

# REVISTA DEL INSTITUTO DE DEFENSA DEL CAFE DE COSTA RICA



Vista del beneficio "La Gloria" en Juan Vihos, propiedad de las señoras Linco, Graa, Ltd. Al fondo observase un cafetal bien sembrado.

UNA ABONADA CON

# NITROFOSKA IG,

en esta época, final del invierno,  
tiene las siguientes VENTAJAS:

Fortalece los cafetos para que se defiendan mejor contra los ataques de enfermedades.

Madura más sana la cosecha.

Reduce las podas.

Mantiene los cafetos mejor vestidos en el verano.

Prepara la nueva florescencia.

El Nitrofoska Ig tiene parte del nitrógeno en forma de nitrato y parte como amoniaco de modo que su efecto es pronto y sostenido a la vez.

*Encargos al*

*Instituto del Café o  
a F. Reimers & Co.*

# MAQUINARIA



## PARA BENEFICIAR CAFÉ



*Máquina "Sirocco" para la Escogida a Mano del Café.*

El empleo de la Maquinaria "Sirocco" garantiza un beneficio sumamente bueno por el sistema más moderno y más económico. Solicitense la publicación No. S.F. 121, en que van ilustradas las Máquinas "Sirocco" para beneficiar Café.

Agente local

**EUSTACE W. KNOWLTON**  
 APARTADO R. SAN JOSE

Fabricación de

**DAVIDSON & CIA., LIMITADA**  
 BELFAST. IRLANDA

Casa establecida más de medio siglo.

---

## EL MAS ANTIGUO DE

---

## LOS ABONOS CONOCIDOS

---



El PESCADO, como alimento para la tierra, destinado a aumentar las cosechas y mejorar la calidad de los productos, se conocía mucho antes de que se hubiera escrito libro alguno acerca del uso de fertilizantes y se hubieran usado materias químicas artificiales con ese mismo objeto.

En 1620, cuando los Padres Pilgrim llegaron a América, observaron que los indígenas cultivaban el maíz haciendo un pequeño hueco en la tierra y poniendo dentro del mismo un pescado pequeño, sembrando luego la semilla. Los indígenas no sabían por qué razón ese sistema daba tan buenos resultados en sus cosechas. Era suficiente para ellos saber que mediante ese método, las obtenían inmejorables.

Actualmente sabemos, desde luego, que el pescado en descomposición produce nitrógeno, fosfato, iodo y otras esencias que son absorbidas ansiosamente por las raíces de las plantas y aún más, sabemos que esas materias descompuestas producen abundantes elementos necesarios para las bacterias de la tierra, que a su vez aumentan la fertilidad de los campos de cultivo.

EL ABONO *"Humber"* DE PESCADO

está dando exactamente los mismos buenos resultados ahora, que hace trescientos años, con la única diferencia de que este abono moderno se suministra en polvo seco, de fácil manejo y distribución.

HUMBER FISHING & FISH MANURE CO. LTD. HULL INGLATERRA

Para pormenores a sus agentes exclusivos

**MONTEALEGRE HERMANOS**

TELEFONO No. 3794

— APARTADO 1238

Para cantidades pequeñas, en el Almacén de Semillas de

FELIPE VAN DER LAAT

---

**Felipe J. Alvarado & Cía. Sucs., S.A.**

**PRODUCTORES DE CAFE**

MARCAS:

**L. H.**

Y

**VERBENA**

**AGENCIAS  
COMISIONES Y  
REPRESENTACIONES**

CON OFICINAS EN

**San José  
Limón y  
Puntarenas**

**COSTA RICA, CENTRO AMERICA**

# M • A • N

## El Máximum de Economía y un Funcionamiento Irreprochable

La construcción perfecta e insuperada, es el calificativo que les han dado los técnicos a estos magníficos camiones.



