

REVISTA DEL INSTITUTO DE DEFENSA DEL CAFE DE COSTA RICA



Don Manuel Montejo y don Carlos Manuel Escalante, Delegado de Costa Rica a la 3a. Conferencia Panamericana del Café, inaugurada en Nueva York el 10 de Junio próximo pasado.

No. 70 AGOSTO 1940 Tomo X

VITAMINAS

No hace mucho tiempo que el mundo fué conmovido por un nuevo descubrimiento. Se había encontrado un elemento misterioso en los alimentos, algo que era esencial para la vida mediante la conservación de la salud. Su nombre es ya familiar para todos: VITAMINAS.

Todas las modernas enseñanzas acerca de la alimentación, se desarrollan alrededor de la importancia que las VITAMINAS tienen en el bienestar físico de la humanidad y muy especialmente en el crecimiento normal de los niños.

Es muy significativo el hecho de que las VITAMINAS no se encuentren en las sustancias químicas inertes y este nuevo descubrimiento de la ciencia no es otra cosa que el enunciado de una verdad tan antigua como el mundo.

Las VITAMINAS son la chispa que enciende la llama de la vida, son el secreto de la buena salud, tanto para el hombre como para los animales y las plantas.

Los abonos orgánicos son superiores a los químicos porque se ajustan exactamente a las leyes de la Naturaleza.

Allí donde los abonos químicos destruyen, los abonos orgánicos construyen.

El ABONO DE PESCADO

Humber

es el ideal de los abo-

nos orgánicos porque contiene todos los elementos necesarios para la vida del suelo y es por eso inmejorable para todos los cultivos, como Café, Caña Tabaco, Papas, Pastos, Hortalizas, Flores, etc., etc.

THE HUMBER FISHING AND FISH MANURE Co. Ltd.

Hull — Inglaterra

Para pormenores a sus agentes Exclusivos:

MONTEALEGRE HERMANOS

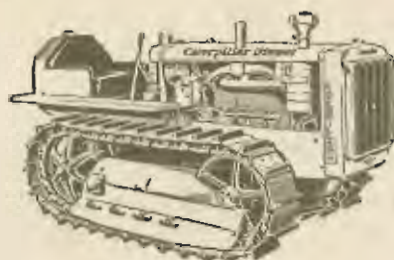
Oficinas: Altos del Edificio Singer.

Apartado 1238 — — Teléfono 3794

SAN JOSE DE COSTA RICA

Para ventas al menudeo
FELIPE VAN DER LAAT





LA CASA DE CATERPILLAR

REG. U. S. A. PAT. OFF.

OFRECE:

Motores Diesel

Plantas Eléctricas Diesel

Motores Marinos Diesel

Tractores Diesel

Haga una visita a nuestro almacén

Frente al Teatro Adela

JOSE MARIA ARCE & Co. S. A.

SAN JOSE

APARTADO 1067

CABLE VIMY

Costa Rican Coffee House, Ltd.

SAN JOSE, COSTA RICA
AMERICA CENTRAL

EXPORTADORES - IMPORTADORES

Oficinas al servicio de los señores
cafetaleros de la república con instalación
de equipo de pruebas.

Compras de café en firme.

Existencia permanente de sacos de
yute para la exportación de café en oro
y pergamino.

TELEFONO 2426

UNITED FRUIT COMPANY

La Gran Flota Blanca

**SALIDAS SEMANALES DE PUERTO LIMON DURANTE
TODO EL AÑO, CON CONEXIONES RAPIDAS EN LA ZONA
DEL CANAL, LA HABANA Y NUEVA YORK PARA TODAS
PARTES DEL MUNDO**



Los vapores Turbo-Eléctricos ofrecen un servicio de lujo y con todo confort para pasajeros que viajan todos en una sola clase.

Después de muchos años de experiencia, esta línea presta un servicio de carga rápido y eficiente para los puertos norteamericanos, europeos y del Caribe.

Durante la cosecha, los vapores de la **ELDERS & FYFFES, Ltd.**, salen quincenalmente de Puerto Limón llevando café para Inglaterra directamente.



Los mejores servicios de

CAFE PARA MATRIMONIOS

son servidos en el

Gran Hotel Metrópoli

(AVENIDA CENTRAL)

Selección en las comidas y confort en cuartos
para los pasajeros, con atención personal de su
propietario

Víctor Céspedes Duke

Apartado 1193 — San José

Teléfonos: 2861 Planta Alta — 4220 Cantina

Revista del Instituto de Defensa del Café de Costa Rica

Tomo X
Número 78

San José, C. R., Agosto de 1940

A. Postal 1452
Teléfono 2441

SUMARIO:

1) Protección a la industria de la Caña.—2) La Necesidad de los cafetos, por la *Dra. Vera Wellborn*.—3) La República de Costa Rica y la civilización en el Caribe, por *Chester Lloyd Jones*.—4) La cochinilla del cafeto, por el *Dr. Francisco Asturias*.—5) Insectos y flores, por el *Profesor Anastasio Alfaro*.—6) La utilidad de las abejas, por *P. Carliis*.—7) Humus.—8) El Café ayer y hoy.—9) Es ventajosa la rotación de los cultivos.—10) Exportación de café de Costa Rica de la cosecha 1939-40. Julio de 1940.

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.

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 Viñas

El Sitio
Juan Viñas

A W & C
Cachi

M A Margarita
Cachi Heights

R & C
Aquiaries Heights

L B
San Francisco

Country-Cleaned Coffees

C L
Juan Viñas
P R

C W
Cachi
P R

L B
Juan Viñas

L B
Cachi

Aquiaries Coffee Co.

R & C
Aquiaries
P R
L B
San Francisco

Fermented cocoa beans of our marks:

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

"White Plantation" and "brown" sugars.

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

Protección a la **industria de la caña**

El señor Presidente de la República, cumpliendo su programa de defensa a la agricultura, ha hecho efectiva la ayuda a la industria de la caña, según la ley que a continuación reproducimos del Diario Oficial.

La cooperación decidida que el estado presta a la agricultura nacional, se ha demostrado ya en las diferentes leyes emitidas con tal fin.

La Revista del Instituto de Defensa del Café se complace en reconocer esta labor positiva que el señor Presidente, Doctor Rafael Angel Calderón Guardia, realiza en beneficio de las fuentes de riqueza nacional.

Nº 359

EL CONGRESO CONSTITUCIONAL DE LA REPUBLICA DE COSTA RICA

Decreta:

Artículo 1º—Créase una Junta de Protección a la Agricultura Cañera, de nombramiento del Poder Ejecutivo, que tendrá su asiento en la ciudad de San José.

Artículo 2º—La Junta se compondrá de tres miembros, un Presidente y dos Vocales, que se elegirán así: un representante del Poder Ejecutivo, un representante de los Ingenios de Azúcar y otro representante de los productores de caña y productores de dulce. Con igual criterio se nombrarán tres suplentes, que actuarán en las ausencias temporales de los propietarios. Todos esos funcionarios prestarán la aceptación y juramento de sus cargos ante el señor Secretario de Fomento y Agricultura.

Artículo 3º—Toda actuación de la Junta requiere la presencia de tres de sus miembros.

Artículo 4º—El Poder Ejecutivo nombrará un Secretario de la Junta y el personal de oficina que juzgue necesario y asignará dietas o sueldos fijos a los miembros de la Junta, al Secretario y demás empleados.

Artículo 5º—La Junta tendrá las siguientes atribuciones y deberes:

1º—Dirigir y reglamentar la exportación de azúcar y panela, invirtiendo para tal fin, separadamente, los recursos que cada industria aporte en virtud de las previsiones de esta ley y mediante los siguientes requisitos:

- a) Elaborar un censo anual de los cultivos de caña de azúcar, estimando por zonas la producción nacional de azúcar y dulce;
- b) Llevar una estadística lo más completa posible de la producción y del consumo nacionales de muchos productos, con los datos complementarios y comprobaciones conducentes;
- c) Determinar las cantidades de azúcar, dulce y mieles que requiere el consumo del país y las necesidades de la Fábrica Nacional de Licores;
- d) Fijar anualmente el excedente exportable y determinar el mercado, la fecha, cupo y demás detalles de esa exportación, interviniendo en los convenios de venta respectivos;
- e) Aumentar, disminuir o suspender las cuotas de exportación que adelante se autorizan, actuando dentro de los límites marcados y conforme a las erogaciones

que reclame el cumplimiento del propósito de exportación; y

- f) Percibir y llevar cuenta separada de los ingresos por cuotas de exportación y controlar en la mejor forma su inversión, dando cuenta documentada y trimestralmente a la Secretaría de Fomento y Agricultura, cuyo resumen publicará el Diario Oficial.

2.—Intervenir en las relaciones entre el Ingenio y los productores de caña para cumplir todos los propósitos de esta ley. Conocer de las liquidaciones anuales que presentan los Ingenios, fijar el precio por tonelada de caña y resolver las diferencias que surjan entre esos dos factores de producción.

3.—Llevar un Registro de las Industrias Nacionales de productos manufacturados a base de azúcar, aceptando como tales aquellos que por su instalación y personal, así como por las Patentes Nacionales y Municipales puedan calificarse así. Dicho Registro contendrá todos los datos estadísticos necesarios para conocer su producción y juzgar en adelante las necesidades que requiere el progreso de esas actividades industriales. En caso de una elevación del precio del azúcar, la Junta otorgará a las industrias una bonificación igual al alza del precio, con cargo al fondo de exportación, controlando al propio tiempo los precios de los productos que elaboren, en protección del consumidor.

4.—Llevar su libro de actas y su propia contabilidad de acuerdo con las leyes que rigen la materia.

5.—Elaborar el presupuesto anual, con los requisitos de toda dependencia de Gobierno y someterlo a la aprobación de la Secretaría de Fomento y Agricultura.

6.—Toda erogación debe ajustarse a ese presupuesto; se hará mediante giro que firmarán el Presidente y Secretario y se someterá a las regulaciones de la Oficina de Control.

7.—Las resoluciones de la Junta son apelables ante la Secretaría de Fomento y Agricultura.

De las cuotas de exportación

Artículo 6º.—En el caso de que la Junta determine un excedente de producción de azúcar, puede —con la aprobación del Poder Ejecutivo— formar un fondo de reserva, destinado a cubrir cualquier pérdida en la exportación de esos excedentes o al pago de bonificaciones a las industrias.

Artículo 7º.—La Junta impondrá a todos los ingenios de azúcar una cuota uniforme por cada quintal de azúcar elaborado, cuota que podrá variar entre uno y tres colonos de acuerdo con las necesidades de la exportación y que pagarán todos por igual.

Artículo 8º.—Los ingresos a que se refiere el artículo anterior se depositarán directamente en la Administración General de Rentas, a la orden de la Junta de Protección a la Agricultura Cañera cuyo destino exclusivo marca esta ley.

Artículo 9º.—Se establece a cargo de la producción nacional de azúcar un impuesto condicional de cinco colonos por cada quintal de 46 kilogramos, cuyo monto ingresará íntegramente al "Fondo de Exportación". Queda exento de ese gravamen el ingenio que cumpla todas las disposiciones de esta ley. La Junta en sus primeras sesiones señalará el plazo y la forma en que los ingenios deben hacer la manifestación que los descarga de tal gravamen. Si el ingenio deja de cumplir las obligaciones que la ley le impone, la Junta, mediante la comprobación correspondiente, dictará resolución declarándolo incurso en el pago del impuesto y ordenará cerrar el Ingenio por las autoridades de policía hasta tanto no se pague el tributo.

Artículo 10.—El incumplimiento de lo que dispone el artículo anterior será penado por primera vez con multa de C. 500.00 a C. 1.000.00, y en caso de reincidencia, cancelando la respectiva patente, además de hacer efectivas las multas.

Relaciones entre el industrial y el productor de caña

Artículo 11.—Durante la vigencia de la presente ley, los ingenios de azúcar que exis-

tan en el país están obligados a comprar la caña que les ofrezcan los particulares, independientes bien calificados como tales, puesta en el ingenio en un *mínimum* del 25% del total que elaboren los dos primeros años, el 30% el tercer año, el 35% el cuarto año y el 40% del quinto año en adelante. La compra de caña se hará en las condiciones que consigne el Reglamento respectivo.

Todo trapiche debe recibir para su elaboración en dulce, la caña de los pequeños productores en una cantidad no mayor del 25% de lo que elaboren y de acuerdo con el Reglamento que se dicte.

Artículo 12.—Los Ingenios están obligados a enviar a la Junta copias de las facturas de venta y todos los demás comprobantes de la zafra anual, de acuerdo con lo que disponga el Reglamento respectivo. A ese efecto se establece que el año azucarero termina el 30 de octubre y que dichas cuentas deben estar presentadas a más tardar el 15 de noviembre.

Artículo 13.—La Junta procederá a efectuar las liquidaciones fijando precio a la tonelada de caña, con el siguiente criterio: del total producido por las ventas de caña de azúcar se deducirá lo pagado por concepto de cuota de exportación, impuesto municipal, fletes y comisiones de venta, la cual no puede exceder del 5%. El 50% de la suma líquida que se obtenga se dividirá entre el número de toneladas de caña elaboradas por el Ingenio y el resultado de esa operación será el precio oficial *mínimo* que el Ingenio debe pagar por cada tonelada de caña entregada.

Artículo 14.—El Ingenio no está obligado a adelantar al productor de caña una suma mayor del 75% del precio probable por tonelada. Si hubiere diferencias de criterio respecto a esta estimación provisional, el interesado puede recurrir a la Junta, solicitando una resolución al respecto.

Artículo 15.—Pasados ocho días de publicada en el Diario Oficial la liquidación correspondiente, el Ingenio procederá a la cancelación total de los recibos de entrega de caña. Después de ese término, dichos re-

cibos tendrán fuerza ejecutiva contra el propietario del Ingenio y en caso de concurso o quiebra de éste, los créditos provenientes de entrega de caña serán considerados privilegiados, al tenor del artículo 993 del Código Civil.

Artículo 16.—La Junta fijará en cada zona, a solicitud de parte interesada, la forma en que deben regularse las relaciones entre el trapiche y el pequeño productor.

Precios y aforos del azúcar e impuestos sobre la industria

Artículo 17.—Se fija en la suma de ₡ 18.00 el precio máximo a que puede venderse al detallista el quintal de azúcar (46 kilogramos) de primera calidad en la ciudad de San José. Por libras no podrá venderse a un precio mayor de ₡ 0.20 cada una.

El Poder Ejecutivo deberá importar ese artículo para llenar cualquier deficiencia en la producción y mantener en cualquier caso los precios máximos indicados.

Artículo 18.—El Poder Ejecutivo, de acuerdo con el Congreso, después del segundo año de vigencia de esta ley y si las condiciones generales del país hacen posible el aumento, está autorizado para elevar hasta veintidós colones el precio del quintal de azúcar (46 kilogramos) de primera y hasta ₡ 0.25 la libra, en el caso que sea necesario poner en vigor las cuotas condicionales que se establecen en los artículos 7º y 8º de esta ley.

Artículo 19.—Desde la aprobación de la presente ley y por el período de diez años, el azúcar que se importe pagará como aforo *mínimo* ₡ 0.30 por kilogramo.

Artículo 20.—El Estado no podrá importar materias primas para la fabricación de alcoholes y licores, sino cuando haya constatado que la producción del país no puede abastecer las necesidades de la Fábrica Nacional de Licores. Este establecimiento consumirá de preferencia el dulce o marqueta que elaboren los productores de caña que no sean dueños de ingenio de azúcar.

Artículo 21.—Establécese un impuesto sobre la fabricación de azúcar, a razón de

cincuenta céntimos el quintal (46 kilogramos) que se distribuye así: cuarenta céntimos que percibirá el Estado y que se destinarán a obras públicas, dando preferencia a la construcción y mejora de las carreteras, caminos y cañerías de las zonas en donde está ubicado el respectivo Ingenio y diez céntimos a favor del Municipio de la jurisdicción, que ingresarán a los fondos comunes del distrito correspondiente.

Facúltase al Poder Ejecutivo para levantar un empréstito a base del impuesto que al Gobierno corresponderá en los diez años de vigencia de esta ley, prorrateando la suma total conforme a lo que cada zona pueda aportar, a fin de emprender en cada jurisdicción las obras más urgentes y para hacer a la vez los arreglos necesarios a fin de suprimir todo otro impuesto municipal sobre la agricultura e industria cañera, ya que éste se considera el único tributo uniforme para todas las Municipalidades.

Artículo 22.—Durante la vigencia de la presente ley no se gravará en ninguna forma la exportación de azúcar ni de panela. Tampoco se impondrá a la industria en general otros impuestos nacionales distintos a los que hoy existen ni otros impuestos municipales diferentes a los que autoriza esta ley, excepción hecha de los impuestos municipales que pagan hoy los trapiches, los cuales no podrán ser elevados.

Artículo 23.—El Poder Ejecutivo dictará cuatro reglamentos para la debida aplicación de esta ley: 1º—Reglamento Interno de la Junta de Protección a la Agricultura Cañera. 2º—Reglamento para la exportación del excedente de la producción de azúcar y panela. 3º—Reglamento para regular las relaciones entre industriales y productores de caña. 4º—Reglamento para la recaudación e inversión de los impuestos.

Artículo 24.—El Instituto de Defensa del Café de Costa Rica estará al servicio de la agricultura de la caña de azúcar. En con-

secuencia, las secciones de estadística, técnica, comercial y de publicidad, se ocuparán de estudiar, defender y dar facilidades—en todas sus dependencias— a dicha agricultura, al igual que lo hacen en el caso del café.

Artículo 25.—Esta ley, que estará en vigencia durante diez años, rige desde su publicación y deroga toda otra disposición que se oponga a las presentes, excepción hecha de la ley N° 147 de 3 de agosto de 1934.

Transitorio.—Durante el primer año de la vigencia de la presente ley y siempre que el precio del azúcar sea de ₡ 18.00, los Ingenios pagarán al productor a razón de ₡ 17.00 la tonelada de caña recibida. Si el precio bajara, la Junta fijará el precio, de acuerdo con el criterio sustentado en esta disposición.

Comuníquese al Poder Ejecutivo.

Dado en el Salón de Sesiones del Congreso.—Palacio Nacional.—San José, a los veinte días del mes de agosto de mil novecientos cuarenta.

Otto Cortés
Presidente

J. Albertazzi Avendaño
Primer Secretario.

Carlos Jinesta
Segundo Secretario

Casa Presidencial.—San José, a los veinticuatro días del mes de agosto de mil novecientos cuarenta.

Ejecútese

R. A. CALDERON GUARDIA

El Secretario de Estado en el Despacho de Fomento y Agricultura

Alfredo Volio

La Necrosis **de los Cafetos**

Por la Dra. Vera Wellborn

*Jefe de la Sección de Entomología de los Servicios
Técnicos de la Asociación Cafetalera de El Salvador.*

(Cortesía de "El Café de El Salvador").

Entre los problemas que tratan de las enfermedades de los cafetos, las podredumbres de las raíces son las más importantes, tanto para el finquero como de gran interés para las investigaciones científicas.

Estas enfermedades son causadas por agentes de lo más difícil de encontrar, y así por razones prácticas se ha dispuesto hacer su distinción por el aspecto, es decir, exclusivamente tomando en cuenta las manifestaciones externas de las raíces atacadas; entre dichas enfermedades se distinguen las podredumbres negra, blanca y parda, etc., de cuyos causantes se hace caso omiso por razón de que distintos gérmenes pueden ocasionar las mismas manifestaciones.

En toda raíz de cafeto enfermo que se examine se encontrarán siempre diferentes hongos, los cuales, sin embargo, en su mayoría son parásitos secundarios que nunca invaden árboles sanos sino solamente a los debilitados por distintas causas: como enfermedades o deficiencia del suelo, etc.

Es natural que sea difícil si no imposible descubrir el parásito causante dentro de tantas variedades, y así cuando se trata de sustancias virulentas, p. ej., las que causan las diversas enfermedades conocidas como "enfermedades del mosaico", sus agentes no pueden ser descubiertos por medio de los recursos técnicos existentes a causa de su gran pequeñez, la cual requiere microscopios con aumentos extraordinarios como los nuevos del sistema eléctrico con aumentos de 20.000 diámetros.

Partiendo de lo expuesto, resultan muy interesantes los trabajos del biólogo holan-

dés Gerold Stabel efectuados durante muchos años en Surinam, acerca de las enfermedades de las raíces de los cafetos. Como resultado de sus investigaciones cuidadosas y prolongadas logró especificar una enfermedad que llamó *zeefvatenziekte* o *phloemnecrose*, nombre que se puede traducir con el de "necrosis del floema".

Sus investigaciones son altamente interesantes y merecen la especial atención de nuestros caficultores, por razón de que aquí en muchas fincas se encuentran casos aparentemente análogos.

Las publicaciones del investigador Stabel respecto a la enfermedad contienen gran número de detalles y datos, pero éstos son de valor específico, por lo cual se publican a continuación solamente los resúmenes respectivos.

I.—La Necrosis del Floema del Café Liberia en Surinam

El café "Liberia" de Surinam está expuesto a pocas enfermedades entre las cuales ocupa el lugar más importante la "necrosis del floema" o sea una enfermedad de los canales vasculares de la madera.

A pesar de que en algunas fincas, más de la mitad de los cafetos se encuentran atacados, el promedio de las pérdidas anuales en Surinam se mantiene alrededor de 1%.

La enfermedad fué observada por primera vez en el año de 1905 por J. J. van Hall y se hizo notar solamente en el café Liberia, y en el café Abeocuta, el cual sin embargo pertenece al grupo Liberia, mientras

que el café Arábigo y el café Robusta no eran atacados.

Kuyper describe los síntomas de la enfermedad como sigue: marchitez rápida de las hojas y ramas, seguida por la muerte del cafeto atacado. La cantidad de almidón acumulada en las células vegetales es muy reducida, comparándose con la contenida en las células de árboles sanos. Basándose en el hecho de que plantas jóvenes, sembradas en el mismo lugar donde se habían arrancado cafetos enfermos, aparentemente no son atacados por la enfermedad, Kuyper llegó a la conclusión de que la causa no puede ser de origen parasitario, sino que debía consistir en una combinación peculiar de condiciones atmosféricas y del suelo.

Síntomas. — Se distinguen dos formas en que se manifiesta la necrosis: la forma aguda y la forma crónica, entre las cuales hay muchas y variadas formas de transición.

