la subdivisión en 16 subfamilias, en una de las cuales incluye las Pedaliáceas, y dice: "Hierba anual o perenne, de flores axilares, cultivada... Y agrega inmediatamente: "El *Sesamum Indicum*, ajonjo-

li, de semillas oleaginosas, es algunas veces cultivada en las tierras calientes y templadas". (Ob. citada, pág. 104).

Y Cuervo Márquez (Trat. Elem. de Botánica), después de describir las *Bignoniáceas*, afirma que esta familia comprende unas 500 especies agrupadas en 55 géneros que se ha dividido en tres tribus así:

T. I.—*Bignonias*. — Fruto capsular, semillas aladas.

T. II.—*Podalineas* o *Sesameas*. — Fruto drupáceo, semillas aladas.

T. III.—*Crescentias*. — Fruto abaya-do, pulposo, unilocular.

Y tratando de la segunda tribu, las *Sesámeas* dice del *Sesamum*: "Sus especies son propias de la India, *Sesamum Indicum*, ajonjolí".

Suministra las semillas llamadas Ajonjolí de donde se obtiene un aceite usado en medicina y en economía doméstica". (Págs. 402 y 403).

L. Trabut en su magnífica obra "Precis de Botanique Medicale" (p. 40 y sig.) al describir y clasificar las *Escrofulariáceas*, después de afirmar que se relacionan estrechamente con las *Solanáceas*, afirma rotundamente que las escrofulariáceas no difieren de las Solanáceas, sino por la irregularidad de la corola, (Zigomorfa) el embrión más frecuentemente recto, las hojas opuestas. A continuación las cataloga en varias clases o divisiones, siendo una de ellas las *Sesameas*, afirmando de ellas

que son escrofulariáceas sin albumen o casi nulo, con ovario algunas veces, cuadrilocular, (*Sesamum*) y clasificándolas poco después como una subfamilia de las escrofulariáceas, la que describe brevemente en esta frase: "Ovario 4 — locular, albumen casi nulo. Secáneas. (p. 44 y s.)"

También como Cuervo Márquez, el Dr. Santiago Cortés clasifica entre las Bignoniáceas el *Sesamum Orientale* — ajonjolí, del cual afirma: "Las semillas son emolientes y producen abundante aceite que se puede emplear en el alumbrado, fabricación de jabones y aun para reemplazar el aceite de almendras; en el Oriente de Europa lo usan como cosmético y para falsificar el aceite de olivas, siendo más fácil de extraer y de producir que este último".

Y finalmente el Dr. Joaquín A. Uribe, no obstante no conocer él, en este valle, otras especies de escrofulariáceas que las enumeradas en su bella obra "El Niño Naturalista", no los distingue de las Bignoniáceas, sino en que tienen estas las semillas aladas y carecen de albumen. Así lo asevera expresamente en su magnífica obra de "Historia Natural".

En Resumen, y estableciendo la atenta comparación entre estas diversas maneras de clasificación de los distintos autores en estas cuestiones botánicas, todos ellos o casi todos ellos están en lo cierto, debido, sin duda, a la mayor o menor afinidad o parentesco que las familias botánicas tengan entre sí, como por una especie de "encadenamiento" más o menos estrecho entre las mismas, como en otra parte lo atestigua el mismo Dr. Uribe al tratar de la familia de las *Urticáceas*. ("Niño Naturalista", Ps. 370)". O como muy bien se expresa, más lacónicamente, si se quiere, el Rdo. Hno.

Apolinar María, en carta dirigida al que habla, en relación con un asunto taxonómico sobre ZOOLOGIA: "Cuestión de clasificación", afirma él.

Etimología-Sinonimia Especies y variedades Descripción

Del latín *Sesamum* y este del griego *Sesamom*, m.

Nombre técnico: *Sesamum Orientale* o *Indicum*.

Nombre vulgar: *Sésamo*, *jonjolí*, o *ajonjolí* y también *alegría* (Enc. Espasa).

Los antiguos le daban el nombre de *Tila*. Para los semitas tomaba el nombre de *Sensen* o *Simsim*, siendo este último adoptado por los medos y por los árabes; éstos también le llaman *Alchonholen*. Los Indúes o africanos lo llaman *Berú*. Los franceses le dan el nombre de *Sésamo* y *Gingili*; los Italianos de *Sésamo* y *Ginggetina* y los portugueses *Gerselin* y *euxelim*. Además del *Sesamum Orientale* de Linneo, se conocen, entre otros, como más notables: El *Sesamum Indicum* de Decandolle, el *Sésamum Indicum*, de Moench, el *Sesamum Radiatum*, etc.

Conviene advertir que el género *Sesamum* da el nombre a la familia, la cual a su vez fue dedicada por Linneo al Abate Bignon, profesor de estudios botánicos.

Ahora bien: "El género *Sesamum* de Linneo, leemos en la Enciclopedia Espasa comprende plantas de la familia de las *Pedaliáceas* y tribu de las *Pedalineas* con flores en axilas, de hojas con glándulas en la base del pecíolo, ovario de dos o cuatro celdas, dividido por falsos tabiques del todo o en parte, en doble número de cámaras, fruto capsular, celdas iguales, ángulos superiores de la

cápsula redondeados. "Hierbas con hojas enteras o diversamente divididas, flores blancas o purpurinas. Se incluyen 12 especies del África tropical y dos de la India. Se distinguen 3 secciones: *Sesamontyrus* — *S. Indicum* — *Sesamopteris*. (E. Espasa). L. Trabut describe así el *S. Oriental*: "Hierba anual de grandes flores bilabiadas blancas, matizadas de rosa o de lila, cápsula alargada, cuadrilocular por falso tabique, encerrando un gran número de pequeños granos ovales con envoltura o cubierta lisa; albumen casi nulo y con embrión recto aceitoso". (Ob. Cit. pág. 46). *Sesamum Indicum*, de Candolle — Sésamo, ajonjolí, o Alegría. "Es una planta, escribe la Enc. Espasa, erguida de 60 a 130 cms. y hojas con pecíolo corto, enteras, lisas o dentadas, en la base opuesta y en las ramas esparcidas, flores tubulosas, oblicuas; cápsulas alargadas, cuadrangulares, dehiscents de abajo arriba, con una serie de semillas en cada cara".

Don Antonio García, notable profesor payanés bueno e inolvidable amigo lo describe al tenor siguiente: "El Sésamo es una planta oriental y se cultiva en la India, en el Japón, la China, Ceilán, etc. de donde pasó a la Persia, Turquía, Egipto, Italia, América y a las Antillas y se conoce con diferentes nombres de los cuales el más popular es el de Ajonjolí o Jonjolí. El Sésamo o Jonjolí, continúa el mismo, es una de las pocas plantas herbáceas y anuales de la familia de las Bignonáceas; tiene los tallos rectos vellosos, de unos dos o tres pies de altura. Las hojas son ovales oblongas, opuestas, enteras y ligeramente dentadas. Las flores abundantes, agrega, son solitarias, caducas y nacen en las axilas de las hojas. El fruto es una cáp-

sula oblonga surcada y comprimida, que contiene semillas, ovales, pequeñas, amarillentas, inodoras y de un sabor dulce bastante agradable".

Es también del caso advertir en esta deficiente monografía, que en relación a las semillas fue hecha una primera clasificación en dos tribus, de acuerdo con el color de las mismas: al de semillas claras se le denomina *Sésamo de la India*, y al de semillas oscuras, *Sésamo Oriental*.

Ahora bien: el antiquísimo cultivo de esta planta — citando nuevamente la Enc. Espasa — mencionado ya, en la *Papyrus* de Haber y conocido de los pueblos de la antigüedad clásica, ha dado lugar a la formación de numerosas variedades y razas, que se diferencian principalmente en el borde de las hojas y en el color de las semillas. *Sesamum Indicum* de semillas claras y *Sesamum Oriental* de semillas oscuras. Otros clasificadores, según afirma el profesor argentino L. Martínez "(*Ricino Soya, Sésamo*)" Edición Atlántida. Bs. Aires, 1940), dividen los sésamos cultivados en tres tipos: los de semillas blancas, los de semillas negras y los de semillas rojizas".

Realmente, comenta el citado botánico, en la actualidad se cultivan cuatro variedades de semillas de ajonjolí: la blanca, la amarilla, la negra. Las dos primeras dan aceite de mejor calidad y producen del 2% al 4% de mayor cantidad con respecto a las variedades de color oscuro. Sin embargo, estas producen hasta 25% más, en peso, en la cosecha de semillas. La variedad blanca y la negra alcanzan un desarrollo vegetativo apreciable; la variedad trigueña es mucho más precoz que las dos variedades de color claro y la variedad de semillas negras es la que produce mayor rendimien-

to de semillas, en peso, y es la más rústica, pero el aceite que se extrae de ellas es de calidad mediocre".

(Ib., pág. 122).

Antigüedad y origen

En ambos particulares existen a la verdad diversidad de opiniones: "No se conoce la patria del Sésamo, leemos en la Enc. España". Según de Candolle, continúa ésta diciendo, procede esta planta del Archipiélago de Sard, habiendo sido introducida hace 2.000 o 3.000 años en la India y la región del Eufrates, de donde pasó a Egipto. El cultivo textil es en la India y Java.

Según el Dr. Argentino L. Granato, refiriéndose a la historia que se conoce sobre esta planta, se hace difícil establecer con alguna precisión la época en que el Sésamo constituyó en varios países una especie útil y digna de ser cultivada, siendo indudable que los romanos ya la aprovechaban para varios usos, esto es en la alimentación y especialmente en la medicina".

"El Sésamo es citado en las *Mil y Una Noche* cuando la imaginación supersticiosa de los Arabes le atribuía a esta planta oleaginosa una virtud magnífica que la hacía abrir las puertas, bastando tan sólo que se pronunciara esta frase: Abrete Sésamo, para que por sí mismas rodaran las puertas sobre sus bisagras. Tal vez por el hecho de que las cápsulas, una vez secas, a la menor vibración se abren mostrando o dejando caer las semillas que guardan; lo que los antiguos por los beneficios que les reportaban para su alimentación y sus costumbres, consideraban como un verdadero tesoro.

Por lo que nos dice la historia romana

se debe colegir que la planta en esos tiempos era ya conocida; y que si no se cultivaba en suelos de la península italiana, era por lo menos suficientemente explotada en los países en que los romanos hicieron sus conquistas. En América la planta fue traída por los Portugueses y quizá por los Españoles; pero lo indudable es que los antiguos colonizadores la trajeron de las costas de Guinea para el Brasil que ellos empezaban a poblar.

Cultivo y su adaptación al medio

Digamos al respecto lo que informa el Profesor L. Martínez en su obra ya citada: "Los terrenos que se dediquen al cultivo del Ajonjolí, deben ser ligeros, fértiles, frescos y profundos, aunque también puede soportar tierras fuertes y húmedas... En Colombia prospera en los terrenos llamados de "Tumba". No vive en los terrenos cenagosos. Los de aluvión y de desmonte le favorecen, porque son profundos y frescos. Produce bien en los suelos arenosos, bastando que sean permeables y que no le falte la frescura y la humedad. En términos generales continúa diciendo el mismo autor, puede decirse que prospera también en las tierras preparadas para el maíz.

Como es una planta que agota el terreno por la cantidad de substancias que extrae en tan breve tiempo, conviene efectuar una rotación de cultivos, plantando vegetales que le devuelva a la tierra parte de lo que el sésamo consumió o que absorbían en menor proporción las substancias de que vive el Sésamo y en más las que esta planta desecha, para obtener así el debido equilibrio.

Se llama rotación de cultivos a la su-

cesión de dos o más de éstos en un mismo terreno.

Para el caso de una rotación deberá dividirse el campo en tantas porciones como partes entran en la alteración previamente elegidos. Sugéramos que éstas sean cuatro: Arroz, porotos, ajonjolí y el maíz, alternación que se llama cuatrienal, puesto que cada cuatro años vuelve a sembrarse la misma planta en el mismo terreno. La rotación debe ser adecuada. Así, por ejemplo: al poroto o fríjol, leguminosa que mejora, siga el ajonjolí, agotante; en seguida una gramínea, v. gr. maíz y por último el arroz. En cuanto al clima puede decirse en términos generales que prospera en todos los climas tropicales y subtropicales que dispongan de agua, de riego sin que llegue a ser excesiva, agrega el mismo autor argentino.

Aplicaciones terapéuticas y aspectos industriales

Usos varios

En la época de los romanos tenía el Sésamo gran importancia como es fácil colegir por lo que refiere la historia: "El Sésamo pisado y mezclado con el vino, hace cesar el vómito. Se usa para cataplasmas en la inflamación de los oídos y en las quemaduras. Produce los mismos efectos cuando se usan partes de la planta. Cocido en vino se aplica en los ojos. Como alimento es útil al estómago. En las úlceras y en los oídos es útil el empleo del aceite que se extrae de él". "Se emplea, además, su fruto, sobre todo el de la variedad blanca, en la alimentación del hombre, para la condimentación de guisos y dulces, para adornar postres y bizcochos, a los que les da un aspecto

y sabor muy agradable. Se emplea en horchatas y grasas alimenticias, en margarina, etc. Para usos culinarios se utiliza el aceite, cuando es extraído en frío; si se obtiene en caliente hay que refinarlo muy bien. (L. Martínez, ob. Cit.).

"Como planta mucilagínica su cocimiento se aplica en lociones sobre la piel en las afecciones cutáneas y la oftalmía. El mismo cocimiento, se prescribe interiormente en las inflamaciones del pecho y del abdomen. Las semillas del sésamo son lactíficas (que aumentan la secreción de la leche) constituyen un purgante suave. (Antonio García).

Las semillas molidas, afirma la Enc. Espasa, el aceite y aun el residuo de la prensación, constituye la alimentación diaria de gran parte de la población india. En el sur de América se cultiva el sésamo en el Brasil y Venezuela, donde recibe el nombre de Ajonjolí, y se prepara con él una bebida. Lo mismo también se realiza en los Estados del Sur de la América del Norte y en las Antillas. Es sencillo su cultivo.

ACEITE. Imposible prescindir en este trabajo de hablar con especialidad de aquellas propiedades maravillosas de esta planta oleagínosa, el aceite de sésamo, ya que por su altísima calidad y por su máxima cantidad, constituye por sí solo una fuente de riqueza desde el doble aspecto de la economía y de la industria.

"El aceite de sésamo es dulce, agradable, se conserva por muchísimo tiempo sin enranciarse, y puede reemplazar perfectamente al de olivas o aceitunas; sirve para el alumbrado y arde con una hermosa llama de color rojo.

El aceite de sésamo se extrae por presión de las semillas de la planta, cogidas

en su completa madurez, la que se cultiva en grande escala en Egipto y en la Persia, y es objeto de un gran comercio en El Cairo, Alejandría, Constantinopla y en todas las escalas del Levante (puertos del Mediterráneo que pertenecieron a los turcos). Los árabes lo prefieren a la grasa.