1) Forma aguda: las hojas de un árbol de aspecto sano y fuerte, de súbito empiezan a marchitarse sin que haya causa visible, tomando un tinte amarillento. Pocas semanas después el árbol muere. Lo característico del ataque consiste en que las hojas secas y negras no se desprenden de las ramas sino que quedan colgadas, explicándose este fenómeno por el alcance tan rápido de la enfermedad que no permite la formación de la capa parenquimática de separación (capa suberosa) en la base del pedúnculo de la hoja, la cual en los casos normales de marchitez causa su desprendimiento.

Además, al arrancar un árbol enfermo se nota que las raíces más jóvenes, que en estado sano deben ser blancas, ya han muerto y se han teñido de negro.

2) Forma crónica: los cafetos atacados mueren paulatinamente, es decir, la enfermedad puede durar varios meses. Las hojas sucesivamente se destiñen, pasando del verde obscuro al verde claro hasta el amarillento, pero sin perder su turgescencia, de modo que de las hojas amarillas caen las más viejas después de marchitarse, como es natural. Finalmente quedan solamente las hojas verdes y más jóvenes en las ramas, las cuales, sin embargo, no han adquirido su tamaño natural si no han quedado muy raquíticas. Estas, luego se marchitan y muer-

ren, pero quedan prendidas en las ramas. Solamente en pocos casos caen poco antes de morir el árbol.

Según varias observaciones hechas al principio de la estación húmeda hay árboles de aspecto ya bastante enfermo con las hojas agachadas que tan pronto vienen las lluvias se restablecen aparentemente, aunque sea por poco tiempo.

Para comprobar tales observaciones se hicieron ensayos poniendo ramas cortadas con las hojas agachadas en agua. Después de pocas horas, ya las hojas vuelven a adquirir la turgescencia, lo que quiere decir que los canales vasculares no son obstruidos ni lesionados por la enfermedad de manera que puede circular la savia celular por todas partes del vegetal, lo que también confirmaron las investigaciones microscópicas hechas al respecto.

Los síntomas de la enfermedad principalmente se observan en árboles ya grandes que han entrado en producción, o sea árboles de 4 a 5 años y más de edad. Aparte de estos síntomas no se observan más señas anormales en los cafetos atacados.

La forma de la raíz pivotante, así como la deformación de la misma, evidentemente no tienen ninguna relación con la enfermedad.

Síntomas internos. — Al cortar un pedazo de corteza juntamente con un poco de la madera del tallo de un cafeto enfermo, se observa que ambas partes quedan bien adheridas una a la otra, mientras al hacer el mismo corte en el tallo de un cafeto sano, fácilmente se desprende la corteza de la madera.

Además, en los árboles enfermos el tejido fibroso se ha vuelto seco y obscuro en contraste con el de los vegetales sanos, que es blanco y lleno de savia. Sin embargo, la madera de los árboles atacados guarda su aspecto normal, aunque haciendo la reacción con yodo y yoduro de potasio para comprobar la presencia de almidón, se nota que la mayor parte del almidón, que debe encontrarse almacenado en las células del tejido leñoso, ha desaparecido. Stabel hizo varios ensayos al respecto, los que indicaron que la cantidad de almidón almacenado en las células cambia mucho en los árboles ata-

cados, presentando siempre una reducción considerable.

Síntomas microscópicos. — Cuando se presentan los síntomas de agobiamiento y marchitez en las plantas, hay que suponer, que los canales vasculares que sirven para el transporte del agua en los tejidos están obstruidos. Ya se han observado varios casos de marchitez en otras plantas cultivadas, que eran causadas por enfermedades fungosas, y que el micelio que desarrollan estos hongos en los canales vasculares de las plantas los llenaron y taparon impidiendo la circulación del agua a todas las partes aéreas del vegetal.

Sin embargo, las investigaciones hechas por Kuyper al respecto, indican que no solamente los canales vasculares en los cafetos enfermos estaban obstruidos por la sustancia gomosa, sino que el mismo fenómeno podía observarse también en los cafetos sanos.

Estas investigaciones fueron continuadas por Stahl, quien puso especial cuidado en observar los vasos de la corteza, y que llegó a constatar lo siguiente: En los cafetos enfermos el cámbium (situado entre la corteza y la madera) está muy mal desarrollado, de manera que la corteza casi linda inmediatamente con la madera, lo que explica el fenómeno de la unión tan fuerte entre la corteza y la madera en los cafetos enfermos. Sin embargo, el parénquima de la corteza está normalmente desarrollado, mientras que los canales vasculares generalmente han muerto, y están aplastados y llenos de goma, la cual tiene un color amarillo brillante. La presencia de esta goma es la causa del tinte oscuro del tejido fibroso. Los vasos viejos apenas contienen goma, pero los vasos más jóvenes están completamente llenos de esta sustancia.

Además, de los árboles enfermos en la corteza, cerca del cámbium, pueden observarse frecuentemente curiosos haces de canales vasculares, de cavidad muy reducida y que no presentan gomosis.

También se ha observado que en los canales vasculares la muerte avanza en dirección de afuera hacia adentro.

Al encontrar vasos muertos en el tronco, con seguridad se puede deducir, que también

los de las raíces han muerto, de modo que tiene mucha probabilidad la suposición de que la "necrosis del floema" empieza primeramente en las raíces para extenderse después en dirección hacia arriba del tronco.

Se ha buscado una relación entre el grado de la necrosis y la cantidad de las reservas de almidón que contienen las células vegetales. Empero, los resultados obtenidos indican que los árboles enfermos a veces pueden contener más almidón que los árboles sanos, e inversamente. El autor Stahl explica eso haciendo ver que el Café Liberia es una mezcla de varios tipos, y que probablemente la reacción de cada tipo a la enfermedad es muy diferente.

Causa de la enfermedad y enfermedades afines. — Hasta el año 1920 cuando Stahl publicó sus investigaciones sobre esta enfermedad, no se habían encontrado parásitos ni animales, ni vegetales que pudieran causar el mal. Lo que se observó fueron los micelios del hongo *Micorrhiza*, del cual se sabe que es un parásito secundario, y otros saprófitos.

Sin embargo, estos resultados no excluyen que la enfermedad no sea causada por bacterias u otros protozoarios, flagelados, etc., los cuales por ser muy diminutos no son visibles en el tejido enfermo bajo la lente del microscopio. En vista de la analogía que existe entre esta enfermedad y la de "Sereh" (de la caña de azúcar y de las patatas) se cree en la posibilidad de que sea también de origen bacteriano; o que el causante sea una sustancia virulenta del tipo de la que causa las "enfermedades del mosaico" de las *Solanáceas*, *Malváceas*, etc.

No es probable encontrar la causa en las condiciones del suelo y del clima, por encontrarse la enfermedad tanto en suelos pesados, como de barro, así como también en suelos livianos y arenosos. Tampoco tienen influencia el nivel del agua del suelo ni la sombra.

La afirmación de la hipótesis de que ni el clima ni el suelo son factores decisivos de la enfermedad se deduce del hecho de que los árboles enfermos se encuentran esparcidos en un cafetal entre otros árboles sanos, puesto que si el clima y el suelo fue-

ran los causantes, debieran encontrarse atacados todos los árboles vecinos.

Es sabido que al principio de la estación seca perece la mayoría de los cafetos atacados, pero esto es sólo indicación de que entonces las condiciones son más favorables para la muerte de los árboles, y no que la entrada de la sequía es la causa, porque al examinar un árbol poco antes de la entrada del verano se nota que ya la reserva de almidón en el tronco ha disminuido bastante y que los árboles están enfermos desde hace muchos meses.

Se ha observado que muchos de los cafetos atacados por la necrosis pueden morir desde que las raíces más delgadas (de 5 mms. de diámetro) están desprovistas de almidón, lo que sucede a causa de que los canales vasculares de estos árboles han cesado de funcionar, de modo que las reservas de almidón contenidas en las raíces más gruesas no puede utilizarse.

Así parece, que los vasos del floema son canales muy importantes para el transporte de los hidratos de carbono que necesita la planta para su construcción.

La enfermedad de la necrosis es contagiosa, a pesar de que aparentemente esta tesis tiene su contradicción en el hecho de que los cafetos recién sembrados en el mismo terreno en donde se atrancaron los árboles enfermos, no son víctimas inmediatas de la infección. Como se ha podido comprobar, el tiempo de incubación que exige el contagio es muy largo, y los síntomas exteriores no se presentan sino hasta cuando el árbol ya está en cosecha, es decir, hasta dos o tres años después de haber sembrado la plantilla en el cafetal. También los síntomas de la enfermedad "Sereh" no se presentan hasta dos años después de la siembra. Se deduce entonces que después de varios años un cierto número de los cafetos sembrados en el lugar infectado perecerá, mientras que los demás quedan sanos a causa de su naturaleza más resistente o inmune.

En estas últimas plantas también se observa la muerte de los canales vasculares del floema, lo que trae consigo el estancamiento del desarrollo del vegetal. Substancias de reserva (almidón, etc.) faltan casi por completo. Los vasos están llenos de goma,

la cual da la misma reacción química como la que se encuentra en los vasos de los cafetos.

Refiriéndose a la distribución y la forma del ataque por la necrosis, es decir, su aparición esporádica en los cafetales y los síntomas diferentes con que se presenta, el autor Stahel lo explica, como ya se dijo anteriormente, con que el Café Liberia representa una mezcla de varios tipos, de los cuales una parte es atacable por la enfermedad, y que la resistencia es de varios grados.

Control.—Aunque no se conozca si la causa es o no un parásito, solamente hay un medio de control y éste es la selección de los árboles sanos que provienen de campos infestados, porque es de suponer que estos árboles que se han mantenido sanos durante muchos años en lugares infectados son inmunes o por lo menos muy resistentes.

Según experiencias hechas, los cuidados y el buen cultivo, no influyen en el desarrollo o limitación de la enfermedad.

II.—Nuevas Investigaciones sobre la Necrosis del Floema del café en Surinam

Desde 1900 se conoce la enfermedad de la "necrosis del floema" que es una de las más peligrosas que atacan el café en Surinam. Hay fincas en las cuales el porcentaje de los cafetos muertos por causa de la enfermedad subió a 25% y más. El promedio de la pérdida de árboles en la India se estima corrientemente en 1% anual, mas en años desfavorables es de 3%. El promedio de pérdida de cosecha en una plantación se estima de 6 a 7%.

El árbol atacado no tiene salvación y perece después de 1 a 2 semanas o lentamente varios meses después, y a veces se convierte en mal crónico, de algunos años de duración. La mayoría de los cafetos atacados muere al principio de la estación seca.

En el año 1920 Stahel presumió que el causante bien podría ser un organismo de origen inferior o un virus. En el año 1928 se comprobó la naturaleza infecciosa de la enfermedad (Fernández).

Las investigaciones practicadas por Sta-

hel y Buenzli en los cafetales infectados dieron los siguientes resultados: Las condiciones que ofrece el suelo (consistencia, permeabilidad, capa de humus o de tierra negra, etc.) no influyen sobre la enfermedad; se ha observado que ésta se manifiesta más en cafetales con poca humedad, situados a cierta altura, que en cafetales bajos, cuyo suelo conserva mucha humedad. Sin embargo, hay que anotar, que las condiciones que ofrecen los terrenos donde se cultiva el café en Surinam, son muy distintos de los de El Salvador. Así, allá hay libres de la enfermedad muchas fincas situadas a lo largo de los ríos de los cuales en tiempo de la estación húmeda, cuando rebasan éstos, inundan por varios días las bases de los troncos.

También hay ciertos cafetales no afectados sujetos a irrigación semanal durante la estación seca. En contraposición los cafetales situados algo más arriba y escasos de agua sufren considerablemente los efectos de la necrosis.

Generalmente esta enfermedad se propaga a otros lotes no siendo obstáculos los caminos entre éstos; mas, las zanjas que contienen agua permanente, casi nunca permiten la propagación a través de ellos.

Se suponía que solamente los árboles cosecheros eran atacados por la enfermedad, pero las últimas observaciones han comprobado que también pueden ser atacados los árboles jóvenes de dos años de edad. En éstos casi siempre el tronco y la pivotante engruesan de modo anormal.

Las investigaciones microscópicas dieron por resultado lo siguiente: En todos los árboles atacados se encuentran los vasos vasculares del floema tapados por una especie de goma, sin embargo, es de suponer que estos síntomas no corresponden a la primera fase de la enfermedad, siendo la fase inicial que los vasos que se forman en el cámbium sean muy delgados por subdividirse en muchos. Vasos normales solamente se forman en las ramas y en la parte superior del tronco pero no se forman a continuación en las raíces.

El diámetro de un vaso subdividido en 3 o hasta 8 células no es más grande que el de un vaso normal, de lo cual se deduce,

que el parénquima de floema aparentemente no sufre cambios por la enfermedad de manera que estos vasos múltiples no encuentran campo suficiente para extenderse, sino que deben limitarse al espacio que ocupa un vaso normal. Frecuentemente el vaso se encuentra subdividido por paredes que corren en dirección longitudinal y además por algunas otras en sentido transversal. Cada uno de estos vasos delgados tiene en ambos extremos una placa perforada como colador, encontrándose todas estas placas al mismo nivel.

La anchura de la zona ocupada por los vasos celulares subdivididos cambia según la estación. Durante la estación húmeda, esta zona alcanza su mayor anchura. Al empezar la estación seca, los vasos vasculares se llenan pronto con una especie de goma. A fines de agosto y a principios de setiembre, cuando la mayoría de los árboles atacados mueren, dicha zona está muy reducida pudiendo hasta desaparecer y se ha vuelto necrótica.

Los grupos que forman las células necróticas, se presentan a modo de acumulaciones amarillas impregnadas de goma, tiñéndose de rojo con los reactivos químicos de floruglucina y ácido muriático.

Cuando la zona no es demasiado ancha, p. ej. cuando un árbol todavía no tiene mucho tiempo de estar enfermo, se observa fuera de la primera, otra zona consistente en células aplastadas en sentido longitudinal que se han formado de los vasos que ya existían antes de enfermarse el árbol. Estos no son subdivididos, también se encuentran tapados con goma como los tubos subdivididos. De la anchura de la zona de los últimos vasos se puede diagnosticar el carácter de la enfermedad, sea aguda o crónica; al observar que la zona de las células muertas, tapadas y subdivididas es ancha y se extiende hacia la corteza, puede apreciarse que se trata de un caso crónico; y es de suponer que el árbol ha sido infectado a principios de la estación húmeda y tardado mucho tiempo para que fuera posible la formación de las células subdivididas. Pero siendo muy delgada esta zona, y seguida por otra zona del mismo tipo cuyas células están tapadas, y siguiendo aún otra zona

más ancha, formada por células normales, pero llenas de goma, se trata entonces de un caso agudo.

Estos casos agudos se encuentran casi exclusivamente a principios de la estación seca, cuando los vasos subdivididos mueren rápidamente.

De lo expuesto se deduce que existe cierta relación entre la humedad atmosférica y la gomosis de los canales vasculares. Cuando estos tubos subdivididos pueden disponer de mucha agua, pueden vivir más tiempo que si hubiera escasez de agua.

En la estación húmeda se nota en los árboles que muestran la forma crónica de la enfermedad, que las raíces más delgadas que sirven para la absorción del agua, y las cuales se encuentran en los extremos de las raíces mayores, han muerto, mientras que las raíces cortas, cerca del tronco, están vivas todavía. Empero, durante la estación seca también estas últimas perecen. Durante el invierno las raíces aparentemente apenas pueden ser nutridas por los vasos vasculares subdivididos, mientras que las partes aéreas del vegetal a causa de la deficiencia en materia nutritiva, se ponen cloróticas, las hojas caen sucesivamente y por fin la planta muere.

Cosa parecida sucede con los árboles que al fin de la estación húmeda presentan los primeros síntomas microscópicos de la enfermedad. Los vasos subdivididos recién formados, mueren poco después de su formación y con ellos las raicillas por deficiencia de sustancias nutritivas. Por eso el avance de la enfermedad es mucho más rápido que en el primer caso.

Árboles bien vestidos con las hojas de color verde obscuro y sanas, de pronto se marchitan, de manera tan rápida que no puede formarse el tejido de separación entre el pedúnculo de la hoja y la rama, por lo cual las hojas secas no se desprenden sino que quedan colgadas en el árbol.

Es muy probable que los árboles de 2 años de edad también puedan ser infectados por la necrosis, pero son capaces de resistir más tiempo que los árboles más viejos. En estos arbolitos jóvenes se forma un cámbium nuevo fuera de la zona de los vasos subdivididos y llenos de goma que están

fuera de función, el cual es capaz de formar nuevos vasos vasculares normales durante cierto tiempo. Así se explica el hecho de que en tales plantitas atacadas por la enfermedad la base del tronco y la pivotaante muestran un engrosamiento anormal. Todavía no se sabe si pueden componerse por completo estos arbolitos.

A veces se encuentran síntomas cloróticos parecidos a la necrosis en los cafetos, sea a causa de poca sombra, de escasez de humedad, de suelos demasiado alcalinos, o campos cuyo suelo está cubierto de flor amarilla (*Wedelia* sp.) y que tiene para el árbol de sombra la *Hevea*. Sin embargo, en el examen microscópico no se presentan los síntomas característicos de la enfermedad, como los vasos vasculares subdivididos y llenos de goma amarilla.

Aunque en las investigaciones microscópicas no se encontró ningún organismo causante, los síntomas de la "necrosis del floema" indican con certeza la presencia de una sustancia infecciosa que es transportada por los canales vasculares.

Se ha puesto la hipótesis de que el causante de la enfermedad es un virus; y así se explican satisfactoriamente todos los síntomas exteriores que manifiesta la necrosis, y su distribución esporádica en los campos. A causa de esto se hicieron experimentos de infección, cuyos resultados hay que esperar todavía.

Después de una búsqueda muy cuidadosa en los vasos vasculares subdivididos del liber, se podían encontrar muchos flagelados del tipo *Phytomonas*. Su presencia se limita exclusivamente a los vasos vasculares, mientras que el parénquima que les rodea queda libre de ellos.

Aparentemente los vasos normales son los primeros en ser infectados por *Phytomonas*, porque de otro modo no se explica la presencia de la goma en su interior. Después, los flagelados pasan a ser los vasos subdivididos.

No cabe duda que la propagación de la enfermedad solamente puede efectuarse por medio de insectos chupadores, que se nutren de la savia contenida en los vasos vasculares. Estos insectos deben ser buscados sobre las raíces, cuya corteza casi está desprovista

del esclerenquima, mientras que la del tronco está bien armada con 5 hasta 8 placas de esclerenquina, las que no pueden ser penetradas por el pico del insecto.

Como insectos transmisores pueden contarse las 3 especies de piojos de las raíces y una de las chinches del café. No se sabe todavía cual de ellos es el trasmisor.

Esto explica por qué las tierras altas con relativamente poca humedad se prestan más a la propagación de la enfermedad, que los insectos que viven sobre las raíces, que los suelos bajos y húmedos.

También es de entenderse que las zanjas anchas y profundas detienen su propagación en dirección determinada, por un tiempo limitado.

Además se puede explicar el fenómeno de que la enfermedad es muy grave en tiempos determinados con intervalos de 5 a 10 años, lo cual está en relación con los determinados años en que los insectos aparecen en grandes manchas; años que corresponden a años favorables en sentido climatológico para el café.

También se explica por qué en el invierno los vasos vasculares subdivididos pueden resistir más tiempo que en la estación seca, en la cual sufren una muerte rápida. En el invierno los productos del metabolismo de *Phytophthora* son transportados por los vasos vasculares a todas las partes de la planta. La clorosis y una fecundidad estimulada frecuentemente son la consecuencia de un envenenamiento ligero por estos productos. En el verano, sin embargo, los vasos vasculares han perdido mucho de su turgescencia, los productos metabólicos no son distribuidos a las partes aéreas de la planta sino que quedan acumulados, causando la muerte prematura de las células.

La enfermedad se presenta sobre el café arábigo, libérica. *Abocuta*, robusta, *canephora* y *Ugandae*, las otras especies aparentemente son inmunes al ataque.

Según se sabe, la necrosis del floema ha quedado limitado a Guayana, y por no ser oriundo el café de Surinam se supone que la enfermedad ha sido transmitida por una planta indígena al café. La verosimilitud de esta suposición está fundada en que también se observa la enfermedad en plantacio-

nes aisladas y a las cuales pocos años después de su existencia fueron atacadas por la enfermedad.

Aunque todavía la naturaleza de la enfermedad no está bien definida, respecto a su control se puede aconsejar lo siguiente: la destrucción inmediata de los cafetos enfermos, al presentarse los primeros síntomas. Puede ser que con esta ocasión se destruyan árboles que no padecen de la necrosis sino que han sido debilitados por otras causas, pero siempre es más grande la ventaja de sacar lo más pronto que sea posible los transmisores de la enfermedad. Sabiendo que los flagelados mueren cuando parecen las raíces de un árbol, no se cree necesario la destrucción de las raíces del cafeto arrancado, que han quedado en la tierra.

Después de haber arrancado los cafetos enfermos es conveniente dejar descansar el suelo durante varios meses bajo la sombra de *Crotalaria* o *Musa*.

Debido a que la enfermedad infecta también a las plantas jóvenes, es de aconsejar hacer los almácigos lo más lejos posible de las parcelas atacadas por la enfermedad.

Sin embargo, no se sabe todavía si estos métodos indicados llevan consigo los resultados deseados. Tal vez sería mejor limpiar completamente las parcelas atacadas, mantenerlas bajo agua durante cierto tiempo para sembrarlas después de estos procedimientos.

III.—El estado actual de las investigaciones sobre el transmisor de la "Necrosis del Floema" del Café

No más de 4 años hace que se conoce el causante de la "necrosis del floema" de los cafetos: es un flagelado que vive en los "tubos perforados" o sean los canales conductores de la savia vegetal, lastimándolos seriamente en pocas semanas hasta causar finalmente su muerte. La enfermedad puede ser transmitida fácilmente a otros árboles sanos por medio de injertos provenientes de raíces enfermas, dentro de las cuales se encuentran los flagelados vivos. Los ensayos respectivos se hicieron con éxito durante 3 años, haciendo traspasar la enfermedad por 11 árboles, de los cuales todos perecieron a consecuencia de la infección.

En el campo, la infección naturalmente se efectúa de otro modo, probablemente por medio de insectos chupadores. Sin embargo, no obstante muchos ensayos realizados al respecto, hasta la fecha no ha sido posible encontrar el insecto transmisor. Aunque no se pudieron llevar a cabo satisfactoriamente los experimentos por muchas dificultades inesperadas, el investigador Stahl ha publicado un breve artículo sobre sus experiencias adquiridas en las investigaciones sobre el insecto transmisor de la enfermedad, cuyo resumen damos a conocer a continuación.

A pesar de que el causante de la necrosis ya era conocido como un flagelado del tipo *Phytomonas*, se partió de la idea de que esta enfermedad de los cafetos pertenece al grupo de las enfermedades causadas por virus, las cuales se caracterizan por un marcado retroceso general del desarrollo del vegetal atacado.

Primeramente se pusieron en la rúbrica de estas enfermedades solamente aquellas cuya materia infecciosa es tan diminuta que pasa por los filtros más finos y es ultramicroscópico, pero más tarde se incluyeron también aquellas que poseen, además del virus filtrable, otra sustancia infecciosa que es visible y es transmitida por medio de injertos o de insectos chupadores.

La mayoría de las enfermedades causadas por virus es contagiada a plantas sanas por insectos que pertenecen al grupo Rincotes (*Rhynchota*), que incluye las chicharras, las chinches y los pulgones de las plantas, de los cuales los pulgones son los transmisores de las infecciones por virus filtrables; las chicharras frecuentemente transmiten las infecciones que causan los tumores o necrosis en las plantas. Hay varias chinches que propagan una enfermedad, cuyo causante es un protozoo, es decir, un flagelado que invade los canales vasculares de las *Euphorbiáceas*.

Como es sabido, todos los insectos del grupo *Rhynchota* tienen piezas bucales que se componen de varias partes de forma cerdosa y son recorridos por 2 canales. Estas cerdas que forman el pico del insecto pueden atravesar la corteza de un vegetal hasta llegar a los tubos perforados del floema. Uno de los canales sirve para la suc-

ción del jugo alimenticio, mientras que el otro representa el conducto por el cual pasa la saliva del insecto para ser vertida en la herida de la planta, para aumentar el flujo de la savia. La infección de una planta a otra es transmitida por medio de la saliva del insecto.

a) Experimentos de infección con el pulgón de la raíz del café *Rhizocera Coffeae*

En el año 1924 Toen A. Reyne supuso que los numerosos pulgones que se notaron sobre las raíces de los cafetos, fueron los transmisores de la "necrosis del floema". Sin embargo, todos los ensayos de infección que se hicieron con estos pulgones dieron resultados negativos.

Durante los años 1931-32 Buenzli repitió estos experimentos trasplantando a árboles sanos, pilones de tierra sacados cerca de las raíces de un cafeto enfermo que contenían muchos pulgones. Pero, por no llegar a resultados satisfactorios, tuvo que cambiar su método de experimentar. Es sabido, que la mayoría de los pulgones viven en una simbiosis estrecha con ciertas especies de hormigas, por lo tanto Buenzli aisló, de los cafetos enfermos, los pulgones y las hormigas, que los crían, trasplantándolos a las raíces de cafetos sanos. De 90 árboles de café en experimentación 7 fueron infectados. Naturalmente este resultado obtenido no era suficiente para dar la prueba de que los pulgones de las raíces realmente son los transmisores de la enfermedad. Además, los árboles que sirvieron para los experimentos fueron tomados de plantaciones que no eran del todo libres de infección, ya que los canales vasculares del floema no se habían examinado previamente para ver si eran sanos y desprovistos de flagelados en su interior.

De los 7 árboles que se enfermaron durante los experimentos, se notó que el tiempo de incubación de 7 semanas era extremadamente corto, en comparación con los 4 meses que se observan generalmente, pues trasplantando una parte de una raíz enferma a una raíz de un cafeto sano, los flagelados se trasladan a la última después de 5 a 6 semanas. Sin embargo, desde este momento en adelante pasan otros tres meses y

medio hasta que se presentan los síntomas exteriores de la enfermedad en el árbol.

En julio de 1932 se repitieron los experimentos, sacando de los árboles enfermos, pilones grandes de tierra infestada, es decir, que contenían muchos pulgones y hormigas, trasladándolos y colocándolos entre las raíces de 15 árboles sanos. En los meses de diciembre de 1932 y enero de 1933 se repitieron estos experimentos en otros 24 cafetos, pero siguiendo el segundo método de Buenzli, de trasplantar solamente los pulgones y las hormigas sin la tierra en que se mantenían. Los pulgones provenían de 7 árboles enfermos que habían sido infectados por medio de injertos. Se llevaron al campo experimental para infectar los cafetos sanos los pulgones que se encontraron chupando sobre la corteza de las raíces y en el momento en que éstas contenían el mayor número de flagelados. De 39 árboles tratados de esta manera, ni uno pereció en el curso del año 1933, y tampoco fueron encontrados flagelados en los canales vasculares.

Partiendo de los nuevos experimentos hechos, se llegó por fin a la conclusión de que no es probable que los pulgones de las raíces sean los transmisores de la "necrosis del floema."

b) Experimentación de infección con la chinche *Lincus* sp.

Después de haber fracasado los experimentos con los pulgones, se llegó a sospechar que tal vez las chinches que viven sobre los campos infectados bien pudieran ser las transmisoras de la enfermedad.

Estas chinches pertenecientes al género *Lincus* de la familia *Pentatomidae*, en su estado adulto son negras, de forma aplastada, ovalada y de una longitud de 7 a 11 mms. En estado larvario son de color pardo con numerosos puntitos rojos.

Los exámenes de los cortes microscópicos hechos en las cerdas que forman los picos de las chinches y de los pulgones de las raíces, dieron por resultado: en las chinches, el grueso del pico no sobrepasa la sexta parte del diámetro que tiene un cabello humano, o sea 0.0175 mms.; en los pulgones solamente tiene un grueso de 0.0045 mms.,

o sea $1/22$ parte de un cabello, y el diámetro del canal salivar mide 0.00025 mms., o sea la cuarta parte de un milésimo de milímetro. Por este canal tan estrecho no pueden pasar los flagelados, aunque sean de los más pequeños. En las chinches, el canal salivar es más ancho (0.004 mms.), de manera que los protozoarios pueden pasar muy bien por su cavidad. Sin embargo, aunque la cavidad del canal es muy reducida en los pulgones puede ser traspasado por un virus filtrable, y en realidad son los pulgones quienes casi exclusivamente transmiten las enfermedades causadas por virus.

Se conoce una variedad de chinches que son las transmisoras de las enfermedades protozoarias. Ya se dijo, que en estos casos se trata de la transmisión de flagelados que viven en la savia lechosa de *Euphorbia* y *Asclepia*, con que se alimentan las chinches.

Los flagelados chupados por las chinches con la savia del vegetal, después de haber pasado las glándulas salivares no aparecen sino después de 8 días en la saliva del insecto, el cual, pasando de una planta a otra en busca de alimentación, contagia con su saliva infecciosa las plantas sanas.

Es muy probable que estas chinches que necesitan para su alimentación la savia celular de los cafetos en lugar de la savia lechosa de las *Euphorbiáceas*, pueden después de algunos días transmitir los flagelados a otros cafetos sanos. La "necrosis del floema", o sea la enfermedad de los tubos perforados, hasta la fecha solamente se conoce en los cafetos.

A causa de las investigaciones antedichas sobre el aparato bucal de los insectos chupadores, se iniciaron experimentos de infección con las chinches del café. Muchos fracasaron, porque las chinches que se trajeron en estado larvario al insectario para criarlas, no se desarollaron bien, aparentemente a causa de las condiciones anormales en que se mantuvieron.

Observaciones biológicas hechas en el campo, indicaron que estas chinches viven siempre en simbiosis con una especie determinada de hormigas que suelen hacer su nido a flor de tierra cerca de la base de un cafeto entre la hojarasca. Las chinches se en-

cuentran de uno a tres centímetros bajo el suelo y en el cuello de la pivotante del árbol. La razón por qué las chinches se mantienen exclusivamente en esta parte del vegetal es la siguiente:

En el liber del tronco y de las ramas gruesas se encuentran varias placas de células esclerenquimáticas, una encima de otra, que son muy duras y no pueden ser penetradas por el pico del insecto. Solamente en las ramas delgadas y verdes y en las hojas le es posible al insecto introducir su pico hasta los vasos vasculares, pero en estas partes aéreas del vegetal nunca se han podido observar los flagelados. También el liber de las raíces casi está desprovisto de las placas esclerenquimáticas, y en sus canales vasculares se encuentran los protozoarios. Las observaciones indicaron que las chinches chupan en el lugar de donde parten las raíces del tronco, cuyo liber es muy delicado y no ofrece resistencia para el pico.

Como ya se dijo, todos los ensayos de infección por medio de insectos chupadores fracasaron, mientras que el contagio por medio de injertos tuvo éxito. Sin embargo, estos resultados no excluyen la posibilidad de que las chinches, en realidad son las verdaderas transmisores del mal, considerando que el fracaso de los experimentos en su mayor parte debe atribuirse a las condiciones desfavorables en que se criaron las chinches.

Empero, no en todas las fincas infectadas por la enfermedad se encontraron las chinches. En efecto, observaciones más cuidadosas confirmaron su ausencia en los campos infectados, lo cual viene a demostrar que no es tan fácil la solución de encontrar el insecto transmisor como se pensó en un principio.

El café no es oriundo de la América, sino que fué introducido desde hace 200 años a Sur América. Guayana y Pernambuco son los únicos lugares donde se comprobó la necrosis en los cafetos, por lo cual se deduce que la enfermedad tiene su origen en una planta criolla y parienta del café, y que es propagada de ésta a los cafetos, porque se conocen fincas bien aisladas de todo otro cafetal que también sufrieron ataques graves de la necrosis.

Es posible que las chinches vivan por lo general sobre plantas silvestres similares al café que alojan los flagelados en sus canales vasculares del floema, pasando ocasionalmente al café para chupar la savia.

Suponiendo que los transmisores no sean las chinches, entonces el verdadero insecto transmisor queda todavía por encontrarse, viviendo sobre plantas silvestres, chupando ocasionalmente sobre las raíces de los cafetos.

Puede ser que en estas investigaciones de búsqueda del insecto transmisor se tropiece todavía con muchas dificultades antes de que se encuentre el verdadero causante de la infección.

Bibliografía

De Zeeftaenziekte (Phloemnecrose) van de Libriakoffie in Suriname.—Gerrald Stabel.—Bol. N° 40, marzo 1929, Dep. van den Landbouw in Suriname.

De tegenwoordige stand van het onderzoek naar overdrager der zeeftaenziekte van de koffie.—Gerrald Stabel.—Mededeeling N° 7, enero 1934, Departement Landbouwproefstation Suriname.

Nieuwe onderzoekingen over de zeeftaenziekte (phloemnecrose) van de koffie in Suriname.—Stabel u Bänzli.—De Indische Mercuur N° 42, Octubre 1930.



La República de Costa Rica

y

La civilización en el Caribe

Por Chester Lloyd Jones

Profesor de Ciencias Económicas y Políticas de la
Universidad de Wisconsin.

Traducción de ALBERTO QUIJANO QUESADA.

COSTA RICA ha sido visitada con frecuencia por ilustres personalidades que estudian detenidamente sus sistemas de Gobierno, sus condiciones generales de vida y el grado de progreso que ha alcanzado en los últimos años. Estos distinguidos visitantes, escriben luego sus impresiones y mediante el apoyo económico de centros Universitarios o científicos, las publican a veces en volúmenes lujosos, muchos de los cuales no llegan del todo al país.

En el caso del libro "COSTA RICA Y LA CIVILIZACION DEL CARIBE", debemos, en primer término, advertir que nos fue proporcionado amablemente por el Profesor don José Guerrero, quien prestó al autor, el Profesor Chester Lloyd Jones, de la Universidad de Wisconsin, su inteligente cooperación para el mejor éxito de su trabajo acerca de nuestra patria.

El Profesor Guerrero nos sugirió la conveniencia, que desde luego aceptamos, de ir publicando en nuestra Revista los capítulos de que consta el valioso y bien documentado libro del Profesor Lloyd Jones.

Iniciamos, pues, en nuestra edición presente este trabajo, esperando que todos los costarricenses y extranjeros a quienes se envía la Revista del Instituto de Defensa del Café de Costa Rica, aprecien la labor que realizamos en beneficio de la cultura general, haciendo conocer, en esta ocasión, un trabajo histórico de gran valor, que compromete, además, la gratitud de los costarricenses por la forma de singular gentileza con que nos presenta ante el mundo como pueblo cuya civilización soporta la más rigurosa comparación con cualesquiera de los demás países de la tierra.

Hemos solicitado del Profesor Lloyd Jones la autorización correspondiente para publicar en una sola edición especial la traducción completa de su libro a fin de distribuirla entre el mayor número de lectores que nos sea posible.

PROLOGO

Los estudios relativos a los asuntos sociales, económicos y políticos de los Estados Unidos de América, no se fundan siempre en hechos tan concretos como lo exigen las condiciones de pueblos como el nuestro, que hacen alarde de su sentido práctico. No es entonces extraño que en nuestras conversaciones y escritos acerca de otros pueblos, pongamos con frecuencia de manifiesto hechos caprichosos, imaginarios y hasta fantásticos. No menos raras son nuestras opiniones sobre los trópicos. Todo esto tiene su explicación en el hecho de que el criterio nacional se caracteriza entre nosotros por su localismo. Sabemos muy poco de nuestros propios asuntos; sabemos aún menos de los que conciernen a los Europeos y otros pueblos vecinos de las zonas templadas y casi nada, por no decir que no sabemos nada de los países y las civilizaciones que se encuentran dentro de los límites tropicales.

Durante casi un Siglo y cuarto después de iniciada nuestra historia independiente, tuvimos "tierra libre". Estábamos desarrollando los recursos de nuestro propio país, convertido en "independiente" del resto del mundo; pero durante la anterior generación, el curso de ese desarrollo cambió por completo. Ahora "dependemos" del resto del mundo para el creciente abastecimiento de materias primas y de artículos manufacturados y "dependemos" asimismo de los demás para colocar nuestra progresiva superproducción. "La economía universal" ha venido aumentando su importancia.

En el curso de este desarrollo han ocurrido grandes cambios. Nuestros avances económicos pueden ilustrar mejor la situación. Los productos agrícolas tuvieron en 1899 un valor aproximado de $3\frac{1}{2}$ billones de dólares y en 1926, se estimaron en 13 billones. En nuevos cálculos para 1929, se fijaron en menos de 12 billones. El número de trabajadores en las fábricas, aumentó, 1899 a 1929, de 4.7 millones a 8.8 millones; los jornales, de 2 billones a 11.6 billones de dólares; y el valor de los productos manufacturados, de 11 a 70 billones de dólares. Estas diferencias son la consecuencia del comercio internacional, con sus distintos volúmenes y condiciones. Las importaciones aumentaron de 849 millones a 4.399 millones de dólares y las exportaciones, de 1370 a 5.151 millones de dólares.

En los últimos tres años del período, casi el 10% de la producción nacional de artículos exportables se envió al exterior. Por más de un mes al año, los trabajadores dedicaron su esfuerzo a los mercados extranjeros. Desde luego, durante los años de la crisis económica, siguientes a 1929,

no se han mantenido estas cifras, pero se irán restableciendo conforme se normalice la situación (1).

Dadas estas circunstancias, sería natural que creciera el interés popular en el establecimiento de explotaciones fuera de los límites nacionales conforme aumentaran, a su vez, nuestras utilidades en dichas explotaciones, pero solamente se comprueban pequeños aumentos. La gran mayoría del pueblo americano continúa indiferente a los negocios en el extranjero, o convencido de que las condiciones de otros países son sustancialmente comparables a las nuestras, o satisfecho con la creencia de que, especialmente en las zonas tropicales del mundo, el avance del progreso es tan lento en todos sus aspectos y está además destinado a continuar sin variaciones, que no merece especial atención. Todo el error de tales conclusiones queda demostrado tomando en consideración, solamente, el hecho de que los países situados entre el Sur de los Estados Unidos y el Norte de la América del Sur, embarcaron hacia nuestros puertos en el año de 1900, productos alimenticios y materias primas por valor de 76 millones de dólares y que en 1929, esa cifra se elevó a 506 millones. Durante el mismo período, los productos manufacturados y agrícolas americanos vendidos en esa zona, aumentaron de 56 millones a 395 millones. Aún apreciando estos hechos desde el punto de vista puramente económico, no es difícil demostrar que lo que está ocurriendo en los trópicos de América, es de interés especial para nosotros.

Los capítulos siguientes no tratan de analizar las distintas circunstancias que han determinado lo que ha sucedido o puede suceder en los países del Sur. Lo que sigue es una descripción de la REPUBLICA DE COSTA RICA, uno de los Estados más pequeños, pero en el cual, especialmente si se consideran sus limitados recursos, se ha realizado un avance notable en materias económicas, políticas y sociales durante la anterior generación. En las últimas páginas se analizan estos hechos en comparación con determinadas limitaciones relativas a los avances económicos de Costa Rica y de otros países del Caribe. Es de esperar que estos estudios sean apreciados por los demás al formar sus juicios acerca de la contribución que los países del Caribe han prestado a la civilización universal y puedan, asimismo, estimular el interés en que esa contribución sea mayor. Pueden servir también para formar corrientes de opinión en cuanto a las limitaciones de que están rodeados los Gobiernos del Caribe en sus esfuerzos para establecer, en beneficio de sus pueblos, condiciones de vida en todo comparables a aquellas de

(1).—Las comparaciones terminan en 1929 a fin de evitar que la crisis económica que afectó al mundo pueda alterar las cifras de años anteriores. Es desde luego cierto que ellas constituyen, en algunos casos, una exageración de lo que puede considerarse "normal" en cuanto a su aumento, pero el resumen general es exacto si se toma como base de comparación cualquiera de los años anteriores a 1929.

que se disfruta en lo que corrientemente se conoce como "las naciones más adelantadas".

Para realizar la mayor parte de los estudios generales de los trópicos americanos, se tropieza con el inconveniente de que deben ser hechos en los propios países. Muchos de los estudios relativos a la posición que ocupan las Repúblicas del Caribe, ponen de manifiesto sus relaciones con Gobiernos extranjeros, pero éstos solamente han adquirido importancia ocasional y en muchos casos, sólo a intervalos. Los verdaderos problemas de todos estos países, son de carácter interno. Su solución es indispensable para el positivo progreso nacional así como para el establecimiento de condiciones bajo las cuales terminen los conflictos, a veces graves, con autoridades extranjeras. Ningún programa de mejoramiento de las condiciones existentes en el Caribe puede ser realmente constructivo si no se reconocen tácitamente estos hechos.

En la preparación de mis manuscritos he pasado dos períodos de residencia en Costa Rica, en un intento de formar, en primer término, mis apreciaciones acerca de los hechos y problemas nacionales y de recoger, luego, datos estadísticos y de otra naturaleza que no pueden obtenerse fuera del país. Por la cordialidad del recibimiento y la eficacia de la cooperación de los hombres de letras, funcionarios oficiales y empresarios, el autor tiene con todos una deuda de gratitud. Entre los que me prestaron asistencia especial durante la época de mis estudios, se encuentran don Guillermo Vargas, Director General de Estadística, don José Guerrero, Director del Censo de 1927, don Alfonso Astchul, el Cónsul Americano Mr. Meyers y los altos empleados de la United Fruit Company. A todos les expreso mi gratitud por las facilidades que me proporcionaron para realizar este estudio.

Mr. P. K. Reynolds y el Profesor J. Frederic Rippey, han leído el manuscrito y emitido valiosos juicios e indicaciones. En la preparación del material he tenido el concurso de mi hija Eleanor C. Lloyd Jones y para rectificar las referencias he contado con la cooperación de Mr. Russell H. Fitzgibbon.

Ninguna de las personas citadas es responsable de las opiniones expresadas ni de los errores que el manuscrito pueda tener.

Chester Lloyd Jones.

Madison, Wisconsin.

Junio 4 de 1934.

CAPITULO I

ORIENTACIONES.

Durante la última generación, los hombres dedicados al estudio de asuntos universales, prestaron especial atención a la consolidación de los resultados de la contienda internacional por el predominio de Africa, que se había iniciado en los ochentas. El Lejano Oriente parecía estar a punto de desmoronarse. Las grandes potencias coloniales de Europa se ocupaban en negociar entendimientos con China para asegurarse de que su propia posición en el mundo debía ser mantenida y si era posible mejorada, en caso de que llegara a consumarse la desintegración del Celeste Imperio. En el Hemisferio Occidental las mayores potencias del Nuevo Mundo habían arrojado fuera de sus posesiones de América a la Nación que había llevado adelante su descubrimiento y explotación.

Poco después, los Estados Unidos tomaron una posición ventajosa al arreglar la controversia de crédito creada por la Gran Bretaña, Alemania e Italia contra Venezuela, que pudo considerarse como el reto al principio largamente defendido de "América para los Americanos". Eso les otorgó, mediante la eliminación del Tratado Clayton-Bulwer, manos libres para construir el Canal de Panamá si podían llegar a un entendimiento con Colombia; y asimismo trajo luego una brusca solución en cuanto a la ruta que debía seguir, mediante el inmediato reconocimiento de una revolución en Panamá, la cual se impidió a Colombia el derecho de reprimir.

Fueron estos hechos el pronóstico del resurgimiento en América de un movimiento imperialista semejante al del Viejo Mundo? Fué acaso la intimidación final a Europa. Después de 75 años de defenderla, lo que debía transformarse en un principio que podría traducirse en "tú no debes, porque yo puedo"?

Los investigadores de ciencias políticas, el mundo de los negocios y el público americano, en general, prestaron atención a los asuntos internacionales y coloniales en proporciones nunca antes igualadas. La tierra vacante, en su más amplio sentido, había desaparecido hacia una década y la industrialización de los Estados Unidos progresaba aceleradamente. Los mercados exteriores parecían más atractivos, más necesarios que en los años en que el desarrollo de los recursos locales absorbía casi todas las energías de la Nación.