En el arte culinario puede emplearse el aceite de sésamo para preparar toda clase de alimentos condimentados con sal. En el Japón se usa en vez de la manteca y se prefiere para comer al de olivas. En el Levante preparan un manjar llamado "Calva", con aceite de sésamo, almidón y miel, que los "Calvagi" (vendedores ambulantes de Calva) lo voccean en las calles de todas las ciudades orientales. Las mujeres egipcias acostumbradas tomar por la mañana en el desayuno aceite de sésamo para engordar. Con el bagazo de las semillas, después de extraído el aceite, molido con miel y zumo de limón, se prepara el "Thoiné", alimento popular en Egipto y varios pueblos de Africa.

Los negros de la Carolina y la Georgia, en los EE. UU., lo mezclan con maíz tostado y molido para su alimento diario. Finalmente, el ajonjolí es la planta más rica en aceite de superior calidad; da un 90% del peso de sus semillas (A. García). La Enc. Espasa, afirma que el sésamo contiene hasta 56,75% de aceite.

Elaboración

El Procedimiento de extracción del aceite de Sésamo, dice el profesor argentino citado, es sencillo y se reduce a la utilización de prensas especiales que con una preparación previa del secado ejecutan la trituration y el prensado de la semilla. Se puede extraer en Frío y en Caliente. Digamos de paso que el *Sesamum Indicum* de semillas claras, da el aceite más fino y el *Sesamum Orientale* rinde la mayor cantidad (Enc. Espasa).

Respecto a la riqueza en aceite se ha efectuado la determinación del porcentaje de grasa en el grano de las siguientes cuatro variedades.

Criolla	54,68%	de	grasa	6,00%	de	agua
Jaffa	53,28%	"	"	5,60%	"	"
China	53,40%	"	"	6,40%	"	"
Turca	51,42%	"	"	5,70%	"	"

Del análisis total efectuado sobre semillas de varias procedencias se ha determinado que contienen:

Agua	5,27%
Cenizas	4,14%
Proteína	22,33%
Grasa	54,81%
Carbohidratos	7,14%
Fibra	6,31%

Total	100,00
Calorías	583,38

El Sésamo exige ázoe, según el mismo autor, y este elemento debe estar en el terreno en forma fácilmente asimilable debido a la breve vida vegetativa de la planta. La potasa, el ácido fosfórico y la cal, son elementos fertilizantes de valor para garantizar buenas producciones.

Finalmente, siendo el abono químico uno de los factores agrícolas más im-

Sulfato de Amonio	150 kilogramos.
Nitrato de Sosa	200
Superfosfato de cal	250
Cloruro de potasio	60
Sulfato de Cal	200
Sulfato de Hierro	100
Total	960 por hectárea.

Y como una recapitulación de todo lo expuesto en este desgredado y sencillo trabajo, vamos a concluirlo citando por última vez unos párrafos que, como por vía de premio a un tratado sobre esta materia, trae el ya tantas veces citado profesor argentino. Dice así: "Es esta una planta de muy fácil cultivo que se ha extendido mucho por América, remunerativa ventajosamente, sobre todo para los agricultores de clima templado-cálido, que están lejos de toda comunicación, pues su cosecha es fácilmente transformada en acción de gran demanda por sus diversas aplicaciones y el residuo o torta que queda luego de su elaboración, tiene aplicación inmediata en la alimentación del ganado. Por otra parte es planta que no es atacada por ningún insecto y requiere poco personal para su cuidado.

Merece que los agricultores le den más preferencia e importancia y que la consideren como un gran aliado de su economía, gracias a las cualidades que po-

portantes, creo no estará por demás traer aquí, entre otras, una de las mejores fórmulas aconsejadas y experimentadas ya en el cultivo de esta tan benéfica y simpática oleaginosa. De las tres más notables que se hallan en la obra argentina varias veces citada, presentamos ésta, conveniente para una tierra de composición media, ya que por otra parte aquella fórmula exige menor número de kilogramos que otra. Es como sigue.

see como planta alimenticia para el hombre y para los animales, al mismo tiempo que como planta industrial de subido valor y de elevada producción de un magnífico aceite. Por otra parte esta planta, con respecto a su semilla puede durar hasta más de diez años sin perder su poder germinativo, sin que se pique porque no es atacada por los insectos, y sin que el aire la oxide ni enrancie; fenómeno éste que tampoco le sucede al aceite que produce.

Se emplea, además, su fruto, sobre todo el de la variedad Blanca en la alimentación del hombre, para la condimentación de guisos y dulces y para adornar postres y bizcochos, a los que les da un aspecto y sabor muy agradables. Se emplea en horchatas y en grasas alimenticias, en margarina, etc. Se utiliza el aceite para usos culinarios cuando es extraído en frío; si se obtiene en caliente hay que refinarlo muy bien.

Y tratando de expresar mis más ardientes deseos por el más extenso culti-

vo de tan importante planta oleagínea, las Mil y Una Noches: "Abrete, Sé-
como por contera a esta deficiente monografía, evoco la célebre expresión de
samo".

Autores Consultados

Cuervo Márquez	"Elementos de Botánica" 1913.
Enciclopedia Espasa	
Santiago Cortés	"Flora de Colombia".
Mr. Ellsmorth Killip	
J. Martínez (Arg.)	"Ricino—Soya—Sésamo".
Henri Pittier	"Clasificación natural de las Plantas"
L. Trabut	"Precis de Botanique Medicale".
J. A. Uribe	"Historia Natural".
J. A. Uribe	"El Niño Naturalista".

A. BOREGGIO B.

BODEGA Y BENEFICIO DE CAFE S. R. LTDA.

SAN JOSE, C. R.

TELEFONO 4297

650 vs. al sur de Chepe Esquivel

Rápidos apuntes sobre los mármoles

del Guanacaste y otros

aspectos geológicos

Por Alfonso Segura Faguaga

Profesor Normal, Jefe de la Sección Geológica del Departamento Nacional de Agricultura y ex - Asistente de Geología del Smithsonian Institute.

Antes de hablar de los mármoles guanacastecos que descubri en jira de investigación de recursos geológicos que realizara por la costa y región Norte de la provincia de Guanacaste, cercanías de Murciélagos, Santa Elena y otros lugares, creo conveniente hacer un comentario general.

Frecuentemente se aplica el nombre de mármol a las variedades bellas de calcáreas, especialmente las fosilíferas; sin embargo, el término en su sentido restringido corresponde a las calcáreas metamorfoseadas esto es, a aquellas en que la estructura cristalina ha sido inducida por el metamorfismo constructivo, mejor dicho por el *anamorfismo*. Si un lecho o depósito de roca calcárea ordinaria se ha cristalizado mediante este proceso, es costumbre hablar de él como depósito de calcárea cristalina, y aplicar el término "mármol" a las variedades de grano fino. El uso del término en su sentido más general, implicando cualesquiera calcáreas susceptibles de adquirir buen pulimento, está muy generalizado, pero petrográfica y petrológicamente (1) hablando y con el propósito de clasificación, el

significado restringido es el correcto e indicado: mármol, *stricto sensu* hablando, por lo tanto, implica la agregación regular de finos cristales de calcita que se han formado mediante la acción del calor y la presión que actuaron sobre calcáreas. Artificialmente algunos investigadores mediante la aplicación de cada uno de estos agentes por separado o de ambos combinados, sobre masa de carbonato de calcio ordinarias y amorfas, han obtenido verdaderos mármoles artificiales. Cuando la roca calcárea amorfa primitiva sobre la que actuaron estos agentes naturales fué pura, caso muy raro, el resultado es un mármol color blanco de nieve conocido con el nombre de *mármol estatuario*. Los famosísimos mármoles de la Isla de Paros y del Monte Pentélico de la Grecia Antigua, y los de Carrara Italia, constituyen los mejores

(1) Petrografía es el lado descriptivo y sistemático del estudio de las rocas: Petrología no solamente cubre la descripción, sino que también abarca las teorías del origen de las rocas, esto es, la Petrogenia.

y típicos ejemplos de esta bella y valiosa roca; sin embargo, en contra del criterio más generalizado no es el mármol blanco el que alcanza los más altos precios sino más bien las variedades coloreadas, que son precisamente las abundantes en el Guanaraste.