La teoría de la soberanía se puso de moda como tema corriente en los cursos de enseñanza. Hobbes y Austin recobraron su popularidad. Sus filosofías políticas no habían comprobado, por ventura, el derecho del más fuerte? No habían comprobado también que sólo las naciones poderosas eran realmente soberanas? Y que las decisiones de una real soberanía, ya fueran sobre asuntos internos o externos, tenían que ser consideradas como justas? Por

otra parte, las Naciones débiles del Sur, sobre todo las de la región del Caribe, podrían ser consideradas soberanas o debían dejarse al margen de la familia de las Naciones, ya fuera bajo tutela o absorbidas por las Naciones de mejor preparación? En el Nuevo Mundo no equivalía todo esto a decir que esos pueblos debían ser ocupados por los Estados Unidos?

La literatura política corriente de la época contribuyó a levantar una ola de especulación imperialista que invadió al mundo.

Los escritores ingleses principiaron a explicar cómo las autoridades del Imperio se habían extendido por las zonas templadas y las regiones tropicales del mundo. Describieron la expansión de las instituciones de gobierno propio dentro de las poblaciones coloniales formadas por grupos europeos y los ensayos ocasionales hechos en ellas con poblaciones no europeas. El control de las últimas por las Naciones del norte, pareció a los hombres de estado de fines del Siglo XIX que estaba destinado a extenderse y asimismo a tener duración indefinida. Los éxitos obtenidos en la India y Egipto fueron para ellos una enseñanza de lo que era deseable y de posible realización en otras regiones. "El dominio de las palmas y los pinos" se convirtió en el ideal a que podían propiamente aspirar las pocas Naciones que estaban llamadas a dirigir el progreso del mundo. "El futuro del mundo", escribió Sir Charles Wentworth Dilke en 1890, "mas claramente de lo que parecía hace 20 años, pertenece a las razas anglo-vasajonas, rusas y chinas. Entré ellas, las chinas... tienden a caer bajo la influencia de la India y de las Reales colonias de la Gran Bretaña. Es tan rápido el crecimiento de la potencia y de las riquezas de la Gran Bretaña, que antes de terminar el Siglo próximo, Francia y Alemania probablemente parecerán pigmeos en comparación con Inglaterra, los Estados Unidos y la Rusia del futuro" (1).

El pequeño libro de Benjamín Kidd, "Control de los Trópicos", escrito en los albores de este siglo, cuando los Estados Unidos estaban observando los problemas universales desde el punto de vista de los resultados de la Guerra Hispano-Americana, esboza "la lucha entre las razas occidentales por la mayor herencia del futuro", principalmente para establecerse en las regiones tropicales del mundo. El autor estaba convencido de que esta lucha se estaba convirtiendo en una competencia que superaba en mucho a aquella en que se hallaban empeñadas las potencias de Europa Occidental al terminar el Siglo XVIII.

Entonces los Tronos y el "control de los países de raza blanca" eran los puntos de mayor consideración. Más tarde fue el control de los trópicos. El mundo dependía de esas regiones en una proporción mayor de lo que se creía y esa dependencia debía aumentar. Las regiones templadas se aproximaban a su completo desarrollo y la energía de los pueblos del Norte

(1) Sir Charles Wentworth Dilke, *Problems of Great Britain*. London, 1890.2 vol. Vol. II, pág. 582.

debía dedicarse a las tierras de Norte no explotadas. La antigua idea de una "colonia agrícola", desarrollada para beneficio de la Madre Patria, había pasado a la historia en Inglaterra, si bien persistía en el Continente Europeo, y fue reemplazada aunque por poco tiempo, por la idea muy errada de que las colonias tropicales podían desarrollarse mejor bajo los auspicios de sus mismos indígenas, como los Estados Unidos y Australia. Pero la experiencia demostró muy pronto que tanto para el Viejo Continente como para el Nuevo Mundo, el plan era demasiado ambicioso. Las Repúblicas del Caribe eran una muestra perfecta de la futilidad del experimento. Ellas habían "tomado para sí las formas aparentes de pueblos civilizados", pero "el desorden y la bancarrota eran crónicas" y por eso no formaban verdaderos Estados. Los hechos tenían que ser reconocidos, y los Estados Unidos debían confrontar los problemas que esos hechos representaban. "No puede siquiera esperarse que las Naciones existentes quieran, en el futuro, continuar reconociendo derecho ninguno en los trópicos, que no tenga como base la intención y los medios de desarrollar el progreso de esas zonas". Las naciones del Caribe, si continúan independientes, podrán "cuando más, ser gobernadas por una casta europea de residencia permanente, despojada de las condiciones morales, éticas, políticas y físicas que tienen los europeos". El hombre blanco, en esas condiciones, decía Benjamín Kidd, tendrá que descender gradualmente "hasta el nivel de quienes lo rodean" y "no será posible el desarrollo de los trópicos bajo el gobierno propio". Los trópicos en América y en cualquiera otra parte "deben ser gobernados como un trust para la civilización, por el hombre blanco que no sea un residente continuo de los trópicos y particularmente por los hombres que hablan en inglés" (2).

La historia de las grandes compañías inglesas en Africa, indicaba la dirección en que podía avanzar la política americana. Sir George Goldie, Sir William Mckinnon, Cecil Rhodes, fueron los constructores de un imperio cuyos éxitos podían reproducirse en el Oeste del Atlántico.

Lord Cromer señala, en su "Antiguo y Moderno Imperialismo", el contraste entre los principios practicados por los creadores del Imperio Británico y los que, con mejor comprensión de los prejuicios locales, se pusieron en práctica para realizar la existencia del vasto Imperio Colonial de Inglaterra (3).

No era entonces lógica e inevitable la creación de un Imperio Americano? "El destino manifiesto", "la capacidad del hombre blanco", esas y otras frases similares principiaron a ser de uso corriente en los escritos políticos en los Estados Unidos, dentro y fuera de las esferas oficiales. Mirando hacia el pasado, al principiar los años de 1900, es claro que existía en los

(2) Benjamín Kidd, *The Control of the Tropics*, New York, 1898, pp. 41-43, 50-53.

(3) El Conde de Cromer, Evelyn Baring: *Ancient and Modern Imperialism*. London, 1910. Aun cuando fue publicado antes que los trabajos arriba mencionados, este volumen refleja una filosofía política comparable a la que aquellos exponen.

Estados Unidos una corriente de opinión favorable al avance imperialista, de mayor fuerza que todo lo que pueda haberse imaginado antes en el pueblo americano y mucho más grande, además, que cualquiera otro movimiento impulsado en época anterior. El mayor peligro de ejecución de un programa agresivo contra la América Latina, se presentó en los primeros años de este Siglo.

Aquellos que fundaron sus mejores esperanzas en una política avanzada, vieron realizados sus peores temores. Los que voluntariamente se empeñaron en una cruzada en defensa de los débiles Estados Americanos, tuvieron que moderar sus impulsos por falta de elementos que les prestaran atención. El imperialismo, antiguo o moderno, no tuvo, sin embargo, el arrastre que se temía. La Guerra Hispano-Americana trajo como consecuencia el traspaso de Puerto Rico a los Estados Unidos y asimismo su obligación de asumir las responsabilidades de un programa imperialista avanzado en Filipinas; pero en vez de precipitar, como se temía, la extensión del control político de las Naciones del norte sobre las Naciones menos avanzadas, tuvo el efecto contrario que se inclinaba a dar cierta autonomía a los pueblos del Viejo Continente y a confirmar en los del Nuevo Mundo su derecho a gobernarse por sí mismos.

La penetración política de los Estados Unidos en los trópicos americanos no se llegó a realizar. Después de más de un Siglo, la política de "América para los Americanos" continúa significando que los Estados Unidos mantienen el principio de que las Naciones del Nuevo Mundo no deben considerarse abiertas a la colonización por Naciones no Americanas. Y esto no ha sido un artificio para mantenerlas dentro del control de las Naciones más fuertes de este Continente, ya que ninguna Nación Americana ha perdido su independencia por acciones de fuerza ejecutadas por los Estados Unidos.

Las ideas actuales acerca de la soberanía son muy diferentes de las que sustentaba la generación anterior. Hasta las soberanías mejor respaldadas protestan con frecuencia a fin de hacer saber que conocen bien lo que están haciendo, no obstante que llegado el momento de la realidad, vacilan, dan tropiezos, avanzan y retroceden, probando con eso que no siempre su actitud se ajusta a la verdad.

La soberanía, en el sentido en que Hobbes y Austin emplearon el término, no existe ni entre las Naciones más fuertes ni entre las más débiles. Los progresos políticos, como todo progreso humano, es en gran parte un desarrollo de ensayos y de errores. Las Naciones débiles de los trópicos americanos pueden no ser soberanas en el estricto sentido de la palabra, ya que ciertamente la mayor parte de ellas no conocen las normas fijadas por algunos teóricos; pero la mayor parte, también, han sido reconocidas como miembros de la familia de Naciones desde hace ya más de un Siglo (4). Cualquiera

(4) Es de observar, sin embargo, que solo México, entre las Naciones Latino Americanas fue invitada y aceptó la invitación para la primera Conferencia de La Haya en 1898. William H. Hull, *The Two Hague Conferences*, Boston, 1908. Pág. 11.

que sea su condición teórica, deben ser tratadas y estimadas "como un hecho y no como una teoría." Ni aún en esto difieren de las otras Naciones de la tierra.

Sin embargo, muchos escritores americanos que se han ocupado de las Naciones del Caribe y sus problemas, desechan todavía el análisis de las condiciones que ponen de manifiesto determinados puntos de vista. Dos grupos continúan aplicando teorías a conclusiones que no se ajustan a la realidad de los hechos. El primer grupo, llamándose a sí mismo liberal, argumenta que esas naciones deben ser reconocidas como soberanas en el más amplio sentido de la palabra; son Repúblicas hermanas; sus Constituciones fueron en muchos casos inspiradas en la nuestra; la división de Poderes, los sistemas electorales, todos los medios de vida política, son semejantes a los nuestros. Las instituciones republicanas, bases democráticas de Gobierno, son en ellas como son las nuestras. Tienen entonces el derecho a ser medidas con la misma vara que empleamos para nosotros. El segundo grupo, duda al proclamarse a sí mismo "imperialista", pero continúa convencido de que las Naciones de la América tropical son incapaces de mantener gobiernos que justifiquen su condición de pueblos soberanos. En las Naciones del Caribe sólo encuentran gobiernos inestables, administraciones corrompidas, violaciones flagrantes de los derechos individuales y de las instituciones políticas, siendo su característica más visible las dictaduras que totalmente anulan la voluntad del pueblo. Naciones como éstas, dicen en conclusión, no tienen nada de común con las de Europa Occidental ni los Estados Unidos. El progreso en ellas es conspicuo por su ausencia. Lllamarlas "naciones" y "soberanías", es aceptar una ficción en vez de un hecho. Ninguna de sus condiciones puede soportar un análisis completo.

Muchos americanos creen también que son iguales todos los problemas con que se tropieza en los países tropicales de América y que las condiciones reinantes en uno de ellos pueden considerarse como típicas en todos los demás. Las elecciones, por ejemplo, son para ellos comparables, ya se practiquen en la República Federal de Venezuela y por el Gobierno Federal de los Estados Unidos. Otros establecen conclusiones similares en cuanto a la situación política, por ejemplo, de Haití y Costa Rica. No es necesario advertir que ninguna de esas comparaciones descansa sobre hechos ciertos y que las generalizaciones análogas, en cuanto a las condiciones económicas y sociales, son igualmente injustificadas. Tampoco es necesario poner de manifiesto si el pueblo americano dio mayor importancia de la que tenían a los negocios en las regiones tropicales del Nuevo Mundo, ni si los americanos que las visitaron tuvieron apenas un conocimiento superficial de sus condiciones locales de vida.

Desgraciadamente, pocos americanos han estudiado en su realidad las condiciones de nuestros vecinos cercanos; y en la actualidad son todavía menos los que visitan las Repúblicas del Caribe con propósitos formales, aún en la época presente, en que sus intereses políticos están tan estrechamente

unidos a los nuestros y en que su desarrollo económico ha llegado a tener tanta importancia con relación al de los Estados Unidos. Con mucha frecuencia, los americanos que regresan de las zonas del Caribe sólo llegan con sus prejuicios confirmados, sin la debida apreciación de las realidades de los países visitados, ni la comprensión de sus problemas, desconocidos en los Estados Unidos, que deben ser afrontados por los gobiernos y pueblos del Sur.

La verdad del caso es que existe poco, si algo existe, que sea típico de todas las Naciones del Caribe, como tampoco existe de ningún otro grupo de once naciones del mundo, excepción hecha de las poblaciones independientes. Las Naciones del Caribe son distintas en su temperatura, lluvias, riquezas naturales, razas, comunicaciones, literatura y desarrollo político y social. Cada una tiene sus propios problemas. Algunos los tienen distintos en diversas zonas dentro de su propio territorio. La civilización, que ha tenido ya su desarrollo, y el que pueda alcanzar dentro de esas Repúblicas, no es uniforme ni necesita serlo y, hasta donde se puede observar, tampoco lo será.

En los Capítulos siguientes se trata de la República de Costa Rica, seleccionada como una Nación que pone de manifiesto lo que ha realizado una Sección de los Trópicos Americanos en el desarrollo de la civilización.

Por las razones antes expuestas, hay que recordar que no se toma como un "tipo" pues, por el contrario, es ésta una de las Repúblicas en la que son más pronunciados los contrastes con algunas otras del Caribe. Los Capítulos siguientes sólo tratan de demostrar lo que una de las comunidades del Caribe, por ningún motivo la mejor favorecida en riquezas naturales ni en su contacto con el mundo exterior, ha sido capaz de hacer para establecer condiciones de vida civilizada, particularmente durante algo más de un Siglo de vida independiente.

Esta descripción está destinada a servir como punto de comparación con otras Naciones del Caribe en cuanto al progreso de sus propias civilizaciones y asimismo como medida de algunas de las limitaciones que determinadas comunidades del Caribe se ven obligadas a afrontar.

CAPITULO II

GRANDES ESPERANZAS

En los últimos años del Siglo XV y en los primeros del Siglo XVI, los aventureros del Viejo Mundo esperaron y creyeron que las riquezas del Lejano Oriente se hallaban en las regiones tropicales del Nuevo Mundo. Cuando Cortés despojó a México y más tarde Pizarro se dirigió hacia el Sur para conquistar el Imperio de los Incas del Perú, la atención se fijó especialmente en el Norte y el Sur de las tierras primero descubiertas, pero

conservando siempre grandes esperanzas en las Américas del Sur y Central. Con excepción de fáciles beneficios obtenidos con metales preciosos en lo que hoy forma la República de Colombia, aquellas esperanzas quedaron defraudadas.

Las riquezas de la zona del Caribe consistían en productos agrícolas y en petróleo, pero no en metales preciosos. En el petróleo no podían tener interés los conquistadores; y realmente ninguno de los tres productos agrícolas—café, banano y caña de azúcar—por los cuales llegó a ser valiosa la zona tropical, se encontraba en el Nuevo Mundo en la época de la conquista. Todos fueron productos exóticos introducidos cuando las esperanzas de rápidas ganancias en la explotación de los metales principiaron a decaer o desaparecieron por completo. El petróleo, desde luego, no vino a ser un valioso producto americano sino hasta 200 años después de que los conquistadores habían invadido el Nuevo Mundo. El único producto del Reino Mineral en que las tierras del Caribe eran entonces prometedoras—el petróleo—era desconocido durante el período de la conquista en las proporciones comerciales de hoy y continuó inexplorado en esta zona durante más de 400 años.

Tratando todavía de explorar las riquezas que nunca encontró, Colón, salió de Cádiz el 11 de Mayo de 1508 con 4 embarcaciones y unos 140 hombres. A fines del mes de julio se encontraba fuera del litoral de lo que hoy es Honduras, en Centro América, y el 14 de Agosto hizo un desembarco. Había llegado a tierra firme de Norte América. Costeando hacia el Este y hacia el Sur, echó anclas el 18 de Setiembre de 1502 para reparar sus embarcaciones y dar descanso a sus hombres en una bahía que los nativos llamaban Cariay. El ancladero estaba resguardado contra los vientos por una pequeña isla llamada La Huerta—El Jardín—porque conforme lo explicaba Bartolomé de las Casas, parecía un jardín de ensueño. Este es el lugar en que hoy se encuentra el Puerto de Limón, el principal de Costa Rica en el Atlántico, con su isla protectora llamada ahora La Uvita. De allí se dirigió Colón hacia el Sur y descubrió la gran Bahía que en su honor se llamó Bahía del Almirante. Aquí los indios usaban adornos de oro y se trataba, según el descubridor, de una región muy rica. Al regresar a España, Colón trató de obtener del Rey la confirmación del título de Virrey que se le había prometido sobre todas las tierras que descubriera, pero al ocurrir su muerte quedaron sus derechos sin reconocimiento (5).

Otros estaban convencidos de que en Veragua, como se llamó la región de su esperanza, existían grandes riquezas y se prepararon para explorarlas mediante expediciones realizadas con grandes dificultades y de las cuales regresaron descepcionados. Los episodios de estos empeños de conquista pasaron pronto a ser capítulos olvidados en la Historia de América. Hace

(5) Véase para mejor referencia de la conquista, el libro *History of the Discovery and Conquest of Costa Rica* (Edición inglesa) de Ricardo Fernández Guardia. New York 1913.

algo más de una generación que los nombres de algunos de los conquistadores que trataron de poner bajo el control europeo las regiones de Panamá y Costa Rica, eran casi todos desconocidos.

En la misma época en que estaba pendiente el reclamo que ante la Corona habían presentado los herederos de Colón para que se reconocieran sus derechos sobre el Vireynato, el Rey Fernando nombró Gobernador de Veragua a Diego de Nicuesa, quien exploró por tierra una parte de la costa Atlántica llamada más tarde Costa Rica y asimismo otra parte de Panamá, conocida entonces con los nombres de Darién, Tierra Firme y Castilla de Oro.

Más tarde, al ocurrir la muerte de Vasco Núñez de Balboa, descubridor del Océano Pacífico, fue nombrado Gobernador Pedrarias Dávila, un hombre notable por su crueldad y su falta de principios. Bajo su autoridad, en 1519, año de la fundación de la ciudad de Panamá, salió de la costa del Pacífico una expedición al mando de Hernán Ponce de León y Juan de Cavallón, que recorrió lo que más tarde vino a formar el litoral del Pacífico de Costa Rica y descubrió los Golfos Dulce y de Nicoya. En todas partes los indios eran poseedores de oro, aunque generalmente se trataba de metal de bajos quilates y en pequeñas cantidades. En 1522 la costa fue explorada por embarcaciones al mando de Gil González Dávila, quien la recorrió hasta el Golfo de Tehuantepec, penetrando sus hombres al interior, desde Chiriquí hasta el Lago de Nicaragua. Después de grandes penalidades, regresó a Panamá la expedición en junio de 1523, con más oro, al parecer, del que hubiera recogido cualquiera otro de los exploradores de la región, pues se estimaba en unos \$ 600.000.00 (6).

Al año siguiente, Pedrarias Dávila envió otra expedición al mando de Francisco Fernández de Córdoba con la intención de oponerse a las pretensiones que González Dávila pudiera tener sobre el territorio que todavía se creía de brillantes perspectivas. Fernández de Córdoba fundó la efímera ciudad en Bruselas en 1524, cerca de la actual ciudad de Puntarenas, la primera ciudad española fundada en territorio costarricense y distribuyó los indios entre sus habitantes. Otra expedición enviada desde México hacia el Sur por Hernán Cortés, capturó a González Dávila, ocupado entonces en una nueva expedición. Realmente, en estos primeros años, la envidia entre los Jefes de expediciones rivales parece haber provocado dificultades con frecuencia mayores a medida que escaseaban las provisiones y se hacían más difíciles los viajes a causa de las enfermedades y de las lluvias torrenciales con que los conquistadores tenían que luchar.

Prácticamente desde el principio, como ocurría en todas partes, la po-

(6) Fernández Guardia, *History of the Discovery, etc.*, págs. 90-91. En la relación de estas expediciones, los nombres de varios conquistadores llegaron a ser familiares para los lectores americanos por sus actividades en otras regiones del Nuevo Mundo, incluyendo a Hernán Cortés, Hernando de Soto, Pedro de Alvarado, Diego de Almagro y Cristóbal de Olid.

blación indígena tenía razón para aborrecer a los recién llegados. Muchos nativos fueron reducidos a la esclavitud, tratados cruelmente, marcados con hierros candentes, utilizados como bestias de carga y enviados a Panamá y al Perú a realizar duros trabajos de los cuales nunca regresaron (7).

Entretanto, los herederos de Colón trataban de establecer sus derechos sobre el indefinido Veragua. En 1508, Diego de Colón estableció su reclamo contra la corona con el propósito de asegurar el reconocimiento del contrato antes celebrado con el Almirante. En 1510, se intentó tomar posesión de lo que hoy forma la costa Atlántica de Costa Rica, pero sin resultado ninguno. Más tarde, los herederos del Almirante enviaron a Veragua un Gobernador a tomar posesión de las tierras situadas entre Castilla del Oro y el Cabo Gracias a Dios. La expedición salió de España en 1534, pero muy pronto, en 1536, sus miembros regresaron derrotados a Panamá. Las esperanzas puestas en el oro de Veragua continuaban defraudadas y "el territorio había llegado a convertirse en sinónimo de desolación y muerte".

Los descendientes del descubridor, manteniendo todavía sus esperanzas, convinieron en arbitrar su vieja disputa con la Corona y aceptaron el 7 de julio de 1537 una proposición para dar a don Luis Colón la propiedad de 25 leguas cuadradas con el título de Duque de Veragua (8). Conforme fue resuelto más tarde, en 1573 y 1574, por el Rey Felipe II, este territorio se limitó únicamente a su parte occidental, en la región situada entre la Laguna de Chiriquí y la Bahía del Almirante, en territorio reclamado después por Costa Rica. Cualquiera que fuera su extensión, el Ducado siguió siendo improductivo para sus propietarios. Varios intentos infortunados se hicieron en 1546 y 1547 para reducirlo a posesión. El 2 de diciembre de 1556 esas tierras fueron devueltas a la Corona mediante un título sin valor y una pensión anual de 7.000 ducados (9). En esta forma terminaron las pretensiones de la familia del Almirante en lo que más tarde fue reclamado como territorio de Costa Rica.

Mientras esta disputa permanecía sin solución, continuaron las exploraciones. En 1539, Alonso Calero recorrió la costa desde Nombre de Dios (en Panamá) hasta lo que hoy forma la costa Norte de Honduras. En el mismo año, Fray Tomás de Berlanga, Obispo de Panamá, el hombre a quien se atribuye la introducción del banano en el Nuevo Mundo por el año de 1516, tomó a su cargo la colonización del Ducado de Veragua mediante arreglos hechos con sus dueños y del resto de la misma región de Veragua que permanecía como dependencia directa de la Corona y se extendía "desde los linderos del Ducado de Veragua y Zorobara, hasta Guaymura y Honduras, de mar a mar". El Jefe fue elevado al rango de "Adelantado y Mariscal de Costa Rica", "nombre por el cual vino a ser

(7) Fernández Guardia, *History of the Discovery*, etc. pág. 100-104 y Alejandro von Frantzius, "Sobre los aborígenes de Costa Rica", año VI, pág. 218-19 y 225-34.

(8) Fernández Guardia, *History of the Discovery*, etc., pág. 113-14.

(9) *Ibid.*, pág. 115.

conocida la región"; pero después de grandes penalidades, esta expedición corrió la misma mala suerte que las demás. Otra que dirigió en 1543 Diego Gutiérrez, hacia la costa del Atlántico, también fracasó.

Habían pasado unos 60 años después del descubrimiento sin que el territorio que hoy es de Costa Rica hubiera sido colonizado en forma permanente, pero el momento se acercaba. En virtud de una licencia real, se proyectó una doble expedición bajo el mando de Juan de Cavallón y Estrada Rávago. El grupo que salió de Granada (en Nicaragua) hacia la costa del Atlántico, en 1560, fracasó; pero la que capitaneaba Juan de Cavallón al siguiente año, hacia la costa del Pacífico, entró a Nicoya con unos 90 soldados españoles, algunos esclavos negros y lo que en aquella época constituía un gran número de "caballos, vacas, cabras, cerdos y otros animales". Algunas expediciones anteriores habían introducido, cuando menos, caballos en las regiones y parece que también algún ganado para matar; pero los animales domésticos traídos por Cavallón, estaban destinados a los colonos permanentes y asimismo a ser los progenitores de los animales domésticos que "actualmente existen en Costa Rica". La expedición fundó las ciudades de Garcimuñoz y Los Reyes y la población de Landecho en la pequeña bahía de Tivives.

Ninguna de ellas tuvo existencia permanente, pero fueron el principio de la residencia constante de las autoridades españolas en Costa Rica. Poco después, en marzo de 1564, la población de Garcimuñoz, pobremente localizada, se trasladó hacia las tierras altas, a un lugar llamado Cartago, fundado en el año anterior por unos exploradores. Se trataba, según escrito de un cronista entusiasta, "del mejor sitio en las Indias donde podía fundarse una ciudad" (10). En abril del año siguiente, el Jefe de la colonización, que era Juan Vazquez de Coronado, recibió del Rey el título de Adelantado de la Provincia de Costa Rica y el 7 de Agosto de 1565 los fundadores de la ciudad recibieron, por Real Decreto, las gracias por su descubrimiento, conquista y colonización (11).

Sin embargo, la verdadera colonización del territorio costarricense sólo se había iniciado en las dos ciudades ya fundadas, porque el resto de las tierras permanecía bajo el dominio de las tribus aborígenes, gran parte de las cuales no habían sido nunca vistas por el hombre blanco. Cartago con-

(10) Fernández Guardia, *History of the Discovery*, etc., pág. 243.

(11) En aquella época no se había señalado un sitio definitivo para localizar la ciudad que iba a ser la capital colonial, porque en 1572 fue trasladada a Mata Redonda, conocida como La Sabana, una fértil extensión de tierra situada al Oeste de la actual ciudad de San José, y el campo de sport de la juventud de la Capital. Pero el nuevo sitio de ubicación resultó inapropiado y la ciudad fue nuevamente instalada en su antigua localidad. Ricardo Fernández Guardia, *Castilla Histórica de Costa Rica*, 5ª edición, San José, 1927, pág. 44. N. del T.—Esto es un error. Lo que dice la Cartilla es que en 1574 el Gobernador Anguciana de Gamboa trasladó la ciudad de Cartago de la Mata Redonda al Valle de Guarco, situándola donde hoy se encuentra.

taba únicamente con 40 familias y Aranjuez con 15 (12). Las principales familias de la República reclaman su descendencia de aquellos primeros pobladores. Todos eran paupérrimos, sin perspectivas de encontrar minas que les produjeran fáciles riquezas, sin productos de exportación con demanda en los mercados mundiales y sin medio ninguno de llevar esos productos hacia las costas. Costa Rica—eso indicaba su nombre—estaba mal llamada. La zona colonizada no estaba cerca del mar sino en las tierras altas de la Meseta Central, situadas entre los dos Océanos. Sólo era rica de nombre y en esa condición continuó durante todo el período colonial y asimismo durante muchos años después de que terminó el mandato de las autoridades españolas. Su explotación apenas si se había iniciado.

Durante los dos Siglos y medio después de que Costa Rica fue, de nombre, una Provincia, el pueblo sostuvo una ruda lucha para poderse mantener por sí mismo. La población nativa fue distribuida en encomiendas y los españoles trataron de obtener una precaria subsistencia a costa del trabajo de los nativos. En contraste con regiones más ricas, como México y Perú, sin embargo, los colonizadores de Costa Rica nunca pudieron capitalizar en su beneficio el trabajo del indio y se encontraron en la necesidad de ejecutar ellos mismos la mayor parte de los trabajos de agricultura. Las tribus de indios más distantes no fueron ni siquiera sujetas a su dominio. La historia de la Provincia está muy lejos de ser un ejemplo de lo que dice: "dichosos los pueblos cuyos anales no tienen interés". Su monótona vida resultaba fastidiosa, dedicada al cultivo de maíz, trigo y legumbres y a la cría de ganado, caballos y cerdos, con raras oportunidades de contacto con el mundo exterior.

En una comunidad tan reducida, tan aislada, a la cual eran muy limitadas la inmigración y el contacto con el mundo exterior, se había generalizado el matrimonio entre los parientes de las familias españolas. Los hombres eran más numerosos que las mujeres y no pocos de los conquistadores tomaron esposas indias, aún cuando no parece que esta práctica llegó a ser en Costa Rica tan frecuente como en el resto de la América Latina.

La mayor parte de los primeros colonizadores, como lo indica la historia de la conquista, llegaron de Nicaragua; y se afirma que eran originarios de las Provincias españolas de Extremadura y Andalucía. Los nuevos contingentes llegaron de Castilla y otras provincias de España (13).

(12) El Señor Obispo Bernardo A. Thiel calculó que en 1569 había 13.882 habitantes en Costa Rica, de los cuales 83 eran españoles. El resto eran indios de los cuales 7.300 vivían en la meseta central. Ver su artículo "Datos cronológicos para la historia eclesiástica de Costa Rica" en la Revista de Costa Rica, año VI, pág. 214.

(13) Los datos tradicionales relativos a que los costarricenses descienden en su mayoría de gallegos, son ahora discutidos. Ver la Cartilla Histórica de Ricardo Fernández Guardia, ya citada y los Estudios sobre las principales familias de Costa Rica por el Licenciado Cleto González Víquez en la Revista de Costa Rica, año III, págs. 49-56; IV, 125-128, 158-61 y 177-87.

Políticamente, la Provincia formaba parte de la Capitanía General de Guatemala. Los Gobernadores, que residían en Cartago, eran frecuentemente nombrados por períodos de cinco años, con un sueldo mensual de \$ 2.000. Sus sueldos, entonces y hasta el fin del régimen colonial, eran pagados por el Tesorero Real de Nicaragua porque Costa Rica era muy pobre para soportar esa carga (14). Estos Gobernadores ejercían autoridad política, judicial y militar. Algunos casos de "gobierno local" eran ejercidos por ciudadanos, pero los cargos se adquirían por compra más que por elección. Las poblaciones indígenas, hasta donde llegaba la autoridad de los españoles, se gobernaban por medio de alcaldes generales escogidos entre sus antiguos jefes.

Las influencias exteriores solamente afectaban a los poblados por tres razones: (1) por los empeños en conquistar a los indios de los distritos lejanos o porque tenían que protegerse a sí mismos contra la invasión de los propios indios; (2) por los esfuerzos para protegerse contra los "piratas" europeos y (3) por el intento de establecer vías de comunicación con los colonos españoles vecinos, mediante lo cual podía mejorarse el insignificante comercio que se mantenía. En ninguna de estas ambiciones se obtuvo éxito completo, ni aún al final de los dos siglos y medio del régimen colonial.

Durante más de casi una generación después de la fundación de Cartago, no hubo ningún movimiento serio encaminado a extender la conquista de los indios, especialmente de los Talamancas establecidos en la costa del Atlántico y en cuyos territorios esperaban todavía los conquistadores encontrar oro de buenos quilates. Después de algunos esfuerzos efímeros para establecer en la costa un punto desde el cual fuera posible desarrollar el comercio con Panamá, los ciudadanos de Cartago principiaron a organizar expediciones en 1615 para capturar esclavos en Talamanca, porque "sus casas habían sido reducidas a la ruina debido al descuido de los indios en repararlas" (15). Poco después, otras incursiones dieron por resultado la captura de 400 prisioneros que fueron distribuidos entre los miembros de la expedición. Algunas incursiones realizadas un siglo después con los mismos fines, dieron resultados similares, pero nunca hubo una conquista definitiva.

A mediados del Siglo XVII principiaron también a ser frecuentes las dificultades con los Indios Mosquitos, establecidos en la costa de Nicaragua, quienes invadían las plantaciones de cacao que los habitantes de Cartago tenían en el Valle de Matina. Esas plantaciones eran saqueadas y los esclavos negros arrebatados. Conforme pasó el tiempo, fue más difícil rechazar las invasiones de los Mosquitos porque la Gran Bretaña los apoyaba franca-

(14) Fernández Guardia, *Cartilla* etc., pág. 66. En efecto, la Capitanía General de Guatemala no fue nunca una colonia "productiva" para España. Sus déficit fueron cubiertos por el Tesorero Mexicano. En 1819 el déficit era de 250.000 pesos al año y sus deudas al Tesoro Mexicano de 2.200.000 pesos.

(15) En cuanto al tratamiento de los indios, véase "Sobre los aborígenes de Costa Rica" por Alexander von Frantzius, publicado en la *Revista de Costa Rica*, año VI, pp. 218-19 y 225-34.

o encubiertamente. En 1756 reaparecieron los jefes mosquitos en Matina exigiendo "obsequios" para su Rey, los cuales fueron otorgados por el Gobernador. Estos "obsequios", convertidos en tributo, ascendían a \$ 800 anuales que continuaron pagándose por el Rey de España hasta el fin del período colonial. Efectivamente, los pagos no terminaron hasta 1841, unos 20 años después de establecida la República, cuando el Dictador Braulio Carrillo tuvo la suficiente energía para rechazarlos. En varias ocasiones se hizo una paz nominal porque el indio Mosquito tanto como el de Talamanca, no solamente se mantuvo sin conquistar, sino que fue una fuente constante de ansiedad para los colonizadores españoles.

No pocas veces las incursiones de los piratas se hacían en cooperación entre los invasores europeos y los aborígenes; pero estos ataques, distintos de los que realizaban los indios, eran aislados y apenas duraban unas pocas semanas, siendo resistidos siempre con buen éxito por los colonos españoles. Los ataques "piratas" eran muchos y se registraron poco después de la fundación de la colonia. Una fragata del Gobierno de Costa Rica fue capturada por "Corsarios Luteranos" procedentes de la costa de Nicaragua en época tan lejana como 1576. Tres años después, Sir Francis Drake capturó un velero costarricense procedente de Panamá. En 1604 el Puerto de Suerre, en el Reventazón, en el Atlántico, fue saqueado e incendiado. En abril de 1665, los piratas Mansfield y Morgan desembarcaron en Portete, cerca del actual Puerto de Limón, con 16 embarcaciones y una fuerza de 700 hombres entre ingleses y franceses. Penetraron tierra adentro 76 millas y sólo regresaron cuando el Gobernador, mediante un poderoso esfuerzo, logró reunir 600 hombres entre españoles e indios, interrumpiendo así su penetración hasta las tierras altas. Al siguiente año y en los de 1675 y 1681, se realizaron invasiones por fuerzas poderosas de filibusteros que durante algún tiempo controlaron las plantaciones de cacao en el Valle de Matina. Durante 27 años después de 1693, los ingleses llevaron a cabo varias incursiones a Talamanca con el objeto de capturar esclavos. Después de 1700, los ingleses se convirtieron en los sostenedores de las incursiones de los Mosquitos reforzando con ello las fuerzas que amenazaban la paz de la colonia. El más célebre de esos ataques fue el que realizó en 1747 Thomas Owen, por orden del Gobernador de Jamaica. Las fuerzas españolas fueron derrotadas e incendiados los fuertes que protegían el Valle de Matina.

La costa del Pacífico sufrió con menos frecuencia la incursión de los piratas. La primera se realizó por el Capitán Cook, quien después de saquear las ciudades de las costas del Perú, apareció en Nicoya en 1584. El ataque a las fuerzas españolas no obtuvo buen resultado y el inglés perdió cuatro cañones. Otros atacaron a Nicoya poco después y en 1685 y 1686, fue atacada la ciudad de Esparza, realizando al año siguiente su saqueo e incendio.

Teniendo entonces que vivir con el arma al hombro durante dos siglos y medio, no es de extrañar que la pequeña colonia no pudiera tener un

desarrollo normal, ni era tampoco posible explotar en forma satisfactoria las riquezas del país ni dar lugar a la colonización de otras regiones. Los españoles no tuvieron buenos resultados en la apertura de vías de comunicación en ninguna de sus colonias y cuantos esfuerzos se hicieron para establecerlos en Costa Rica, tropezaron con la gran dificultad que presentaba la naturaleza quebrada del terreno, las tierras bajas anegadas de suampos y los efectos destructores de las torrenciales lluvias tropicales.

Una de las más importantes empresas primitivas de construcción de caminos, fue la apertura en 1601 de una vereda para el tráfico de mulas entre Cartago y Chiriquí, en Panamá. Su inauguración estimuló la crianza de mulas, no solamente en Costa Rica sino en todo Centro América, ya que así se hacía posible transportar por tierra productos para el mercado de Panamá. Esta vereda fue la iniciación del camino interoceánico que permitió desde entonces el paso de mercaderías europeas a través del Istmo de Panamá hacia el Perú y las otras colonias de la costa oriental, a cambio de los metales preciosos que constituían la carga principal de la famosa "flota de plata". Las facilidades de transporte, tanto por mar como por tierra, hicieron que la corriente se dirigiera hacia Panamá, hasta el punto de que en 1622, Cartago pidió su anexión a ella en vez de Guatemala, a la cual pertenecía judicialmente. Esta petición fue desde luego denegada.

El tráfico entre la Meseta Central y las costas era difícil. En 1574 se abrió una vereda hacia Suerre, en el Reventazón, pero se abandonó en 1637 por otra hacia Matina, en donde se había establecido un pequeño comercio de harina y totoposte (bizcocho) con Cartagena y Porto Bello (16). Ninguna otra ruta era buena y más tarde fue nuevamente utilizado el viejo puerto en alguna proporción. Al principio el comercio era tan reducido que apenas si existía el contrabando; pero conforme fue aumentando, las transacciones ilícitas principiaron a ocurrir aquí y en toda la América Hispana contra las leyes de la Metrópoli. Los comerciantes de Cartago, que aparentemente se dirigían a Matina a visitar sus plantaciones de cacao, encontraban a su llegada embarcaciones holandesas e inglesas en la costa, en las cuales podían comprar mercaderías a un precio mucho menor del que exigían las embarcaciones españolas. (17).

Durante más de 250 años del control español, la débil colonia de Costa Rica progresó muy poco. Fue la menos importante de la División de Centro América durante todo el período de la dominación. En verdad, durante un siglo y medio después de la conquista—casi un período tan largo como aquel en que los Estados Unidos llegaron a ser una nación independiente—el progreso general fue por desgracia demasiado lento.

Es difícil de imaginar una situación más lastimosa que la del pueblo de

(16) Fernández Guardia, Cartilla etc., pág. 44 y 49.

(17) El resumen anterior de las condiciones reinantes durante el período siguiente a la conquista, está extractado de la Cartilla citada, del señor Fernández Guardia.

Costa Rica al principiar el Siglo XVIII. La población vivía en increíble estado de necesidad así como de ignorancia. Su crecimiento y la mayor extensión de las zonas agrícolas, no hicieron más fuerte la comunidad porque la industria local no tuvo desarrollo y el comercio con el exterior era de tan pobre volumen, que no proporcionaba el mínimo siquiera de artículos importados para las necesidades de una vida civilizada. La gente más pobre de Cartago se vio obligada a ir a los distritos vecinos para cultivar pequeñas parcelas a fin de procurarse los alimentos indispensables. Muchos tenían que vestirse con cortezas de árbol por falta de tejidos. Durante muchos años, más de una familia dejó de ir a la Iglesia por falta de ropa (18). Las familias campesinas vivían en grupos aislados, cultivando de preferencia trigo, caña de azúcar y legumbres y criando animales domésticos con los cuales, prácticamente, llenaban sus necesidades perentorias.

En sus primeros tiempos, los colonos pagaban lo que recibían de Panamá y Porto Bello con el oro obtenido de los indios; pero este recurso se había agotado cerca del año de 1600 y el poquísimo dinero que circulaba en el país se agotó pronto con las compras hechas en el exterior. Los sistemas regulares de comercio consistían en el cambio de harina de trigo, bizcocho, cerdos y gallinas por ropa y otros artículos importados por los barcos del sur. Más tarde se desarrolló un pequeño comercio de cacao, especialmente con Nicaragua. El dinero había llegado a ser tan escaso en 1709, que el Gobernador y los ciudadanos de Cartago adoptaron el grano de cacao como unidad de cambio (19). Por el año de 1723, la Capital—Cartago—algo más de un siglo y medio después de su fundación, tenía apenas unas 70 casas de adobe con techo de tejas de barro, una Iglesia, una Ayuda de Parroquia y dos ermitas. La mayor parte de la población vivía en el campo y solamente venía a la ciudad en los días de fiesta. Las señoras de las mejores familias apenas usaban una falda de pelo de cabra y mantillas de franela verde. Las joyas eran desconocidas y en la ciudad no había médicos ni boticas ni tiendas de víveres. En tales condiciones, la moral de la población sufrió un decaimiento progresivo que continuó hasta el final del Siglo, a pesar del hecho de que por aquella época habían mejorado notablemente las condiciones económicas. En los distritos había una "promiscuidad vergonzosa" en las ciudades se llevaba una vida "licenciosa" (20).

Peró a pesar de estos hechos desalentadores, había en Costa Rica un progreso apreciable en determinados aspectos, por lo menos un Siglo y cuarto antes de declararse la independencia de la Provincia. Ya en el año de 1706

(18) Sin embargo, el Obispo que visitó Costa Rica en 1711, decretó severas penas para los reincidentes apóstatas y más tarde excomulgó a los que continuaron en la misma situación.

(19) Este sistema, aun en la mitad del siglo XIX, continuó en ejecución para el pequeño comercio.

(20) Fernández Guardia, Cartilla, etc., pág. 62.

comenzaba a desarrollarse un centro de población en el distrito de que poco después fue fundada Heredia. San José, no llamado así entonces, inició su desarrollo en 1726. En 1752 fue nombrado un Teniente Gobernador y en 1783 el distrito de San José tenía 4.869 habitantes entre españoles, mestizos y mulatos. En 1763 Heredia fue provisionalmente organizada y su población exportaba harina, tabaco, azúcar y dulce a Nicoya, en el Pacífico. Existían algo más de cien trapiches. La población que luego llegó a ser Alajuela, tuvo su primera organización en 1782, cuando apenas contaba con 267 habitantes. Entre tanto, en 1774, Carlos III emitió la primera de las modificaciones que reducía las anteriores restricciones en el comercio intercolonial que había sido un impedimento para ejercer el legítimo comercio.

En Costa Rica no hubo ningún movimiento de independencia contra la Metrópoli, fundado en las injusticias cometidas durante los últimos años de la dominación de España. Cuando Napoleón destronó al Monarca español y puso en el trono a su propio hermano en 1808, una asamblea del pueblo y las autoridades declararon unánimemente su adhesión al antiguo régimen. Al año siguiente juraron fidelidad a Fernando VII, el candidato de los patriotas españoles. Cuando en el año de 1811 estalló en Nicaragua una revolución contra España, las fuerzas militares de Costa Rica prestaron su inmediato apoyo para develarla. Cuando las llamas de la revolución amenazaron seriamente en Sur América y México, la América Central permaneció indiferente. Más tarde, y aparentemente inspirada por la acción de México, la Capitanía General de Guatemala declaró la independencia el 15 de Setiembre de 1821. España no intentó reducirla por la fuerza. La noticia de la actitud asumida por el Gobierno no llegó a Cartago sino en Octubre. La opinión pública se manifestó vacilante acerca de la actitud que debía adoptar y no fué sino en Noviembre que se declaró la absoluta independencia (21). La independencia de este país no fué, pues, conquistada sino que entró en ella llevada por la corriente.

Las dudas en cuanto a la separación de España fué seguida de una indecisión en cuanto a la política que el nuevo estado debía adoptar. Varios Gobiernos *ad-interim* actuaron en 1821 y 1822. Entre tanto, Iturbide se había proclamado Emperador de México, con el título de Agustín I, dirigiendo a la Capitanía General de Guatemala una invitación para que se uniera a su nuevo Estado. La opinión se dividió entre las autoridades de Guatemala. Iturbide definió el asunto enviando una fuerza armada contra la parte Norte de la región, proclamando a la vez su anexión. Podía Costa Rica aceptar esta absorción? Algunos la aprobaron, otros quisieron resis-

(21) Los mejores datos generales acerca de este período, se encuentran en la ya citada *Cartilla de Fernández Guardia*. Véase también *Revista de Costa Rica*, año III, San José, 1921, pág. 3-7 acerca de la actitud hacia España; y Luis Demerio Tinoco "Efemérides Nacionales", *Revista de Costa Rica*, año VI, San José, 1925, pág. 171-174 y 193-200.

tir, otros deseaban ser anexados a Colombia. La primera guerra civil en Costa Rica se desató el 5 de abril de 1823. Los republicanos que apoyaban la independencia tuvieron una victoria inútil, porque Iturbide había abdicado a su Imperio en Marzo y el 7 de abril el Congreso de México había decretado la ilegalidad de su coronación.