Diferencias de textura pueden ser observadas en todas las variedades de mármol, siendo la principal peculiaridad la presencia o ausencia de finas resplandecencias de cada uno de los cristallitos de calcita componentes de la roca. Los mármoles muy finos son opacos y por lo tanto carecen de estas facetas resplandecientes; sin embargo los que presentan esta particularidad son muy estimados para ciertos propósitos arquitecturales.

Desde el más alto grado de fineza de mármol estatuario hasta el más común, que solamente se utiliza en trabajos ordinarios externos, se extiende una larga serie de variedades. Un hecho curioso es que cada zona marmórea produce sus propios tipos, que no son directamente comparables con los de otras zonas pero siempre existen variaciones peculiares y características; así, se conocen distritos que han producido hasta 22 grados diferentes de mármol, pero siempre conservando cada uno de ellos las características particulares del depósito. Los mármoles coloreados frecuentemente presentan variedades de tonalidad y coloración en una misma masa relativamente pequeña, y muy a menudo la distribución de la materia colorante, la que se debe a la cantidad y calidad de impurezas se dispone a manera de nubes o jaspes en toda una misma masa. Esta disposición y distribución de la materia colorante es

debida como se dijo a la cantidad, calidad y distribución de impurezas originales de la roca calcárea, o inducidas por el contacto, y su transformación en nuevos minerales mediante el proceso de metamorfismo; así por ejemplo, la materia orgánica al sufrir la acción del metamorfismo se transforma en grafito o sustancias carbonosas, para dar las variedades de mármoles negros o veteados de oscuro; si las impurezas son ferruginosas, magnéticas, silíceas, etc., que son las más frecuentes, se pueden desarrollar minerales tales como la ankerita, la mesitita, etc., en fin, que cada impureza imprime caracteres especiales e individuales a los mármoles.

En resumen el mármol se encuentra en aquellas regiones que han estado sometidas a grandes tensiones y presiones a consecuencia de las cuales los lechos originalmente horizontales de las calcáreas primitivas se han plegado y fallado en tal forma que a veces se encuentran en posición horizontal, y los planos de estratificación o sedimentación y los fósiles se hallan a veces completamente obliterados o muy distorsionados los últimos.

Los depósitos de mármol generalmente son de un ancho relativamente restringido pero pueden extenderse por varios kilómetros siguiendo el rumbo. Los asociados más frecuentes con los depósitos de mármol son el gneis, pizarras arcillosas u otras rocas alteradas; también pueden existir diques u otras intrusiones de rocas eruptivas. En conjunto con los lechos con los cuales la calcárea originalmente fué interstratificada el mármol se encuentra buizando en ángulos muy pronunciados,

y se recurva y pliega ajustándose completamente a la estructura de la montaña de la región. En las canteras de mármol es difícil percibir los planos de sedimentación originales de la calcárea los que han desaparecido casi completamente, y como sucede con todas las rocas, y muy de preferencia con el mármol, se observan fisuras, grietas, infiltraciones disyunciones, etc., que permiten la acción de los agentes de metamorfismo destructivo o *katamorfismo*, que con mucha frecuencia llegan a dañar casi totalmente depósitos valiosos, y es lo más frecuente y natural encontrar en canteras nuevas que la parte superior, la más expuesta al *katamorfismo* se ha despedazado en múltiples fragmentos de las más variadas formas y tamaños: desde un polvo fino hasta trozos de varios quintales como lo ilustra la figura N° 1, compuesto de los cuadros tomados en los depósitos del Guanacaste. Estos fragmentos pequeños, tienen también su valor ya que con ellos se fabrica un estuco o granito artificial que adquiere muy buenos precios.

Dado ya este comentario general sobre mármoles, se dará inmediatamente algunos detalles sobre algunos aspectos geológicos de la región visitada en una forma algo dispersa, ya que para un trabajo formal sería necesario un recorrido más amplio y un tiempo mayor de estudio, para hacer más acopio de datos y de material.

En todo el recorrido, desde Liberia hacia el Norte se observan algunas variaciones en cuanto a material componente y en cuanto a geología general; es de todos bien conocido ese material volcánico blanco, signo inequí-

voco de un piroclastismo activo, rico en feldespatos, en cuarzo y laminillas de mica que se extiende por sobre toda la llanura liberiana; dirigiéndose hacia Cañas Dulces y continuando por la monótona llanura, que se encuentra prácticamente cubierta de chan (otra gran riqueza natural), aramo, que puede suministrar toda la goma arábica que se consume en el país, aceituno nancites, etc., comienzan a observarse cerros de regular altura y extensión superficial que vienen a romper la monotonía de la gran planicie; estos cerros o filas notables poco antes de llegar al poblado de Cañas Dulces están hechos del mismo material que forma el suelo liberiano, y que los "sabaneros" denominan "cascajo". A medida que el terreno comienza a ascender y a partir del poblado antes mencionado, se van haciendo notables desparramientos e intrusiones de material de origen ígneo, entre los que se destacan tobas y andesitas de color gris, algunos basaltos, dioritas y fragmentos de piedra pómez con toda seguridad provenientes estos últimos del hermoso cono de San Roque. A partir de aquí, ya se encuentra el viajero sobre las primeras estribaciones de la Cordillera Volcánica del Guanacaste, y prosiguiendo la marcha se asciende por sobre un terreno pedregoso eruptivo a la bonita y hermosa "Mesa de Cañas Dulces", de una altura de unos 470 metros cuyo relieve se encuentra interrumpido por dos bonitos conos aislados, entre los que es digno de mención el denominado volcán de Cañas Dulces. Prosiguiendo la marcha por sobre la Mesa y algo hacia el Sur Oeste del Cañas Dulces y con el Rincón de la Vieja por el

Norte, se llega a unos pequeños cerros, pero de suficiente extensión superficial, que se denominan Cerros del Tizate y que se encuentran bordeados y separados por la denominada Quebrada Gallina. El material componente de ellos contrasta totalmente con todo lo descrito hasta ahora, ya que se trata de un terreno netamente sedimentario, de origen lacustre formado por billones de billones de frustulos de algas acuáticas, que crecieron con todo vigor e intensidad probablemente durante el Mioceno bajo las aguas de una hermosa mara que posiblemente se extendió desde la misma Liberia. Estos depósitos diatomíferos, como también los que se encuentran en Quebrada Grande, también signo inequívoco de existencia de un solo lago continuo o de un sistema de lagos están casi totalmente integrados por una especie de *Melosira* posiblemente la *granulata*. El nombre que las gentes de la región aplican a este material es el de "Tizate", nombre derivado del antiguo mexicano, ya que este pueblo hizo uso de tan importante material y que designaba con el nombre de "*Tizatl*", palabra indígena que quiere decir tierra blanca de la cual hacían uso para designar una tierra liviana blanca que empleaban como material colorante; dícese que también la empleaban en ceremonias religiosas, pero no se especifica en qué uso. Se simboliza la palabra *Tizatl* por el contorno de un cerro y espacio comprendido por este contorno se llenaba de puntos negros, en la parte baja se ponía el signo "*Tell*" que quiere decir piedra.

Este tan importante material económicamente hablando y conocido por sus cualidades físicas y químicas ex-

cepcionales, se conoce bajo los más diversos nombres entre los cuales tenemos: pelito de diátomeas, ópalo terroso, rabdanita tierra de diátomeas, tripoli, kieselguhr, tierra de infusorios (este nombre como el de tripoli son inapropiados), sílice de diátomeas, kieselmahe! berg mehl, diatomeenpeelite, polirschiefer, moler, molera, molercerde, harina fósil, harina de montaña, turba blanca, roca de tiza, ceysatita, telurina, etc.; también algunas compañías industriales cuya materia prima la constituye este material le dan nombres particulares tales como: Celita, Calatoma, Pecatoma, etc. Por ningún motivo ha de confundirse la diatomita con la tierra de Fuller ni con la bentonita, cosas totalmente diferentes.

Los usos de la diatomita en la industria moderna han crecido constantemente y basta con sintetizarlos así:

Materia filtrante

La industria del azúcar es en el momento presente quizás la más grande consumidora de diatomita; se usa principalmente en el filtrado de solución azucarada, siendo muchas veces superior a cualquier otro medio filtrante. A las soluciones azucaradas se les añade diatomita pulverizada, y luego se filtra a través de una tela que ha sido previamente preparada haciendo pasar por ella una solución azucarada que lleva diatomita pulverizada en suspensión. Esta capa de diatomita preparatoria tiene por objeto impedir que el primer filtrado salga turbio debido a los frustulos de diatomita que tienden a pasar al otro lado de la tela si previamente no se le prepara como se

ha indicado. La cantidad de diatomita usada en el filtrado de caldos de caña de azúcar puede estimarse en unas veinte libras por tonelada. La diatomita se usa con gran eficiencia en el filtrado de jugo de naranja, jugo de limón, jugo de uva, vinagre, pectina, ácido cítrico, glucosa, lactosa, maltosa, melazas, siropes, aceite de algodón, aceite de maíz, aceite de pescado, de castor, manteca de cerdo, aceite de motor sucio, aceite de transformadores, petróleo, emulsión de agua y petróleo, antitoxinas, sueros, nitro-celulosa, tinturas, glicerina, extractos alcohólicos etc. Para propósitos filtrantes hay que hacer uso de una diatomita muy pura o eliminar antes las materias contaminantes tales como la sal o la arcilla.

Aislador del calor

Debido a la extremada porosidad y finura de las cámaras aéreas de cada individuo, la diatomita en varias formas se usa muchísimo como medio aislante. El aire es muy pobre conductor del calor; sin embargo, si las cámaras aéreas son grandes, el calor es transferido por difusión; pero si las cámaras aéreas son diminutas, como sucede con la diatomita, la transferencia del calor por difusión se reduce a un mínimo, por lo que la diatomita tiene excelentes cualidades como aislante del calor. Como aislante la diatomita puede usarse ya como ladrillos cortados directamente en el depósito, ya en la forma de polvo o de fragmentos, o bien en ladrillos hechos con diatomita mezclados con algún aglutinante que luego se califica o bien como mortero o cemento.

La forma en que se usa la diatomita como aislante del calor es la siguiente: la parte interna del horno se construye con ladrillo refractario; luego sigue una capa de diatomita, y la capa externa se hace de ladrillo ordinario formándose un verdadero "sandwich" que ofrece las condiciones óptimas de aislación térmica.

Un sumario de los usos como aislante de la diatomita empleada como polvo, ladrillo, planchas, cubiertas de tubería o cementos es el siguiente:

Equipos para la refinación de petróleo.

Planchas y equipos para la producción de vapor.

Fundición y fabricación de hierro y acero.

Fundición, refinación y fabricación de elementos no ferrosos.

Plantas y equipos para cemento y cal.

Equipos para la manufactura de vidrio.

Plantas y equipos para la industria cerámica.

Equipos generadores de gases.

Crematorios, desecadores, hornos eléctricos, incineradores, etc.

Refrigeración y construcciones.

También constituye un excelente material para la construcción de edificios de habitación que reúnan las mejores condiciones de aislación de sonido y temperatura; si por ejemplo, se colocan dos pulgadas de diatomita entre los forros internos y las paredes externas esto da un equivalente de aislación a unas cuarenta pulgadas de ladrillo ordinario, y ofrece la ventaja de mantener los edificios calientes en el in-

vierno y frescos en el verano; además, protege los edificios contra los chinches (alepates), gusanos, piojos, etc.; y les da cierta seguridad contra el peligro de incendios. La diatomita, mezclada con un 10% de asbestos y luego humedecida puede moldearse en las más variadas formas y así construirse cubiertas para tuberías, etc.

Como mezcla para concreto pueden mezclarse unas diez libras con cada saco de cemento y luego los otros agregados en la manera usual; usada en esta forma permite mejor manipuleo de la mezcla y retarda la segregación de arena y grava, así como hace que se disminuya la cantidad de agua necesaria para la mezcla e impide la formación de espuma tan frecuente en la mezcla corriente. Por último, la mezcla hecha con diatomita da un material más inmune a la acción de las aguas de los océanos y mucho más resistente.

Relleno para baterías o pilas eléctricas, relleno para productos de hule endurecido, discos de fonógrafo, "papier mache", pinturas y barnices, linóleos, insecticidas y otros usos en donde sea necesario un material liviano y poroso, también se usa como absorbente en la manufactura de gas acetileno, productos químicos tales como bromo, alcohol, ácidos, combustibles líquidos, abonos en el mismo estado y desinfectantes. Como material para empaquetar ácidos fuertes como el nítrico y el sulfúrico no tiene igual ya que en caso de romperse los envases los líquidos serán totalmente absorbidos.

Otros usos no menos importantes son: material para la fabricación del azul ultramarino y del vidrio soluble o sili-

cato de sodio o potasio así como en la construcción de tejas livianas o materiales en donde sea necesario un material liviano; solamente en el Brasil hay un consumo anual de 100,000 toneladas de ladrillos livianos hechos a base de diatomita. Por último, como abrasivo o pulidor fino de metales caros u objetos delicados no tiene igual. Además de esta serie de usos, tiene otros muchos más de no menor importancia que los puntualizados en estos apuntes, y que se han omitido para no hacer la lista tan grande.

Un experimento que no quiero dejar de mencionar es el siguiente: Cuando el año pasado no se conseguía flor de azufre en plaza, por orden de la Secretaría de Agricultura realicé una exploración por los "Cerros del Congo", cantón de San Carlos con el fin de abastecer al Departamento Nacional de Agricultura del material necesario para proseguir la campaña contra la "Zompopa"; el resultado de esta exploración fué la traída de veintidós quintales de azufre en cristal de la pureza más absoluta. Pulverizado el azufre y mezclándolo con el arsénico, se llegó a la conclusión que el azufre no era bueno para este fin ya que se fundía y salía en tal estado por la parrilla de la bomba; para obviar tal dificultad realicé varias pruebas mediante mezclas, sin resultado favorable. Finalmente, tomando en cuenta el estado de finura de la diatomita, su enorme poder absorbente y su resistencia al calor 1750°C realicé la prueba obteniendo excelentes resultados ya que el azufre en vez de salir fundido, era absorbido por los frustales y

producía suficiente anhídrido sulfuroso.

La diatomita de Cañas Dulces por su estado de pureza,

SiO ₂	81,72%
H ₂ O	3,48%

con bajo contenido de hierro alúmina, etc., según análisis practicado por el Lic. don Francisco Sancho fué usado con excelente resultado por la fábrica de pinturas que funciona en Alajuela; también, por esta misma razón, fué usada en nuestro Laboratorio para la fabricación de vidrio. Con este fin, primero se fabricó silicato de sodio y luego se le agregó una porción de carbonato de calcio, y luego se fundió obteniéndose un vidrio bastante claro y resistente.