Una asamblea "nacional" reunida entonces en Guatemala, declaró la independencia de los cinco Estados de la América Central y formó una Federación, "Las Provincias Unidas de Centro América." Como en el caso de la declaración de independencia en 1821, Costa Rica no estaba representada en la Asamblea, pero más tarde aprobó su decisión. Al año siguiente, 1824, se adoptó la Constitución Federal para los cinco Estados.



El café se sirve a los pacientes en casi todos los hospitales del mundo. Los doctores y las personas encargadas de preparar dietas prescriben café para sus pacientes.

Es un hecho conocido que el café estimula la segregación de los jugos gástricos en el estómago.

WILHELM PETERS

San José, Costa Rica. — Apartado 91.

BENEFICIO RIO VIRILLA

Productor y Exportador.

MARCA :
RIO VIRILLA
W. P.
SUPERIOR

RUDOLF PETERS

Sarchí, Costa Rica

Productor y exportador de cafés de 1000 a 1500 metros
sobre el nivel del mar.

MARCAS:

**LAS TROJAS
SUPERIOR**

LAS TROJAS

R. P.

A. Z.

SARCHI

LA EVA

Beneficios **LAS TROJAS** y **LA EVA**

La Cochinilla del Cafeto

Estudio del Dr. Francisco Asturias

(De "Revista Agrícola", Guatemala).

Hace algunos años que este cóccido ataca los cafetales, sin que, hasta hoy se haya logrado destruirlo. Tanto los finqueros, como los mozos, lo denominan comúnmente PLOJO, aunque en realidad es una cochinilla o coccus.

En 1920 comencé a observarlo y estudiarlo, tanto en las matas como al microscopio, y aunque en 1924 no había concluido los estudios, me vi precisado a publicar lo que hasta entonces sabía, por la gran invasión que en ese mismo año hizo a grandes extensiones de cafetales. Eso mismo acontece ahora: ha reaparecido y se está propagando de una manera asombrosa, protegida por la sequía que tuvimos desde noviembre hasta fines de abril.

Ahora publico la segunda edición, digamos así, pero corregida con las oportunas y sabias indicaciones de mi muy estimado amigo, don Mariano Pacheco Herrarte, competente Director General de Agricultura.

El *pseudococcus citri* o cochinilla pertenece al tipo de los articulados, clase de los insectos, orden de los hemípteros, suborden de los homópteros.

La cochinilla tiene cabeza, pecho y abdomen formados por anillos dermoesqueléticos, respiración traqueal, tres pares de patas, antenas, y solamente los machos tienen alas. La cabeza de la hembra está formada por un anillo tan grande en su unión con el pecho, que se confunde con él; este anillo es más pequeño hacia adelante, por lo que se le ve de forma semicircular. Los ojos, aunque compuestos, son sumamente pequeños y por esta particularidad la cara de las hembras se parece mucho a la de los cone-

jos; en el espacio que hay de un ojo al otro, se encuentran tres ampollas pequeñas, rodeadas de un círculo delgado y oscuro, y que no sé si son ojos simples auxiliares o si son los órganos de la audición, aunque me inclino más a lo segundo; el aparato bucal está formado por tres labios, dos superiores en ángulo y uno inferior, alargado, doblado en forma de tubo y compuesto de tres artejos; las antenas, colocadas entre los labios superiores y las tres ampollas ya descritas, son sólo dos y se componen de nueve artejos, con 36 pestañas que le sirven para el tacto, el olfato y en cuya base estaría el órgano de la audición, según Pereda. Toda la cabeza está cubierta de vellosidades. La cabeza del macho es más pequeña que la de la hembra, pero sus ojos son inmensamente grandes y compuestos como de 300 facetas cada uno, estas facetas son exagonales y dan la apariencia de un panal, siendo su fondo de un color verde y observándose en el fondo una pupila que casi ocupa las tres cuartas partes del ojo; los ojos son salientes y semiesféricos, en el espacio entre ojo y ojo, aparecen las tres ampollas descritas en las hembras, sólo que en el macho son mayores, de color amarillento y rodeadas de un círculo negro, y que, como ya dije, supongo que son los órganos de la audición, ya que no tendrían objeto ojos simples auxiliares, con los inmensos ojos compuestos que acabo de describir; entre estas ampollas y la boca se encuentran dos antenas, compuestas de nueve artejos y 36 pestañas, exactamente iguales a las de las hembras, pero los machos tienen arriba de las ampollas, o sea en la parte superior de

la cabeza, otro par de antenas filiformes, y sumamente largas, más largas que todo el cuerpo (incluyendo el largo de las alas) y que es un distintivo muy marcado para el macho de la cochinilla; el aparato bucal está formado por tres labios, dos superiores en ángulo y uno inferior simple; la cabeza está formada por un anillo casi circular, y que se diferencia perfectamente del pecho.

El pecho está compuesto de tres anillos: prototórax, mesotórax y metatórax; de cada anillo sale un par de patas compuestas de anca, muslo, pierna y tarso, formado por un solo artejo. Los machos tienen además, dos alas membranosas; los anillos torácicos del macho están bien formados y se distinguen tanto de la cabeza, como del abdomen, mientras que los de la hembra son tan anchos, que casi se confunden con los anillos del abdomen.

El abdomen, que es la parte más voluminosa de la hembra, está compuesto de diez y ocho anillos, nueve blancos y nueve amarillos, segmentados por franjas blancas y todo cubierto de vellosidades o pubescencia. Esta pubescencia es blanca y algodonosa, lo que le da a la cochinilla un color grisáceo. En los machos el abdomen es menos ancho y más cilíndrico.

El aparato digestivo se compone de boca, esófago (que se dilata para acumular los alimentos), buche, molleja, estómago o ventrículo quillístico, separado de los intestinos por una estrechez que es donde desembocan los tubos del malpígio, intestino y recto.

El aparato circulatorio está reducido a un vaso dorsal.

La respiración se verifica por medio de tubos ramosos o tráqueas, que distribuyen por todo el cuerpo el aire atmosférico que penetra por los estigmas (orificios colocados en los lados del vientre).

Las alas son muy finas y transparentes, tachonadas simétricamente de pequeños puntos negros en los machos jóvenes; en los adultos estos puntos negros se hacen más salientes, y están unidos por ciertas nervaduras longitudinales.

El cuerpo de la cochinilla hembra alcanza cuatro milímetros de longitud, mientras que el del macho sólo llega a dos y medio.

Las hembras tienen un color amarillo su-

bido y uniforme, los machos además de dicho color, tienen varias cintas longitudinales de un amarillo anaranjado oscuro.

Al final del abdomen tienen los machos un apéndice y las hembras un oviducto u ovispacto para desovar. El aparato reproductor de la hembra se compone de ovarios, oviducto y cloaca; en el oviducto desembocan órganos hiladores, que a semejanza de los de las arañas, son glándulas pectiniformes, cilíndricas o arborescentes, y de los cuales están dotadas las hembras para producir esa pubescencia blanca que forma la envoltura externa de los huevos, además tienen glándulas laterales que excretan la melaza que también protege a los huevos, pero que no se confunden, puesto que es muy fácil separar los huevos de la red algodonosa que los protege.

La reproducción es ovípara y muy abundante; los huevos que van a producir hembras son de un amarillo claro muy agradable, alcanza hasta cuatro diezmilímetros de longitud y parecen pequeñas cidras; los huevos que van a producir machos son de un color amarillo más subido, casi anaranjado, y en lo general son un poco más pequeños. Se presentan, en la mayoría de los casos, varios huevos juntos, a veces formando racimos que contienen 50 y hasta 60 huevos, y pocas veces se ven huevos aislados. La hembra no incuba los huevos y es indudable que la pubescencia sirve no sólo para proteger los huevos contra sus naturales enemigos, sino también para conservarles el grado de calor indispensable para su desarrollo; los huevos tardan de 15 a 20 días para reventar; llegado el día la cochinilla rompe una extremidad de la cáscara, asoma la cabeza y así permanece una o dos horas, después recula y permanece oculta en la cáscara otra hora o dos y después vuelve a sacar la cabeza, ya dispuesta a abandonar el cascarón definitivamente. La salida es muy dificultosa para la cochinilla, no sé si por lo adherente de la cáscara o si es por falta de fuerzas del pequeño insecto, pero creo que es lo primero, porque en cuanto ha salido del cascarón, anda con bastante agilidad y no da muestras de cansancio. Al nacer los machos no tienen las alas completas, están sumamente pequeñas,

pero crecen con una rapidez asombrosa y en pocos días ya pueden volar; del mismo modo aparecen las antenas superiores, que al igual de las alas crecen rápidamente.

Desde que se inicia la estación seca, noviembre a diciembre, las cochinillas comienzan a subir a los árboles de una manera discreta y traidora, y se dejan fecundar de los machos, comienzan las nuevas generaciones y así siguen hasta junio y julio. En junio o julio desaparecen por completo, y es que las lluvias las hacen esconderse y "buscar protección bajo las piedras, en las raíces de muchas plantas, escondidas en los pliegues o envainamientos de las hojas y entre la hojarasca seca."

La cochinilla del café o *psuedococcus citri*, no es un parásito exclusivo del café y se propaga y habita en muchas otras plantas; aunque le agrada mucho el calor, huye de la acción directa de los rayos luminosos, y de ahí que busque las matas frondosas, de gran ropaje; en estas matas tiene la doble ventaja de la protección y de que como en la época del desove es el tiempo de la florecencia, hay muchas yemas y pedúnculos tiernos donde puede verificar la succión con suma facilidad y nutrirse con poco esfuerzo. Las excreciones de la cochinilla son dulces y tienen el aspecto de miel, y salen protegidas, en parte, por la pubescencia blanca ya descrita, cuya melaza la excretan glándulas laterales. Las hojas y brotes de las plantas infestadas se ven cubiertas por una eflorescencia crustácea negra (como si las hubieran polvoreado con hollín), producida por hongos negros (*capnodium* Sp.), que daña las plantas por entorpecerles las funciones respiratorias; esta eflorescencia crustácea negra se llama fumagina, y es producida principalmente por dos clases de hongos: el *Tripodsporium Gardneri* y el *Capnodium Coffeae*. Naturalmente estamos hablando de la fumagina del café, en conexión con la cochinilla. Ya vimos que la cochinilla entra en plena reproducción en el tiempo seco, le agrada el calor fuerte a la sombra; al comenzar a propagarse se ven las hojas y demás partes infestadas de la mata con un ligero color blanco, como si las hubieran encalado. Observando con un buen lente, se ve luego una

gran cantidad de hembras y mayor número de crías, sumamente pequeñas, pero este color blanco dura muy poco, porque inmediatamente se propaga la fumagina y el color se torna en negro; la fumagina cubre por completo las hojas y demás partes infestadas, y en el tiempo seco y precisamente cuando hay mucho calor se desprende de las otras partes de esta capa de fumagina y cae, algunas veces queda la hoja intacta y de buen color, pero la mayoría de las veces se ven los estragos de la permanencia de la fumagina y se presentan con un estado anémico. La fumagina se propaga perfectamente durante la estación de lluvias, resultando que ambas se combinan a maravilla: la cochinilla y la fumagina.

Las plantas infestadas por el cóccido se ven constantemente visitadas por gran número de hormigas que devoran con ansiedad las excreciones de las cochinillas, y a esta se debe la asiduidad con que las hormigas atienden y defienden a los cóccidos de un gran número de enemigos que desean alimentarse no sólo de las excreciones, sino también de las cochinillas y sus huevos. Entre los enemigos más fuertes del cóccido se encuentran una hormiga negra, pequeña, con dos alas pequeñas verdes, que a la luz del sol dan reflejos azules y que las mueven a gran velocidad para ayudar su marcha que es muy rápida y escrutinadora; las luciérnagas, mariposas y vaquitas de San Antonio. Algunos autores creyeron que las hormigas se alimentaban también de los hongos negros, y que por eso las plantas infestadas se veían visitadas por gran número de hormigas y avispa, pero eso no es cierto, porque la fumagina se encuentra en muchísimas plantas sin que las visiten las hormigas; un ejemplo lo tenemos en el yambo (pomarroza) que se pone totalmente negro de hongos sin encontrar una sola hormiga; igual cosa acontece con el jazmín (gardenia), de lo que se deduce que las hormigas son atraídas única y exclusivamente por las excreciones de las cochinillas. Como ya dije, las hormigas defienden a las cochinillas y nunca las atacan, pero en cuanto una cochinilla muere, su cadáver es transportado inmediatamente al hormiguero, y esto es lo único bueno que hacen

las hormigas, porque en muchos casos y cuando muere la cochinilla, la parte superior o dorsal del cuerpo se transforma como en cera y da una gran protección a los huevos o las pequeñas cochinillas, aunque el transporte del cadáver tiene también la desventaja de que los huevos y pequeñas cochinillas alojadas o adheridas a la madre, serán cuidadas en los hormigueros durante la estación de lluvias, para aumentar la infestación en la estación seca.

Además de la protección que dan las hormigas a los cóccidos, tienen la gran desventaja de que propagan la infestación llevando huevos de una planta a otra: he visto hormigas que en una pata llevan hasta cinco huevos adheridos.

Las cochinillas machos y en estado larvario, se parecen mucho, a la simple vista, a los mosquitos que frecuentan los racimos de bananos y guineos fermentados, pero se distinguen en que las cochinillas son de un color amarillo anaranjado parejo en todo el cuerpo, mientras que los mosquitos tienen el color amarillo solamente en la mitad anterior del abdomen, siendo la inferior de un tornasol verde azul, con pequeñas listas.

Destrucción

Esta es la parte principal y lo que más interesa a los finqueros, y desgraciadamente es la menos completa, porque todavía no se conoce un elemento destructor que garantice el éxito con un costo tolerable para los finqueros. Aunque mucho de lo que aconsejaba o decía hace 16 años, cuando publiqué este trabajo, ya no tiene mayor valor o importancia, voy a transcribir lo que en aquel tiempo escribí, para que los finqueros que no tuvieron oportunidad de leerlo, lo lean, y sobre todo que vean la cantidad de insecticidas que experimenté y no pierdan el tiempo y el dinero, en ensayar cosas que ya se sabe no dan ningún buen resultado. En ese entonces, escribí: "Con respecto a la destrucción de los cóccidos, creo que lo único positivo es la destrucción que operan los demás insectos; y para que esta destrucción sea activa y eficaz, los agricultores deben procurar por todos los medios

posibles, evitar que las hormigas suban a los árboles infestados. He hecho fumigaciones con soluciones de cal viva al 5 por ciento, de cal 5 por ciento y flor de azufre 1.25 por ciento; solución de nicotina (solución fuerte de venas de tabaco hervidas), de formol al 1 y 2 por ciento, de phitophilina al 2 por ciento, al 1 por 40, de viciophilina Nº 2 al 1 por 30 y de vitiphilina Nº 3 al 1 por 40, toques directos con petróleo, pulverizaciones con agua de jabón y petróleo, pulverizaciones con cal viva en la mata y en la tierra adyacente, he quemado las ramas infestadas con hisopos de trapo empapados en petróleo y con hisopos hechos con dobladores, y con todo esto no me atrevo a recomendar ningún procedimiento, porque los resultados han sido tan dudosos que puedo asegurar que fueron negativos, excluyendo las salvedades que paso a consignar: con los toques directos de petróleo se adelanta mucho por la propiedad penetrante que tiene el petróleo, en el acto destruye la pubescencia algodonosa que cubre los huevos, pero tiene el inconveniente de lo laborioso que resulta la empresa: algunos se resisten a usar los toques directos de petróleo, alegando que el fruto cae, pero en una mata infestada no se debe contar más con el fruto; chamuscar las ramas con hisopos de petróleo es muy eficaz, porque aunque el calor no es suficiente para destruir todas las cochinillas y sus huevos, tiene la ventaja que las hojas se arrugan, tuestan y caen, y como ya sabemos que la cochinilla no soporta la acción directa de los rayos solares, las cochinillas mueren."

Las cochinillas no destruyen las plantas donde se sientan; el daño que causan es pasajero y se concreta a la pérdida del 50 por ciento, más o menos, del fruto que la mata podría dar durante el año de la infestación. Una mata que ha sido infestada totalmente, se pone negra y bota gran parte de su fruto, pero llega la estación de las lluvias, desaparecen las cochinillas y al siguiente año está sana y frondosa.

Con lo indicado anteriormente, con lo que indican los autores Doctor G. Delacroix, Doctor Dafert y E. Raoul, con lo que me indica nuestro competente Director General de Agricultura don Mariano Pa-

checo Herrarte y con la experiencia de estos años, voy a hacer un resumen y así los finqueros podrán salir adelante en la lucha contra la cochinilla:

1º—Lo primero que hay que hacer es procurar buena circulación de aire a los cafetales y algo de sol, para lo cual se evitará la sombra densa, practicando la poda para este objeto; esto tiene dos ventajas: procura ventilación y sol y destruye gran parte de cochinilla alojada en los árboles de sombra, como el chalun, cuxín, caspirol, etc.

2º—Cortar todas las ramas inferiores de los cafetos, lo que los finqueros llaman *crinolina*, para evitar que las hormigas hallen fácil camino a las ramas superiores.

3º—Limpiar la mata de malas hierbas, o sea el *cajeteado*.

4º—Exterminar los hormigueros; para destruir los hormigueros hay varios procedimientos, pero todos exigen constancia y tenacidad; se puede regar alrededor del tronco del cafeto tantísimo polvo y hormiguicida que venden en el comercio, y entre los cuales los hay muy buenos, pero esto tiene el inconveniente de que, como no tenemos una estación seca bien marcada y tenemos aguaceros esporádicos, hay que repetir la operación después de cada aguacero; colocar en diversos sitios tarros con tapas *ad hoc* que contengan miel de caña envenenada con arseniato de sodio (la miel de caña se puede substituir con miel de panela) alborotar los hormigueros y atacarlos con una solución fuerte de creolina, o con soplete; un procedimiento muy rápido y muy cómodo consiste en verter gasolina en el agujero o agujeros del hormiguero u hormigueros, y acto continuo echar un fósforo encendido. La gasolina arde perfectamente aunque haya penetrado a alguna profundidad y se oyen ciertas detonaciones, y si no destruye el hormiguero por completo, por lo menos lo deja inactivo por mucho tiempo (1).

(1) A propósito de soplete, deseo manifestar que en la destrucción de los zompoperos o zompoperos, el soplete es de una utilidad inmensa; parece al principio un poco caro, por el valor del soplete y el de una lata de gasolina, pero el servicio de destrucción

5º—Cortar las ramas más atacadas y quemarlas, o chamuscarlas con el soplete o un hisopo.

6º—Después de todo esto se lavan las ramas restantes o vecinas con una solución de jabón, petróleo y agua, la que se prepara del siguiente modo: 250 gramos (media libra) de jabón y cuatro litros de agua (un galón), se pone al fuego hasta la ebullición y en este momento se retira del fuego y se agregan ocho litros de petróleo (dos galones) y se mueve constantemente hasta que enfría; cuando está completamente fría esta solución, toma el aspecto de mantequilla y tiene la grandísima ventaja que se conserva indefinidamente, de modo que el finquero puede preparar suficiente cantidad y guardarla, sin temor de perderla; cuando se va a emplear, entonces se toma un volumen de esta solución y a este volumen se le agregan quince volúmenes de agua, se agita fuertemente para obtener una mezcla o solución completa y se puede usar con brocha, como ya se dijo, o con un pulverizador o atomizador. Pero aquí sí debe fijarse el finquero, que esta nueva solución no es estable por mucho tiempo y debe usarse en el mismo día que se prepara.

El Doctor Delacroix recomienda otra so-

es tan rápido, que pronto ha economizado uno en jornales y tiempo, el gasto del soplete y la gasolina. Se excava el zompopero y se van destruyendo los huecos y los zompopos con el soplete, y así se evita que los mozos hagan fuego y se pongan a tostar los huecos sobre pedazos de lámina. En estos últimos tiempos he destruido algunos zompoperos con yodo metálico, aunque no puedo asegurar si fue obra de la casualidad, pero contar cómo fue, nada se pierde: tenía un inmenso zompopero bajo los patios de café, y para destruirlo a soplete, había antes que destruir los patios: estuve buscando las salidas de los zompopos, y en cuanto encontraba alguna, le ponía suficientes laminillas de yodo metálico y en seguida tapaba con tierra, apretando un poco, de modo que al cabo de algunos días pudieran abrir de nuevo allí y ponerles más yodo metálico; pocas veces repetí la operación y el zompopero concluyó; zompopero inmenso y de muchos años. Por qué se destruyó no lo sé, pero como el yodo metálico desprende vapores, es probable que éstos sean un gran veneno para los zompopos grandes y sobre todo para los crios; como es casi seguro que los vapores no atacan las huecos, hay que repetir la operación para destruir los que van naciendo después.

lución del siguiente modo: una libra de soda cáustica se hace hervir en un galón de agua (3.785); de esta solución se aparta la mitad y se le agregan ocho libras de resina (brea) y se hacen hervir hasta que se disuelva la resina, disuelta la resina se agrega la otra mitad que se había dejado, y el todo se pone al fuego vivo hasta hervir de nuevo. Se deja enfriar y esta mezcla es muy soluble en el agua; para usarla se le agrega a una parte de esta solución, treinta y cinco partes de agua. Con esta preparación hay que tener cuidado con la manipulación de la soda cáustica, porque, como su nombre lo indica, quema y fuerte, destruyendo los vestidos y otras cosas.

El Doctor Delacroix se entusiasma con estas mezclas, pero cree que serían más eficaces si se les agregara nicotina y alcohol, lo que resulta muy sencillo; en las soluciones, en vez de poner a hervir el jabón o la soda cáustica en pura agua, se pone a hervir en agua de tabaco (de las venas del tabaco) y cuando ya están enfriando dichas soluciones se les agrega una pinta de aguardiente por cada litro de solución madre.

Estos trabajos hay que hacerlos continuamente para lograr la destrucción de la cochinilla.