Los depósitos diatomíferos de Cañas Dulces mucho más puros y de magnitud más considerable que los que ocurren en Barro Morado, San Ramón, Turrúcares y Esparta, se encuentran en masas compactas que permiten perfectamente el corte a cable sin fin; en algunas porciones de estos depósitos se encuentran estratos coloreados, entre los que se destaca un bonito amarillo canario, un rojo intenso, un rosado, etc., que indican la absorción de soluciones de sales de hierro. La magnitud de algunos de los depósitos puede apreciarse en la figura N° 2.

Baste decir que hay exposiciones que se yerguen hasta unos 75 m. sobre la llanura.

Antes de terminar con estas notas sobre los depósitos diatomíferos de Cañas Dulces quiero presentar a cono-

cimiento público un proyecto de Ley. Toda nuestra industria hace uso de hornos de alta temperatura, usa la leña, que es el combustible más a mano y barato con que contamos; pues bien, ¿imagina el lector la cantidad de leña que consume esta parte de la industria nacional? Estando así las cosas y siendo la diatomita un material abundantísimo y uno de los mejores aislantes del calor que puede soportar hasta unos 1750°C., ¿por qué no se puede legislar en el sentido de que todo horno, hornilla, etc., reúna las condiciones óptimas? Los beneficios que se derivarían de esta ley serían:

1º—Una economía de combustible casi de un 50 %; impediríamos o retardaríamos con ello la desaforada deforestación que en pocos años nos dejará exhaustos de leña y maderas ordinarias.

2º—El industrial haría una gran economía ya que con el mínimo de combustible obtendría el máximo de beneficio.

3º—Se obtendrían productos más acabados, con lo que se beneficia no sólo el industrial sino también el público consumidor. Muchas de las deficiencias en los productos de la cerámica son debidas precisamente a una deficiencia en los hornos.

A través de estos apuntes he venido diciendo que por la región recorrida se notan signos inequívocos de un sólo lago continuo o de un sistema de lagos; creo que son vestigio también de este lago de la llanura liberiana la serie de estratificaciones de material volcánico que se encuentran aún en las mismas cercanías de Liberia: Sobre el pequeño

río de Santa Inés, por ejemplo y en otros lugares, se observan estos estratos muy bien definidos; también a muy pocos minutos de la hacienda "Santa Rosa" (son aun más en ciertos lugares) se notan signos precisos de lagunas que en no lejanas épocas existieron. En este caso está el lugar en donde se obtiene el material del que en Liberia fabrican teja y ladrillo y en donde fueron observados algunos moluscos. Reafirma también la tesis el hecho de que en la época lluviosa se forman verdaderas lagunas casi imposibles de atravesar en algunas porciones de la llanura, que posiblemente ocupan las oílas lacustres o lagunares antiguas. Este lago o sistema de lagos que se ha supuesto existiera fué en períodos geológicos pasados obstruido y cortado por salidas de material ígneo como la que claramente se observa sobre el mismo paso del Tempisquito, vía Santa Rosa.

Ya al salir de la Hacienda Santa Rosa para proseguir rumbo hacia el Noroeste acercándose hacia la costa y buscando hacia Murciélagos la llanura vuelve a ser interminable y los signos lacustres notables, y de cuando en cuando se aprecian desparramamientos de materiales ígneos traquíticos; también se observan algunos montículos aislados que parecieran obra del hombre, lo que por la premura del tiempo no pudo ser comprobado. A lo lejos, sobre la línea del horizonte se notan filas montañosas que a la distancia se confunden con el azul del cielo: se trata de la cordillera de Santa Elena con todos sus montículos y estribaciones. A medida que uno comienza a ascender el terreno, árido por sí mismo, cambia de una manera notable; la aridez se acentúa y si antes

se caminaba sobre un sendero polvoriento achocolatado, cubierto de charrales y plantas espinosas y hojas secas, ahora se marcha por empinadas colinas que a trecho no presentan el menor vestigio de vegetación, sino que de distancia en distancia se yerguen árboles de nancite bastante enanos como los que muestra la figura N° 3 a la derecha; en esta misma figura puede notarse el enorme desparramamiento de fragmentos rocosos y afilados de origen ígneo, que prácticamente tapizan todo el suelo hasta donde llega la vista. En otras partes de esta singular topografía, la vegetación que siempre es xerófita, está compuesta de macollas de un zacatón reseco, como lo muestra la figura N° 3 a la izquierda.

Todas las innumerables filas montañosas se encuentran tapizadas de estos fragmentos afilados que casi impiden la marcha de animales y hombres; estas filas se encuentran separadas entre sí por profundos canchilones sobre los cuales durante la época seca no fluye corriente de agua alguna sino que sólo y muy raramente se encuentran "Pozas" o "Pilas" que han resistido la evaporación y que se encuentran yaciendo sobre mantos dioríticos en los que el arrastre de las aguas, con su carga, durante la época lluviosa, ha cavado; tales pozas o pilas, cuando se encuentran, sirven de abrevadero para hombres y animales y pueden tomarse como una verdadera bendición de Dios.

Aquí pareciera que Plutón en un momento de soberbia hubiera querido demostrar al hombre todo su poderío, y es perfectamente visible el piroclasticismo que tuvo lugar. En los desfileres o canchilones a que se hizo referen-

cia, se notan zonas de mineralización, contactos, y por consiguiente rocas metamórficas, siendo notable una verdusca que algunos autores han comparado con la que tapiza el fondo del Océano Pacífico.

Entre estas filas montañosas tapi- zadas de pedrusco eruptivo son notables los cerros del Cebú los de la Pita, los del Inglés y otros más. Sobre el lomo de la fila montañosa y pelada de vege- tación de la Pita se yergue cual testigo solitario y rodeado por vegetación pecu- liarísima, el cuello volcánico del mis- mo nombre, formado por una sola y grande mole rocosa, que puede ser a- preciada en la figura N° 3 de la izquier- da. Por sobre todo este terreno pelado y desprovisto de la capa vegetal, se podría realizar uno de los más bellos estudios sobre control de erosión y habilitación de suelos, ya que son miles de hectá- reas las que en el momento actual no prestan servicio agrícola alguno.

Llegado a este punto, que es el que para nuestro objeto nos interesa, fácil es de explicarnos la presencia de los mármoles del Guanacaste por estas re- giones. Toda esa enorme actividad ígnea que se patentiza recorriendo el sistema montañoso de Santa Elena, al entrar en contacto con la región marina sedimen- taria típicamente calcárea, promovió con su temperatura la presión desarro- llada, el vapor de agua y otros gases, el completo metamorfismo de las calcá- reas marinas originales, que fueron afec- tadas según su composición y proximi- dad a las masas o agentes de metamor- fismo constructivo o anamorfismo. Al comenzar a ascender el espinazo de la región marinórea, llama poderosamente

la atención una roca calcárea en masas continuas que afloran sobre el terreno. Muy próximo a estos afloramientos y del lado Este corre el río denominado Aguas Ca- lientes por tener unas pequeñas fuentes termales de baja temperatura. Este pequeño río próximo a Cuajiniquil, es de aguas cristalinas y corre sobre un lecho absolutamente blanco amarillento, formado por la calcárea regional, que se caracteriza por tener abundancia de foraminíferos y algunos moluscos; a medida que se avanza hacia el Sur, se hace cada vez más difícil distinguir los fósiles componentes por estar estos dis- torsionados y por haber ya una inci- piente cristalización inducida por las masas plutónicas. Continuando la mar- cha y ascendiendo la fila llama pode- rosamente la atención el hecho que todo el suelo se encuentra cubierto de polvo al principio castaño y que gradualmen- te va adquiriendo un color rojizo; esta es una característica de los suelos que han sido formados sobre un substrato calizo y en que hay una estación llu- viosa y una marcadamente seca y en que la deforestación, (por cierto de la que se ha abusado en la región), defec- tos del tratamiento del suelo, en este caso las quemas, —procedimiento del que se abusa en toda la provincia—, o arruinados por el pastoreo, (aquí la ga- nadería en forma de "sitios"), lo dejan exiguu de vegetación que alimenta al humus y lo exponen a los agentes de erosión que lo arrastra junto con la caliza con el consiguiente acrecenta- miento del color rojo del hierro, directa- mente peptizado formándose una verda- dera "Rendzina" deshumificada que algunos autores llaman "Terra Rossa".

Este fenómeno es mucho más notable en vitrina de la "Librería Española", de la región de Playa Blanca.

Subiendo más sobre el depósito de mármol llama poderosamente la atención un desparramamiento enorme de fragmentos de piedra de muy variados tamaños, en que la vegetación hace juego con la aridez del paisaje; la figura N° 1, de ambos lados da una idea más clara que cualquier descripción que se haga. Aquí el tono rojizo se acentúa con mayor fuerza; si el observador curioso toma uno cualquiera de esos fragmentos y lo observa con cuidado, verá que se trata de mármol profundamente fragmentado. Un recorrido más minucioso lo lleva a descubrir enormes bloques y un verdadero depósito de tan valiosa piedra en condiciones perfectamente explotables. Pulidos algunos trozos se nota en algunos fragmentos un dominio del rojo, en otros un dominio del amarillento, o del café maduro, o del rosado, en fin, que hay un dominio del hierro en la coloración, aunque no son raros los del color blanco absoluto y los crema. Las piezas de color rojo son muy semejantes a los tipos "Rojo de Verona" y "Rojo Antiguo", y son notables por el bellissimo pulimento que adquieren así como por la distribución y disposición caprichosa de la materia colorante; algunos verdaderamente parecen fantasías, verdaderos cuentos de hadas, otros parecen trozos de exquisito "Salame"; variedad conocida con el nombre de "Grillote", en fin, que en cuanto a colorido, pulimento y belleza, estos mármoles no tienen nada que envidiar a los extranjeros de superior calidad.

En exposición que se realizó en una

algunas piezas pulidas, el público lector tuvo la oportunidad de apreciar otra de las riquezas con que la Naturaleza dotó al pueblo guanacasteco. Entre estas riquezas debe también incluirse el petróleo ya que en regiones de las exploradas se notan signos inequívocos de la presencia del precioso líquido. Estos signos se hacen más notables en las cercanías de Puerto Solís, en lo que se denomina Poza Salada, que es donde además de existir estructura típica se encuentran pizarras asfálticas y emanaciones gaseosas, que fueron recogidas por el que esto escribe.

En cuanto a estructura y textura, los mármoles guanacastecos son verdaderos mármoles en el sentido estricto de la palabra ya que reúnen todas las condiciones que requiere un verdadero mármol. A menudo se ha hablado de otros mármoles costarricenses, pero de esos pocos reúnen las condiciones de tales, ya que no son más que simples rocas calcáreas fosilíferas susceptibles de adquirir pulimento. En cuanto a edad, creo que los mármoles guanacastecos son del Paleoceno o quizá del Bajo Eoceno.

Antes de dar por concluidos estos apuntes quiero sugerir, que ahora que se trata de levantar un monumento al gran demócrata Franklin D. Roosevelt, se haga con mármoles costarricenses o cualesquiera otros materiales ornamentales costarricenses, para así pateatizar mejor nuestra admiración y cariño por aquel grande hombre.

Esta serie de apuntes preliminares los ofrezco con todo cariño a don Mariano Montealegre Carazo, ex-Secreta-

rio de Estado en el Despacho de Agricultura e Industrias, por el gran interés que siempre demostró por esta clase de investigaciones, y lo dedico con todo cariño al pueblo guanacasteco, digno de toda mi simpatía y aprecio, a quien también quiero ofrecer nuevamente mis más desinteresados servicios.

Bibliografía

The Data of Geochemistry by F. W. Clarke. Bull. 770.

Report on the Building and Ornamental Stones of Canada by Wm. A. Parks.

Les Calcaires du Canada. M. F. Goudge.

Aids in Practical Geology by Grenville A. J. Cole.

Petrology for Students, by Alfred Harker. 1935.

Metamorphic Geology by Leith and Mead.

Petrography and Petrology by Frank. F. Gout.

Anales del Instituto Geológico de México N° 1, 1917.—Diatomeas Fósiles Mexicanas, por Enrique Díaz Lozano.

Information Circular, Department of Commerce by Paul Hatmaer.

Diatomito de Nordeste por Henrique Capper Alves de Souza e Sílvia Froes Abreu.

Diatomite its Occurrence, - Preparation and Uses by V. L. Eardley-Wilmont. Canada Department of Mines.

El Suelo, por Emilio H. del Villar. Suelos y Bonos por Adolfo Matthei.

Practical Oil Geology by Dorsey Hager.

Source Beds of Petroleum, by Trasn and Patnode.

Informe de la Sección Geológica de 1938. Sección Geológica por Alfonso Segura Paguaga.

El petróleo en Costa Rica, Bol N° 8, Depto. Nacl. Agricultura de Costa Rica, por Alfonso Segura Paguaga.

Originalmente la razón por la cual los doctores condenaron el café, fue la de que dicho producto no se hallaba incluído en la farmacopea y era poco conocido. Ahora, cuando la cafeína si se encuentra en la farmacopea, se condena el café, precisamente, considerándolo como una droga.

En este mismo sentido la lactosa, o azúcar de leche, es también una "droga" y se usa para alimentar niños. Asimismo los extractos de carne y las vitaminas concentradas están calificados como "drogas".

RHORMOSER HERMANOS

San José, Costa Rica

P. O. BOX 173

Cable: PAVAS

Growers and Exporters of
the following brands of
fin quality mild coffees:

ROHRMOSER

PAVAS
E. R.

LA FAVORITA
R. H.

RIO VIRILLA

LA TRINIDAD

TREBOL
R. H.

Del culdo y manejo **del buey de trabajo**

Por L. A. Elmer

Agrónomo Asistente del Departamento de
Agricultura, Kenya

(Conclusión)

Novillos que se niegan a trabajar.—

Si un novillo rehusa trabajar no debe castigársele con látigo largo, solamente con el chuzo o con un látigo corto para evitar daños en los ojos.

Ciertos novillos no se sujetan con facilidad al yugo y a andar aparejados y para acostumbrarlos es corriente mancomarlos a un buey manso durante varios días, seis o siete se considera suficiente. El método que se emplea es acoplarlos por medio de una soga suave que forma un collar flojo, de tres o cuatro hilos en el pescuezo de cada uno de los animales y amarrarlos de tal manera que no pueda apretarse y ahorcar al animal. Ambos collares se unen después por medio de un mecate teniendo cuidado de que sea lo suficientemente corto para que no pueda enredarse.

El método es peligroso y bueyes así mancomados deben ser vigilados constantemente sobre todo si en el lugar donde se sueltan hay árboles. El lugar más apropiado sería un corral sin árboles ni huecos donde aunque se asusten no corren peligro.

Si a pesar de esto el novillo rehusa trabajar, se le pone una yugueta con una cadena de cada lado de tal manera que al caminar va siempre tirando de algo pesado. Al principio se molestan un poco, pero pronto se acostumbran y comienzan a comer. Es esto un remedio que casi siempre da resultado, pues se aburren tanto que el cambio al yugo parece ser preferible y pronto trabajan bien.