Cuando el café se introdujo en Europa, se le acusó de ser una bebida infiel, hasta que el Papa Clemente XIII lo aprobó y lo bautizó como bebida cristiana, comentando que "ES TAN DELICIOSO QUE SERIA LASTIMA QUE LOS INFIELES LO TOMASEN EXCLUSIVAMENTE".

Insectos y flores

Por el Prof. Anatasio Allaro

A mediados de julio, temprano de la noche, entró en nuestra casa una mariposa gris, de once centímetros de amplitud, con las alas tendidas; mas al volar de un lugar a otro, descubrió un hermoso color anaranjado rojizo, en las segundas alas, que cautivó la atención. Son estas mariposas joyas nocturnas, que se confunden con el musgo cuando están en reposo durante el día y despliegan sus alas en la obscuridad de la noche, sin que la vista humana pueda distinguir el encanto de matices variados infinitos. El color general superior es un marmoleado negruzco, con sombras más intensas y reflejos violados; por debajo luce el tinte amarillo de achioté y dos grandes manchas negras irregulares, al centro de las alas posteriores, con el borde igualmente negro intenso, tanto por arriba como por debajo; las primeras alas tienen además dos bandas semicirculares concéntricas, también negras, bien marcadas, pero que apenas se traslucen arriba, debido al tinte oscuro predominante. Esta especie está determinada con el nombre de *Ophideres serpentifera* por Walker, y se ha colectado desde hace muchos años en Costa Rica, Panamá y Brasil.

Hay mariposas cristalinas tan transparentes, que puede leerse a través de sus alas, aun los tipos de letra más pequeña. El Profesor Torres las tiene determinadas con el nombre de *Hymenitis* oto y hace referencia a los reflejos irisados, tan notables en el macho, manchas negruzcas y blanquecinas y bordes extremos de las alas también negruzcos. La hembra es un poco más grande que el macho, pues pasa de medio decímetro de ancho, con las alas abiertas; pero su colorido resulta menos interesante, porque tira al tinte moreno claro, especialmente por debajo, mientras el macho, que no llega al medio decímetro de expansión alar, tiene los colores más vivos y un tinte de

violeta encantador. Es difícil, quizá imposible, encontrar otra criatura más delicada que esta mariposa cristalina: antenas largas, delgaditas, patas como hilos de seda y alas transparentes al centro, con bordes color de canela; todo tan simétrico, que nunca se cansa la vista de admirarla. Hay en las flores belleza y perfumes embriagadores, pero nada que supere los encantos de estas joyas sublimes de la Creación.

En los jardines matizados de geranios y margaritas, reciben los insectos los primeros rayos del sol; hay gorgojitos tan pequeños como el *Nicentras lineicollis*, que apenas alcanza el tamaño de una pulga y se oculta fácilmente en las corolas, por su color gris verdoso, pubescente, con finísimas estrías longitudinales sobre los élitros. Más atractivos, por su forma alargada, son los *Brentidos*, de los cuales tenemos muchas especies, desde uno hasta cinco centímetros de largo; todos son negros, lustrosos, con estrías puntillosas unos y rayas bronceadas en otros; hay especies que tienen un canal al dorso del tórax, pero otras carecen de ese detalle o lo tienen apenas iniciado. Sobre las espigas florales del güitite, targuá y tuete pululan los insectos de géneros diversos, especialmente coleópteros pequeños, que se dan cita para celebrar su banquete de bodas.

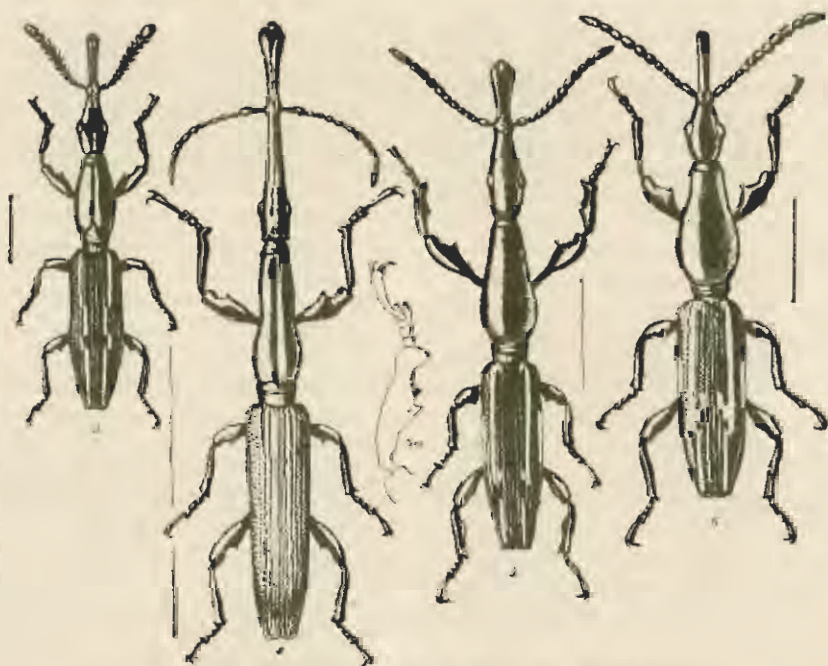
Durante la estación lluviosa, abundan las flores despiertas por los aguaceros torrenciales; sobre la corola de las margaritas hemos colectado, a mediados de abril, tres especies de *Brenthus* pequeños, de color negro lustroso, cual si fueran tallados en azabache pulimentado. La forma mayor apenas alcanza quince milímetros de largo, distribuidos por terceras partes, tres de alas, tres de tórax y tres de trompa, donde está la cabeza al principio y las antenas nudosas al centro; en los élitros presenta estrías puntilladas a lo largo y dos rayas de bronce,

longitudinales al centro. La segunda especie es más pequeña: tiene la trompa más ancha y las antenas al terminar la cabeza, con los ojos al centro; quizá pertenezca a un género diferente, por tener el canal superior del tórax apenas iniciado y otros detalles secundarios diferentes. El menor de todos los ejemplares mide solamente siete milímetros de longitud y tiene las antenas instaladas cerca de los ojos; pero tiene estrías puntilladas como la especie primera y rayas bronceadas sobre los élitros. Los Bréntidos se albergan debajo de la corteza, en los troncos secos y su encuentro constituye una adquisición valiosa para los colectadores de insectos.

El targuá es un árbol que puede alcanzar hasta ocho metros de alto, dice el profesor Biolley, y que es muy abundante en la región central de Costa Rica, así como en todo el país. Se produce con suma facilidad y por esto se halla abundantemente a la orilla de los caminos, en las cercas, en medio de malezas y en los potreros, cuando se deja crecer. Su tallo herido mana un látex, ligeramente colorado y de sabor acre,

que según la creencia general limpia la dentadura y fortalece las encías. La espiga floral mide dos a tres centímetros de largo, pero no es olorosa. Las hojas grandes y cordiformes son las que atraen a los insectos. En el limbo y parte superior del pecíolo, casi siempre provisto de pequeñas excrescencias fungiformes, o de agallas debidas a las heridas causadas por los insectos, se encuentran especies muy variadas, sobre todo cuando la planta no pasa todavía de uno a dos metros de altura. Las hojas, sin embargo, aparecen muy raras veces roídas o perforadas, y jamás se encuentran larvas de coleópteros en ellas. No creemos que produzcan alguna secreción azucarada, pero si tienen, lo mismo que todas las partes tiernas de la planta, un olor *sui generis*, que se percibe perfectamente, aun a cierta distancia, y que persiste por bastante tiempo cuando se magulla el limbo entre los dedos.

Aunque no es muy frecuente, se ha colectado en las espigas florales del targuá el *Brenthus mexicanus*, que es un coleóptero bonito, de tres centímetros de largo, con rayas bronceadas sobre los élitros. Esta es-



Bréntidos tomados de la Biología Centrali - Americana

pecie habita en Centro América, desde México hasta Panamá.

El grupo de Bréntidos que publicamos está tomado de la Biología Central-Americana, obra importantísima que trata de la Fauna y Flora nacionales.

El número 3 corresponde al *Brenthus championi*, preciosa miniatura de color negro, con dos rayas quebradas de bronce sobre los élitros; tiene además estrías finísimas de puntos a lo largo y un canal hondo superior en el tórax. Esta especie fue colectada primero en Guatemala, pero se halla también en nuestra meseta central.

Con el número 4 está marcado el *Brenthus rufescens*, que es el mayor del citado grupo, pues llega hasta cuatro centímetros de largo y se caracteriza por tener las piernas de color rojizo; tiene canal íntegro sobre el tórax y carece de líneas bronceadas. Procede del Volcán Itzú y de Río Sucio.

El *Brenthus clavipes*, número 5, tiene la trompa ancha, con mandíbulas transversales y carece de canal sobre el tórax, que es de forma ovalada; sobre los élitros presenta líneas incompletas de color amarillo de limón y se caracteriza, además, por la forma típica de las tibias anteriores, como las muestra el grabado adjunto, 5 a. Su tamaño apenas llega a centímetro y medio de largo.

Finalmente el *Brenthus quadrilineatus*, marcado con el número 6, se ha colectado en México y Nicaragua; es de color negro, como los anteriores y ostenta líneas de bronce, artísticamente distribuidas sobre los élitros; también carece de canal sobre el tórax, que tiene forma de pera alargada.

Es el carao un árbol hermoso, conocido en Nicoya con el nombre de sándalo. Alcanza quince metros de alto y se distingue por sus racimos de flores rosadas. El fruto se presenta en vainas duras, de medio metro, color de chocolate, y está considerado como depurativo, en ciertas enfermedades de la piel. Se prepara con leche hervida y recomiendan los baños posteriores al uso de este reconstituyente. También se emplea el té de las flores contra la tos y la pulpa del fruto preparada con leche, como depurativo de la sangre, así como la corteza machacada del árbol. Usan las hojas fritas en manteca para combatir la sarna; de manera

que toda la planta tiene su aplicación en medicina casera. Las ainas alcanzan, en San Mateo, hasta 73 centímetros de largo, por cinco de grueso y contienen de cincuenta a sesenta semillas cada una.

En uno de estos frutos obruvimos, durante el mes de mayo, un centenar de gorgojos, a los cuales nos referimos en artículo precedente, que trata de la guarida de estos bichos. Para salir, los insectos practicaron al canto de la vaina cerca de cincuenta agujeros, seguramente uno para cada pareja, pues aparecieron una veintena por semana, y como estaban guardados en frascos, tapados con tela de alambre, ninguno ha podido escaparse.

Las múltiples mariposas pequeñas, de variados colores, que llegan por la noche a las lámparas eléctricas, se ocultan en las yerbas del jardín, durante las horas del día, tan confiadas, que se dejan coger con la mano, cuando están posadas al dorso de las hojas.

La primera quincena de agosto se marcó con abundancia de palomillas por la noche y muchos coleópteros pequeños sobre las flores; así tuvimos gran material de estudio a todas horas, incluyendo chapulines del género *Tenipoda*, que vimos en estado de saltones negros, con vivos rojos; y luego en su forma adulta, de color amarillo verdoso, salpicados de negro.

Estos chapulines se hallan con mayor frecuencia en las tierras bajas del Pacífico, donde se alimentan con las hojas tiernas del maíz, pero no son tan abundantes que produzcan daños considerables en las milpas. Se posan los machos sobre las espigas florales y producen, con la fricción de ambas alas, un rasgueo sonoro para llamar a las hembras, en la época del celo, hacia el mes de julio.

Hace quizá medio siglo que disparé mi pistola de cazar colibríes sobre una *Sesia titán*, que volaba entre los jarales florecidos, al caer la tarde, con los mismos modales de un gorrioncito y desde entonces no volví a ver otro ejemplar, ni vivo, ni muerto, aunque bien es cierto que nunca me preocupé por coleccionar mariposas, mientras hubo en el país otros interesados en este ramo importantísimo de las Ciencias Naturales; pero el 20 de agosto, cuando menos lo

esperaba, levanté del pavimento un bonito ejemplar, al que habían puesto el pie seguramente la noche anterior: es de color negro de hollín y mide cuatro centímetros de largo, desde la cabeza hasta la cola; la banda transversal de la rabadilla está formada por escamas de un blanco puro y lustroso; por debajo presenta, en el pecho y la colita, un tinte amarillo sucio, que contribuye

a darle mayor semejanza con alguno de nuestros pájaros moscas. Las alas posteriores de esta mariposa nocturna son tan cortas, que se ocultan debajo de las primeras, cual si formaran parte de su base, sin que sobresalgan en nada del ancho de las primarias, dándole así mayor semejanza con las alas del colibrí.



En realidad, en Costa Rica no hay muchas tierras estériles o pobres. Lo que hay, desgraciadamente, son muchas esterilizadas y empobrecidas. Convierta las suyas en tierras fértiles y ricas mediante la aplicación de abono.

La utilidad de las abejas

Por P. Calicis

La apicultura es la ocupación campesina que procura los mayores beneficios con el menor gasto; no exige largos estudios ni gran trabajo, ni requiere otros gastos que la compra de las colmenas.

La apicultura enseña a cuidar las abejas para cosechar la miel, la cera y el propóleo. El cultivo de las abejas debería estar desarrollado; debiera interesar no solamente a los cultivadores para los servicios que les procura, sino a todo el mundo: obreros, propietarios, maestros, etcétera. Es una distracción interesante y agradable que siempre reporta gran beneficio.

En primavera, cuando empiezan los días buenos, la abeja necesita, para criar a su numerosa familia, del polen y del néctar de las primeras flores que se abren. Yendo así, de flor en flor, contribuye, en gran parte, a aumentar el producto de la cosecha; de este modo las personas que poseen colmenas en sus huertos o jardines, verán aumentar la cantidad media de los frutos que obtienen anualmente, porque, gracias a las abejas, los frutos habrán cuajado en mayor número. Tenemos como ejemplo el melocotonero; este árbol, que florece al empezar la primavera, necesita de las abejas para la fecundación de sus flores, porque en esta época los otros insectos no han salido todavía de su letargo del invierno.

Por lo que respecta a las flores del campo y de los prados, se han hecho experiencias que demuestran la utilidad innegable de nuestros preciosos auxiliares. Darwin hizo la siguiente experiencia: escogió veinte cabezas de trébol blanco que crecían libremente y que frecuentaban las abejas; al terminar el verano, este trébol produjo 2.290

semillas. Cubrió con un tul otras veinte cabezas semejantes que crecían en iguales condiciones; el resultado fue que estas veinte cabezas, privadas de la visita de las abejas, no dieron más que la tercera parte de la producción normal de semillas.

Por otra parte, al visitar la abeja la flor del manzano hace caer de ella los huevos del gorgojo, enemigo terrible de estos árboles, que convierte en estéril la flor. Entre la abeja y la flor hay perfecta armonía. Como la flor, la abeja es delicada en su estructura y de gran finura. La flor y la abeja son dos amigas inseparables que necesitan de su mutua ayuda para vivir. La abeja necesita de la flor para recoger su alimento, y la flor de la abeja para perpetuar su especie.

El hombre, gracias a la abeja, obtiene algunos productos que le son necesarios. En primer lugar, cosecha la miel, que es alimento sano, compuesto, en sus cuatro quintas partes, de azúcar untuoso, directamente asimilable y de materias nutritivas que no producen ningún residuo. Su análisis revela, igualmente, dos por ciento, aproximadamente, de materias minerales; en ellas se encuentran: fosfato de hierro, necesario para la formación de los glóbulos rojos de la sangre; ácido fosfórico, producto que le permite al cuerpo restablecerse rápidamente después de gran cansancio; fosfatos de cal, indispensables para la formación del esqueleto humano (por ello se recomienda la miel como alimento fortificante para los niños); ácido fórmico, que, según los viejos apicultores, cura el reuma, y, finalmente, comprobamos en ella la presencia de trazas de nitratos, carbonatos y sulfatos.

La miel constituye un remedio preven-

tivo y curativo de las afecciones del aparato digestivo. Se emplea también para uso externo como ungüento para quemaduras, heridas y otras afecciones de la piel. Este producto entra en la fabricación de muchos remedios caseros conocidos por los apicultores.

La cera, segundo producto fabricado por la abeja, proviene de una secreción natural de su cuerpo. Esta secreción se efectúa por unas glándulas situadas entre los cuatro últimos anillos del abdomen de la abeja obrera, y aparece bajo la forma de láminas pentagonales blancas y finas, sin olor ni sabor. Tiene múltiples usos. Se emplea como cáus-

tico para los pisos y muebles, como ungüento para las heridas inflamadas, en las imprentas, en la fabricación de betunes, en la modelación, etcétera.

Nos queda una tercera sustancia que la abeja lleva a la colmena: el propóleos. La abeja se sirve de esta materia para tapar las rendijas de su vivienda y hacerla así impermeable. La abeja recoge el propóleos en la corteza y en las yemas de ciertos árboles, como el álamo, el castaño, el pino, etcétera. El hombre lo emplea en la fabricación de barnices y también para curar heridas y llagas, siendo, además, antiséptico.



Originalmente la razón por la cual los doctores condenaron el café, fue la de que dicho producto no se hallaba incluido en la farmacopea y era poco conocido. Ahora, cuando la cafeína sí 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".

Humus

Una de las causas del fracaso del cultivador de flores en macetas, reside en las condiciones físicas deficientes del terreno artificial en que crecen las flores: falta de penetración del aire, por la compacticidad de la tierra (apretamiento), y acumulación del anhídrido carbónico, gas eliminado por las raíces en el proceso de respiración, que termina por provocar la muerte por asfixia de las raíces y como una consecuencia de la planta. Las raíces equivalen a las manos y boca del hombre; mediante ellas la planta absorbe los alimentos del terreno en forma mineral y los transforma en las hojas (estómago de la planta), en sustancia orgánicas (proteínas, almidón, azúcar, etc.), que la savia elaborada lleva a todos los órganos del vegetal, incluso a las raíces.

El terreno natural, físicamente considerado, se compone de cuatro elementos básicos: arcilla, arena (fina y gruesa), humus y calcáreo.

La arcilla, llamada vulgarmente greda, es un coloide, desde el punto de vista químico, y como tal es aglutinante y se coagula por la presencia de sales de cal (calcáreo) que el agua del terreno contiene. Es una especie de argamasa que une entre sí a los granos de arena del terreno, que sin ella no tendrían adherencia y permanecerían separados, sin cohesión, sin firmeza.

La arcilla tiene la propiedad de absorber lentamente el agua, dejándose penetrar por ella con dificultad. Al secarse se endurece y contrae, formando grietas. No permite el paso del aire sino muy difícilmente, dada la fineza de los elementos que la forman y su gran adherencia.

La arena, al contrario de la arcilla, es muy permeable al aire y al agua. Pero no retiene el agua: ésta atraviesa rápidamente una capa de arena, que sólo absorbe una mínima parte del total del agua que sobre ella se vierte. Expuesta al aire, se deseca rápidamente, sin contraerse, se calienta bajo la acción del calor solar mucho más inten-

sa y rápidamente que la arcilla, pero pierde el calor absorbido en menor tiempo. De ahí que los terrenos donde predomine la arcilla sean fríos, impermeables y difícilmente penetrables por el aire y el agua; pero retienen la humedad mayor tiempo que los arenosos, más calientes y permeables.

El humus es esa sustancia oscura (marrón oscura), negruzca, formada por la descomposición del estiércol, tallos, hojas, etc., y toda sustancia orgánica, animal o vegetal, gental.

Esta sustancia, en los terrenos arenosos desprovistos casi totalmente de arcilla, hace las veces de cemento, es decir, desempeña el mismo papel de la arcilla en presencia de la arena: une los granos de ésta, les da cohesión, continuidad, firmeza. Pero el humus puede en un terreno estar presente, juntamente con una proporción elevada de arcilla (más de 20%). En este caso, no se suma a esta última para actuar como un cemento más tenaz aún; al contrario, actúa como un elemento moderador de la arcilla; reduce su compacticidad, disminuye, por así expresar, la fuerza de adherencia de la arcilla, ejercida sobre los granos de arena.

De ahí que el terreno ideal es aquel que contenga una moderada cantidad de arcilla, arena (fina y gruesa) y humus.

Ese terreno, que los técnicos llaman *franco*, cuyos elementos físicos están equilibrados, es el más adecuado para la vida de las plantas.

El humus, además de su papel de aglutinante o cemento, cuando el terreno carece de arcilla, y de moderador de la adhesividad de ésta cuando está en su presencia, ejerce una acción marcada en la absorción del agua de riego o de lluvia por su gran poder higroscópico. De los cuatro elementos (arcilla, arena, calcáreo y humus) que integran un terreno, el humus es el que retiene mayor cantidad de agua, como así también el que fija mayor tanto por ciento de la humedad del aire ambiente. Por su color os-

curo, es el que absorbe más intensamente la radiación calorífica del sol. Es, además, permeable al aire y agua en mayor proporción que el calcáreo y la arcilla, pero menos que la arena.

Los suelos humíferos son calientes y húmedos.

El humus ejerce en el terreno una acción química esencial. Por los ácidos (ácidos húmicos) que en él se forman continuamente, como en toda materia orgánica que se descompone, casi en ausencia del aire, ataca a los elementos minerales insolubles que retienen los granos de arcilla y de arena. Los vuelve solubles en el agua del terreno y, por lo tanto, aprovechables por la planta. Las raíces extraen los alimentos de los terrenos, que han sido previamente solubilizados en el agua, por la acción química de los ácidos de humus, con los cuales forman humatos de cal, potasa, etc.

Un terreno gredoso (arcilloso) absolutamente privado de humus sería un terreno estéril momentáneamente, es decir, hasta que no se incorpore con las labores estiércol (abono orgánico), materia orgánica capaz de transformarse en humus y atacar los minerales que la arcilla retiene en estado insoluble y, por lo tanto, inaprovechables por la planta.

El calcáreo (carbonato de cal) contribuye a mantener la arcilla coagulada, es decir, como sustancia aglutinante de la arena. Si privamos a un terreno de cal, la arcilla pasa al estado de suspensión en el agua, vale decir: de su estado aglutinante es desgregada, se divide en finas partículas que permanecen suspendidas en el agua, llenando todos los poros del terreno e imposibilitando la penetración del aire y aun del agua. Las lluvias torrenciales aprietan los terrenos arcillosos, porque no tienen tiempo de disolver las sales calcáreas. En cambio, las lluvias lentas y finas disuelven el calcáreo, no alterándose el estado químico de la arcilla.