Cuando se tiran al suelo y no quieren levantarse, se les agarra y tapa la nariz, esto los hace levantarse con gran rapidez. Deben prohibirse con toda energía las prácticas crueles tan en boga, como aplicarles ramas encendidas, torcerles y hasta quebrarles el rabo y pegarles.

Si con métodos decentes y humanos no se logra hacer de un novillo un buey bueno, lo mejor es echarlo al potrero, cebarlo y venderlo para el destace.

Trabajo general y su dirección

El término equipo (*span* o *team*) se aplica a un número de 16 bueyes enyugados en pares. Si uno se refiere a una cantidad mayor o menor, se usará

el término equipo de 14 a 18 bueyes, cuando los números son menores, se les llama 2 yuntas, si son 4 animales, 5 yunta, si son 10, etc.

Es muy conveniente que el lugar donde se enyugan en la mañana y se desenyugan en la tarde sea fácil de inspeccionar. De esta manera el patrón podrá impedir en la mañana que se enyuguen animales flacos o enfermos y en las tardes darse perfecta cuenta de cómo han sido tratados en el trabajo. Los pocos minutos que se gastan en esta inspección diaria, son de gran importancia no sólo para el bienestar de los bueyes sino para el bien de todos en la finca ya que todo depende de que el abonamiento y la siembra, el cultivo y la recolecta se hagan a tiempo y todas estas cosas no pueden efectuarse a su tiempo debido, si no se cuenta con animales capaces de llevar a cabo el trabajo con eficiencia y regularidad.

Siempre que sea posible, el boyero que amansa una yunta de novillo, debe seguir trabajándolos, lo mismo que los bueyes que se acostumbran a él. Es bien sabido que los bueyes trabajan mejor si conocen el boyero y no lo temen.

Una yunta de bueyes acostumbra a cierto trabajo, como por ejemplo a tirar de una carreta, si se le pone a arar, trabajará incómodo durante 2 ó 3 días. Estos detalles deben advertirse a los boyeros y recomendarles paciencia.

Acarreo:—Nunca debe permitirse que nadie se monte en vehículos muy cargados.

Ningún equipo debe tomar el camino sin un guía y el boyero debe fijarse en que este lo haga de manera que

el equipo y el vehículo puedan cómodamente dar vuelta en las esquinas sin subir a los paredones o caer en los desagües.

Cuando se usan carros grandes que necesitan frenos el muchacho que los tiene a su cargo, debe marchar siempre al lado de la palanca y comprender bien que parte muy importante de su obligación es ayudar a los bueyes traseros en las bajadas frenando el vehículo apenas lo suficiente para que no empuje, pero sin que los bueyes hagan ningún esfuerzo al tirar. Las bajadas deben considerarse como un descanso para los animales. Los finqueros deben darse cuenta del daño que los frenos muy apretados causan a las ruedas, pero también del horror que significa un carro muy cargado que se desboca en una bajada; por estas razones este cargo debe darse solamente a muchachos inteligentes que se den perfecta cuenta de su responsabilidad.

Cuando el transporte se hace cuesta arriba y especialmente en el caso de acarreo pesado debe tenerse cuidado de hacer alto una o varias veces, según la distancia. Las piedras con que en estas paradas se calzan las ruedas no deben nunca dejarse en medio del camino. Siempre es conveniente llevar trozos de madera para este objeto, ello hace que se tenga a mano con qué calzar las ruedas y se evitarán los daños que causan las piedras sueltas en los caminos.

Los bueyes se conservarán en mucho mejor estado si, por lo menos durante el tiempo seco y caluroso, los viajes largos se hacen durante la noche y los cortos, temprano en la mañana o

después que baja el sol. Muchos accidentes se pueden evitar, cuando se viaja de noche, proveyendo a cada boyero de una linterna que le sirve para guiar los bueyes en los malos pasos y para avistar en las encrucijadas de caminos y cruces a nivel de ferrocarriles de su paso por ellos. Como a los bueyes debe dárseles de comer a intervalos regulares siempre es conveniente llevar consigo el alimento necesario, sobre todo cuando se sabe que se dificultará encontrar donde pastarlos como es el caso en las ciudades.

Como regla general los vagones no deben recargarse; si se considera que un vehículo y sus llantas pueden llevar, digamos, un máximo de 30 sacos siempre es mejor cargar solo 45. Esto se traducirá en más larga vida para los bueyes y los vehículos.

Muy importante es recordar que los ejes engrasados ayudan a los bueyes y dan vida a las ruedas.

Trabajo dentro de la finca.—En una finca paga siempre reparar los caminos y veredas cada vez que se intenta pasar por ellos con carretas cargadas con abono, leñas, piedras, etc., aun cuando su uso no sea muy frecuente. Con este sistema al cabo de poco tiempo se tendrán regulares vías de comunicación a bajo costo que evitarán el desgaste de bueyes, implementos y carretas. Estos caminos deben conservarse con su alfombra de zacate que los mantiene en mejor estado y los hace más suaves para bueyes y carretas.

En los trabajos de cultivo corrientes en una finca se puede tener como regla general que entre menos largo sea el paso de los bueyes, mejor y mayor

cantidad de trabajo se lleva a cabo. Esto es particularmente cierto en el caso de segadoras, agavilladoras y sembradoras mecánicas que todas necesitan de cierta velocidad para hacer un trabajo eficiente y que si se trabajan despacio no solo fuerzan demasiado a los bueyes sino que maltratan los implementos. Naturalmente el otro extremo es tan malo si no peor. El buey nunca debe ni siquiera intentar trotar. Con una segadora por ejemplo, si la velocidad es muy poca, la cuchilla se embota fácilmente al cortar tallos leñosos mientras que si la velocidad es la que debe ser, los cortará sin dificultad. Debe pues tenerse presente que el paso demasiado lento perjudica los implementos y hace más pesado el trabajo para los bueyes.

En las cortas de cereales o heno es preferible trabajar con dos yuntas y dos parejas de hombres para cada cortadora. Cada yunta trabajará dos horas y descansará dos. Este sistema no implica pérdida de tiempo si se tiene el cuidado de enyugar la yunta de repuesto unos cinco minutos antes de soltar la que va a descansar. Dos hombres bien entrenados no tardarán arriba de 2 minutos en hacer el cambio. Con este método se puede hacer tres veces la cantidad de trabajo que se haría trabajando una misma yunta todo el día. Es demasiado pedir a una yunta de bueyes que trabaje más de 2 horas seguidas a un paso forzado y una yunta cansada, andando a gatitas, es muy poco el trabajo que hace y mucho lo que sufre el equipo calculado para andar a cierta velocidad para que no se obstruya con la paja que despacio no se descarga bien, lo que a menudo causa atrasos, roturas, etc.

EXPORTACION DE CAFE DE COSTA RICA

de la cosecha 1944-45, en kilos peso bruto

<i>Naciones de Destino</i>	ABRIL DE 1945			<i>Exportado de Octubre a Abril</i>
	<i>Oro</i>	<i>Pergamino</i>	<i>Total</i>	
Estados Unidos	1.177.194	—	1.177.194	14.532.926
Suiza	773.149	—	773.149	773.149
Panamá, Canal Zone	78.822	—	78.822	329.142
Canadá	70.000	—	70.000	7174.930
Inglaterra	—	—	—	70
TOTALES	2.099.165	—	2.099.165	15.810.217
<i>Puertos de Embarque</i>				
	585.258	—	585.258	5.311.235
Puntarenas	1.513.907	—	1.513.907	10.498.982
Limón	2.099.165	—	2.099.165	15.810.217
TOTALES				
<i>En kilos peso neto</i>				
Estados Unidos	1.161.003	—	1.161.003	14.334.576
Otras Exportaciones	909.258	—	909.258	1.259.558
TOTALES	2.070.261	—	2.070.261	15.594.134