El calcáreo actúa también en el terreno favoreciendo la descomposición del estiércol (abono), y las materias húmicas que él forma. Es esencial su presencia en el terreno para la descomposición de las hojas, tallos, raíces, etc., que en él caen después de una cosecha que el arado entierra.

¿Quiénes descomponen esas materias orgánicas? Pequeños seres invisibles, llamados bacterias, que pululan en el humus y que se introducen en el terreno con el estiércol, los tallos y hojas muertas, o arrastrados por el aire y el agua. Estos microbios no pueden vivir en un medio muy ácido, como es el de las materias orgánicas en descomposición (tallos, hojas, raíces, estiércol). La cal neutraliza esa acidez y permite que la vida microbiana se restablezca y se acelere, cuando a la presencia de la cal se suman el calor y la humedad.

Terreno artificial

La planta colocada en una maceta está en condiciones artificiales de terreno. Lo mismo ocurre en los canteros de material, maceteros de barro, hierro, etc. Es necesario prepararle un terreno ideal, permeable al aire y agua, que no se apriete y apelmace con los riegos y que dé paso al exceso de agua.

¿Cómo se prepara un maceta, tina o cantero, antes de hacer una plantación?

Se coloca en el fondo de la maceta una capa de dos centímetros de ladrillos partidos, si la macetita es chica, y de 10 centímetros, si se trata de un cantero o jardinera de 40 ó 50 centímetros de profundidad. Los ladrillos tendrán el tamaño de una nuez grande. También pueden utilizarse trozos de macetas rotas, colocadas con la curvatura hacia abajo. Esta capa de ladrillos, piedras, guijarros o trozos de macetas, sirve para drenar el agua en exceso, que por lluvias pueda recibir la maceta o cantero. No debe olvidarse de dejar aberturas en el fondo del macetero o cantero para dar salida al agua.

Luego se prepara la tierra en la siguiente forma:

Si sólo se dispone de tierra común arcillosa, pobre de humus, compacta, por las razones técnicas ya señaladas, se forma una mezcla de 1/3 de tierra arcillosa, 1/3 de arena gruesa de río, 1/3 de mantillo bien descompuesto o estiércol (descompuesto, de color negruzco).

La arena gruesa desempeña el papel de filtro del aire y agua y de modificador de

la tenacidad e impermeabilidad de la arcilla, y el mantillo (hojas, tallos descompuestos) o estiércol, el papel del humus; facilita la retención del agua de riegos y su lenta evaporación y vuelve más suelto al terreno. Al mismo tiempo el humus actúa suministrando alimentos a la planta por el proceso químico ya explicado. Además el mantillo y el estiércol ceden al agua sus propios constituyentes minerales, una vez desintegrada por las bacterias la materia orgánica. El abono orgánico suministra alimentos y también los fabrica sustrayéndolos a la arcilla o tierra arcillosa, a la cual se mezcla.

Ese es el terreno artificial ideal. Si consiguiéramos tierra negra de monte, o muy fértil, bastaría agregarle una tercera parte de arena gruesa.

Si el terreno fuera muy arenoso (el natural), arena casi pura, habría que añadirle por lo menos un 50% (la mitad) de estiércol o mantillo descompuesto.

Cómo se prepara el mantillo o el estiércol

El abono orgánico formador de humus, es menester renovarlo cada dos o tres años, porque se consume lentamente y la tierra va perdiendo poco a poco sus propiedades físicas por las razones científicas ya detalladas. Quedaría en el terreno artificial la tierra arcillosa y la arena. Este terreno retendría poca agua, se volvería compacto, y se endurecería mucho con los riegos, impidiendo la penetración del aire y del agua y su circulación interior de la maceta.

Es entonces necesario saber preparar ya sea el mantillo o el estiércol.

Si es más fácil conseguir estiércol fresco de caballo, se recurre a éste; en caso contrario al mantillo, que se puede obtener recogiendo las hojas secas y depositándolas en un tarro común de kerosene o nafta.

El estiércol fresco o las hojas secas depositadas en una lata se colocan bajo un techo, para evitar que las lluvias lo llenen de agua y lo laven, por desborde de aquella.

La fermentación de ambos debe efectuarse en una masa privada casi de aire y húmeda. A ese fin, una vez lleno el tarro se tapa bien con tierra seca, después de humedecerlo si estuviera seco. Se hace presión para extraer el aire y se agrega bastante tierra y un peso cualquiera, si la tierra fuera insuficiente. De vez en cuando se inspecciona. Si está seco, se humedece, porque en caso contrario al aire haría descomponer el estiércol en forma perjudicial, dando lugar a productos volátiles (amoníaco) que se perderían en el aire, inutilizándolo como abono.

Cuando el estiércol o mantillo se ha convertido en una masa negra, lo que ocurre después de uno o dos meses en primavera y unos tres o cuatro meses en invierno, se agrega al terreno artificial que prepararemos.

Puede utilizarse, si se tiene a mano, estiércol de aves. Como es muy fuerte y podría quemar las plantas si no está bien descompuesto, se le coloca encima de una capa de tierra una de cal viva, y luego otra de tierra. La cal acelera la descomposición del guano de aves, neutralizando su causticidad.

Cortesía de "El Agrario". Chile.

El café ayer y hoy

Del D.N.C. de Brasil

Cómo fue hecho el café que tomamos en la mañana de hoy? Hirviendo y colando el polvo de unos granos tostados y molidos. Si viviésemos en otra tierra, esta misma bebida presentaría diferente sabor y sería preparada de otro modo, todo de acuerdo con los hábitos y costumbres de los países en que se radica. En Sumatra, la infusión de café se hace de las hojas y no de los granos. Los indígenas las ruestan en un fuego de bambú o de cualquiera otra materia que no produzca humo; las muelen después y hacen de ellas el mismo uso que nosotros hacemos del café en polvo. Si bien es cierto que la bebida resultante de esa operación no tiene el mismo sabor del café legítimo, sus efectos no difieren, desde luego que en las hojas existe el estimulante cafeína.

Bolas de café

En algunas regiones de Turquía, Arabia e Iram, el café es servido en polvo, agregándole un poco de gengibre, anís, clavo o canela. Los habitantes de esos lugares ingieren, también, la brosa del café, por sus virtudes nutritivas, considerándose no sólo como estimulante sino también como alimento. La costumbre de tomar café está fuertemente difundida. Los hombres que se ocupan de la recolección gustan de saborear las cerezas, y en diversas regiones de África, los indígenas llevan en sus viajes unas bolas de granos de café, a las cuales agregan grasa con el fin de mantenerlas unidas. Siendo el café originario de Abisinia, Guinea, Mozambique y Sudán, se supone que sea esa la forma más antigua de utilizar el grano.

Motivo de divorcio

En el siglo XVI ya estaba generalizado en Turquía el hábito de tomar café, y el simple hecho de que un marido se lo negase

a su esposa se consideraba un motivo legítimo para el divorcio. Calcúlase que cada persona tomaba por día un promedio de veinte tazas de café. Es curioso que las personas de aquella época, cuando se hallaban atacadas de insomnio acostumbraban tomar como calmante una taza de café, poniéndose luego a fumar hasta quedar dormidas. La introducción del café a Europa puede considerarse obra de la casualidad. En la batalla de Viena en 1683, los turcos al retirarse precipitadamente abandonaron en el terreno sus tiendas de campaña, camellos y objetos de uso personal. Había entre esas cosas 500 sacos llenos de unos granos oscuros. No obstante que se seguría en su retirada a los turcos, los soldados victoriosos estuvieron jugando con la preciosa carga, diciendo que se trataba de un peso inútil para los dromedarios. Fue ahí donde Kolshitsky entró en escena.

Un privilegiado

Kolshitsky había sido espía de los europeos y por sus relaciones con los turcos, conocía el uso que éstos hacían del café. Como sus servicios personales contribuyeron eficientemente para la salvación de la ciudad los vieneses lo eligieron ciudadano de Viena, concediéndole el derecho de explotar la rama del comercio que prefiriera. Al reparar en el café abandonado por las tropas turcas, apresuróse a reclamarlo, solicitando inmediatamente permiso para instalar un establecimiento de venta. Al principio no obtuvo buen resultado, porque los vieneses no se mostraban grandes apreciadores de la bebida como ahora. Esto bastó para que el inteligente Kolshitsky amoldase la bebida al paladar de Viena. Filtró el café, le quitó los sedimentos, le agregó azúcar y lo sirvió con dulces y confites. De esta manera su negocio prosperó, logrando extraordinario éxito.

Surgen los cafés

Si Viena fue la primera ciudad occidental que conoció el café, no se le debe a ella el que la bebida se esparciera por Europa. Poco después de surgir los cafés en Inglaterra se convirtieron en centros políticos, así como en gremios sociales y literarios. Todos los partidos tenían cafés particulares, y en ellos sus jefes respondían a todas las consultas e interpelaciones de que eran objeto.

Inglaterra se encaminaba a convertirse en uno de los mayores consumidores de café, hasta que el té se atravesó en su camino. Habiendo perdido en 1782 el control de sus posesiones holandesas de Indias Orientales, vióse despojada de su influencia sobre las fuentes abastecedoras de café.

Goethe, un enemigo del café

Inglaterra que carecía de colonias que produjesen café, inició en 1730 la conquista de la India, gran productora de té. Y desde entonces lo adoptó. Goethe era enemigo del café, y deseoso de encontrar algo que contribuyera a reducir su consumo, que se estaba generalizando rápidamente, envió una pequeña cantidad de granos a un amigo suyo, el químico Runge. A este se debe indirectamente, mediante sus investigaciones en el laboratorio, el haber descubierto la cafeína, esto es, el principal componente del café. Runge fue el primero en extraer e identificar esa sustancia.

Cafeína y teína

La importancia de la cafeína puede ser fácilmente juzgada a través del hecho de que todas las bebidas populares no alcohólicas, tales como café, té o mate, contienen cantidades variables de esa sustancia. Probablemente sea la cafeína el estimulante universal.

A la materia química contenida en el té llámósele al principio, teína y posteriormente se comprobó, examinándola a fondo, ser idéntica a la cafeína. Se sabe que las tribus primitivas conseguían la cafeína de otras fuentes. Los indígenas de África del Sur, usaban las hojas de elclope, y los indios del

Amazonas hacían una pasta llamada guaraná, con las semillas tostadas de plantas locales, bebida aún muy popular en Brasil. Los negros del Sudán empleaban la nuez de kola,

La comparación del contenido de cafeína de las diferentes bebidas indica que una taza de café contiene dos granos de cafeína (Grano-vigésima parte de gramo) en tanto que las bebidas carbonatadas, comerciales, contienen 2/5 a 3/4 de grano. El té contiene dos veces más cafeína que el café, y el alcaloide contenido como medicamento es extraído del polvo que resulta de las hojas de té molidas. En cuanto al mate, su cantidad en cafeína es intermediaria entre el café y el té.

Lo más delicado

Además de la cafeína, el café contiene trimetilamina, a la cual se debe el gusto sabroso de la bebida, a pesar de que es ésta la materia predominante en los peces en descomposición. Acusa también en su composición química, la trigonelia, principal componente del ácido nicotínico. La composición de esta sustancia da lugar a una bebida agradable en aroma y sabor, y la historia del café, desde que se recoge hasta la preparación de la bebida requiere una serie de trabajos difíciles, que son todos realizados por técnicos. Toda esta gente se considera capaz de hacer una taza de café.

Todas las variedades de café provienen de un arbusto del género "coffea" formado por 40 especies, 19 de las cuales son de innegable valor económico. Entre ellas el "coffea arábica" es el que produce la mayor cantidad de café en el mundo.

Nuevas variedades

Además del "coffea arábica" hay 9 variedades que son de importancia económica, y algunas de éstas han sido cruzadas con la verdadera, dando lugar a una especie híbrida, que soporta mucho mejor la acción de los hongos sobre las hojas ("hemileia vastatrix") que es el enemigo mortal de las personas dedicadas al cultivo del café.

El cultivo de la planta durante un período de 600 años, ha originado una gran

variación en los tipos locales, derivados del clima y las condiciones del suelo. Los granos, puede decirse, tienen todos los colores del arco iris y unidos a la diferencia de tamaño y de forma, facilitan la distinción entre las diferentes clases comerciales.

Diferencias

Es la altura la que determina las mayores diferencias en la calidad del café. La mayor altura es considerada el terreno más propicio para la producción de cafés suaves. Este café de altura es usado para las mezclas; porque además de ser suave es mucho más aromático y contribuye a que la bebida tenga un sabor agradable. Generalmente el arbusto de café por su delicadeza debe ser cultivado a la sombra, así se logra que su fruto sea más satisfactorio al consumo. Hawaii es una excepción de esta regla general por su clima, las regiones cafetaleras de

estas islas, producen una humedad que protege a las plantas durante las horas más calientes del día.

Remedio casero

El café siempre ha sido un importante remedio casero para muchas dolencias, hecho que ha sido demostrado de varios modos por la ciencia moderna. Es utilísimo para estimular el metabolismo, hacer desaparecer la fatiga y beneficiar los riñones. De la cafeína como estimulante no se hace hábito ni da lugar a períodos de depresión. Una dosis muy elevada puede no caerle bien a ciertas personas; pero en otras no causa ninguna perturbación. Todo depende de la capacidad de resistencia. Algunas personas se atemorizan de la cafeína como si se tratase de un verdadero veneno, mientras que otros ven en el alcaloide precisamente aquello que el médico les había aconsejado.



El café por muchos años ha sido considerado como una bebida estimulante por excelencia. Es el sostén de quienes trabajan sometidos a fuerte presión —el primer alimento en que se piensa en casos de incendios, terremotos y otros desastres—, en fin, un elemento extraordinario, indistintamente, para aquellos que usan el cerebro o el músculo en sus labores.

Es ventajosa **la rotación de** **los cultivos**

Mejora mucho la fertilidad de las tierras.—Es posible combatir y destruir la vegetación espontánea y evitar enfermedades peligrosas.—Desde el punto de vista económico, el campesino obtiene importantísimos beneficios.

Se entiende por rotación de cultivos la práctica de alternar las siembras en un mismo terreno.

La alternativa de los cultivos es conocida y practicada desde los comienzos de la agricultura. Algunos agricultores se habían dado cuenta de que cultivando un mismo vegetal durante un período de años agotaba el suelo en ciertas sustancias de las cuales se alimentaban las plantas.

La alternativa de los cultivos que años atrás era práctica y sencilla, dado lo barato que se arrendaban las tierras que permitían el "barbecho", se va complicando a medida que pasan los años, porque las necesidades actuales exigen del agricultor que obtenga de la tierra, todos los años, producción abundante y heterogénea.

Actualmente, la mayoría de nuestros agricultores conoce los beneficios importantísimos que significa alternar los cultivos, y es general oír en la campaña que la siembra de trigo sobre rastrojo de maíz da rendimientos elevados; pero, a pesar de ello, no se pone en práctica en la explotación agrícola.

Desde el punto de vista económico, el agricultor obtiene ventajas al efectuar diversos cultivos en su finca, pues a más de repartir el riesgo, el momento de la cosecha será en

distinta época del año, lo que le permitirá aprovechar al máximo la mano de obra que existe en la finca, así como efectuar los trabajos sin precipitación y dedicarle a cada cultivo la atención y tiempo debidos.

El cultivo continuado de un vegetal en el mismo terreno llega a producir en parte el agotamiento de ciertas sustancias y es por este motivo que es común oír decir a los agricultores que "las tierras están cansadas", y que los cultivos no producen los rendimientos de años atrás, siendo a la vez el producto de calidad mediocre.

La frase pronunciada por los agricultores: "tierras cansadas", se explica porque las distintas tierras vegetales y aun variadas tienen ciertas exigencias de una u otra sustancias o elementos para nutrirse durante su existencia. Sin duda alguna producirán más aquellas plantas que, durante el período de vegetación, han tenido cerca de sus raíces, el alimento con que debieron nutrirse.

A pesar de que en la composición química de la mayoría de las plantas se encuentran iguales principios en cantidad variable, en la forma de nutrirse existen diferencias notables. Si bien es cierto que todos los elementos nutritivos son necesarios para el desarrollo de la plantas, también lo es que, durante el período de vegetación, son absorbidas por cada especie y en algunos casos la variedad es bien distinta.

De lo expuesto se infiere que cada especie tiene predilección a extraer del suelo determinados elementos en mayor cantidad. Así, por ejemplo, se sabe que los cereales en general absorben gran cantidad de ázoe o nitrógeno mientras que las plantas de la familia de las

leguminosas tienen preferencia por la potasa. De aquí se deduce que después de varios años de cultivos sucesivos de un vegetal en el mismo terreno, se habrá hecho sentir notablemente la falta de elementos reclamados por la especie que se cultivó, y en este caso la lógica indica que se debe sembrar otra especie vegetal.

Difícil resulta sentar normas para una perfecta alternativa de cultivos, máxime en el país, por sus antiguas cosumbres y variedad de cultivos que es posible efectuar en las distintas regiones. Pero como se deben tener presentes ciertos factores de clima, culturales y económicos, y preceptos fundamentales de agronomía, se puede, sin duda alguna, procediendo con inteligencia, llegar a combinar una rotación eficaz teniendo en cuenta lo que en la práctica se ha observado.

Factores que se tendrán en cuenta para efectuar rotaciones.—Si bien es cierto que las labores continuadas del terreno significan mayor aprovechamiento de las aguas de lluvias, cierto es también que alternando los cultivos con plantas de exigencia y características distintas se trata de conservar indefinidamente la fertilidad del suelo.

En la alternativa de los cultivos se tendrá en cuenta la naturaleza de las raíces de las plantas: así sabemos que unas las tienen y se desarrollan en la superficie y parte superior del terreno (raíces fasciculares o radicales), y otras se dirigen hacia la parte inferior de la tierra (raíces profundas o pivotantes).

Fácil resulta comprender que las raíces de los vegetales que se desarrollan en las capas inferiores del terreno extraen los elementos o sustancias para nutrirse de las capas inferiores del suelo, es decir, de donde los vegetales de raíces superficiales no han llegado.

Hemos dicho que al disponer una rotación de cultivos para que la tierra sea perfectamente aprovechada se debe tener en cuenta la naturaleza de las raíces de las plantas, por cuanto la región del suelo al que las raíces de los vegetales no llegan podrá fertilizarse durante el descanso, sea por los trabajos culturales, por los elementos solubles que arrastran las aguas de lluvia, por la extensión capilar de las aguas, así como por las acciones y reac-

ciones de los microorganismos que habitan en la tierra.

Las plantas de la familia de las leguminosas.—Las plantas de la familia de las leguminosas, trébol, alfalfa, habas, arvejas, etcétera, tienen la propiedad de fijar el ázoe o nitrógeno atmosférico en el terreno por medio de unas nudosidades que poseen en las raíces (*Bacillus-radicicola*).

El agricultor debe aprovechar esta particularidad de las plantas de la familia de las leguminosas para cultivarlas como plantas mejoradoras de las tierras, máxime que el elemento nitrógeno no abunda en los suelos y si es reclamado, especialmente por los cereales.

Ventajas que se obtienen de los cultivos.—Efectuando la rotación de cultivos es posible combatir y destruir la vegetación espontánea que año a año se observa, multiplicada en gran cantidad plagando los campos, con perjuicio para los propietarios, así como para la economía del país.

El cultivo de una misma especie u otra planta de características iguales en su manera de vegetar, en un mismo terreno, favorece la multiplicación de las malas hierbas. Se sabe que hay cultivos, trigo, por ejemplo, cuyo desarrollo vigoroso impide que aparezcan toda vez que la falta de luz y de sol las ahoga. En cambio, existen otros cultivos en que las malas hierbas se van desarrollando simultáneamente con el cultivo y llegan a madurar y diseminar las semillas en el mismo terreno, perjudicando sin duda alguna al agricultor, porque la cantidad de malas hierbas allí desarrolladas les habrá restado alimento y agua a las plantas que se cultivan y, en consecuencia los rendimientos serán bajos.

No cabe duda que con un cultivo como el citado anteriormente, el terreno queda plagado por gran cantidad de semillas de malas hierbas que se desarrollarán el próximo año. Es necesario alternar los cultivos con plantas que permitan efectuar labores culturales dentro de su vegetación, cultivo que podría ser el maíz, papa o sorgo, sembrado en línea. Generalmente se les llama a los cultivos de cereales, con excepción del maíz, plantas ensuciadoras, y a éste, como a otras plantas de cultivos similares, limpiadoras de terreno.

La alternativa de los cultivos mejora las tierras y combate las enfermedades y enemigos de los vegetales.—Si se cultiva varios años un cereal en el mismo terreno, los enemigos y enfermedades aumentarán todos los años, debido a que tienen su planta huésped o alimento a discreción.

Sinretizando, puede decirse que la alterna-

tiva de los cultivos es una práctica que todos los agricultores deben realizar en la medida posible; además de contribuir al mejoramiento de las tierras, se limpia el terreno al destruir gran cantidad de malas hierbas, se combaten las enfermedades y enemigos y se favorece el aumento de la producción.



El café ayuda a mantener despierta 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.

**Exportación de café de Costa Rica de la
Cosecha 1939-40, en kilos peso bruto.**

NACIONES DE DESTINO	JULIO DE 1940			EXPORTADO DE OCTUBRE A JULIO
	ORO	PERGAMINO	TOTAL	
Inglaterra.....				8.566.977
Estados Unidos.....	475.790		475.790	6.740.273
Suecia.....				719.670
Noruega.....				609.550
Canadá.....				499.895
Suiza.....				348.360
Holanda.....				252.802
Italia.....				189.020
Bélgica.....				140.000
Japón.....				80.103
Australia.....				60.305
Chile.....				57.960
Yugoeslavia.....				54.250
Dinamarca.....				52.500
Panamá.....	7.070		7.070	37.636
Francia.....				29.820
Argentina.....				15.890
Palestina.....				11.900
China.....	840		840	7.840
Marruecos.....				1.750
Unión Sud Africana.....				1.400
Cuba.....				310
TOTALES.....	483.700		483.700	18.478.211

Puertos de Embarque				
Puntarenas.....	167.300		167.300	5.676.256
Limón.....	316.400		316.400	12.801.955
TOTALES.....	483.700		483.700	18.478.211