UNICOS SIN HUMO NI OLOR

Pida informes, cotizaciones y demostraciones,  
SIN COMPROMISO de su parte, a la

## COMPañIA ARROCERA NACIONAL S. A.

SAN JOSE

# Revista del Instituto de Defensa del Café de Costa Rica

Tomo V  
Número 36

San José, C. R., Octubre de 1937

Ap. Postal 1452  
Teléfono 2491

## SUMARIO:

1) El café "San Ramón", por *Charles W. Cohen*.—2) La fertilidad de la tierra en relación con las enfermedades, por *Sir Albert Howard*.—3) Estudios sobre el cultivo del café, por *Mariano R. Montealegre*.—4) Informe de la Oficina Panamericana del Café.—5) La clarificación y envase de la miel de aveja.—6) Hormigas útiles o inofensivas para las plantas cultivadas, por el *Profesor Anastasio Alfaro*.—7) Un fenómeno delicado de nuestra economía, por *Ricardo Jinesta*.—8) Rayón, por *F. Sala Ferro*.—9) El cacao, por *John M. Leddy*.—10) La industrialización de la Caña Brava, por el *Prof. C. Rodríguez Casals*.—11) La papaya, por *Jesús Camarero y Zayas*.—12) SECCION DE ESTADISTICA. a) Exportación de café de Costa Rica, Agosto de 1937.—b) Exportación de café de Costa Rica, Setiembre de 1937.—c) Entradas por concepto de exportación de café de Costa Rica, Agosto y Setiembre de 1937.—d) Computación de la exportación mensual de café de Costa Rica por puertos de embarque y clases en kilos peso bruto. Cosechas 1935-36 y 1936-37.—e) Gráficos, exportación mensual de café de Costa Rica, en kilos peso bruto. Cosechas 1935-36 y 1936-37.—f) Comparación de la exportación mensual de café de Costa Rica, en kilos y sacos de 60 kilos, peso bruto. Cosechas 1933-34, 1934-35, 1935-36 y 1936-37.—g) Comparación de la exportación mensual de café de Costa Rica, por clases y puertos de embarque. Cosechas 1935-36 y 1936-37.—h) Gráfico, exportación mensual de café de Costa Rica, por clases. Cosecha 1936-37.—i) Exportación de café de Costa Rica por países de destino, puertos de embarque y clases. Cosecha 1936-37.—j) Gráfico, exportación directa de café de Costa Rica, por países de destino y clases. Cosechas 1935-36 y 1936-37.—k) Comparación de la exportación de café de Costa Rica, por países de destino, en kilos y sacos de 60 kilos, durante las cuatro últimas cosechas.—l) Comparación de la exportación de café de Costa Rica de las dos últimas cosechas por países de destino y clases de café.—m) Comparación y porcentajes de aumento y disminución de la exportación de café de Costa Rica en cada país, durante la dos últimas cosechas.—n) Exportación mensual de café de Costa Rica, de la cosecha 1936-37, por países de destino.—ñ) Entradas por concepto de exportación de café de Costa Rica, correspondientes a la cosecha 1936-37.—o) Mercado de Londres, movimiento de café del 1º de Enero al 31 de Julio de 1937.—p) Mercado de Londres, cotizaciones de las diferentes clases de café, por c. w. t., en chelines y peniques del 17 de Agosto al 13 de Setiembre de 1937.—q) Mercado de Londres, movimiento de café del 1º de Enero al 4 de Setiembre de 1937.—r) Movimiento de café en los Estados Unidos al último de Marzo de 1937.—s) Cotizaciones de los cafés disponibles no brasileiros en el mercado de New York, Junio de 1937.—t) Importación de café en Holanda. Mayo de 1937.—u) Curso del cambio. Setiembre de 1937.— 13 Mosaico.

**Señor Cafetalero:** La cosecha de café está en su comienzo.



**Tiene Ud. asegurado su beneficio?**

No dé lugar a que un incendio destruya en un momento el fruto de su trabajo de varios años. — Tome una

**POLIZA DE SEGURO CONTRA INCENDIO**

con la facilidad que le brinda el

**BANCO NACIONAL DE SEGUROS**

## FRANCISCO PEREYRA SEVILLA

Se hace cargo del montaje y reparación de cualquier clase de instalaciones frigoríficas, comerciales y domésticas. Su instalación o su refrigerador no deben molestarle; si esto sucede, llame al

**Apartado 209**

**Taller situado 275 vs. al Este  
de la Botica de La Dolorosa**

**Teléfono 2304**

## El Café "San Ramón"

*Por Charles W. Cohen*

El café San Ramón, conocido en algunas partes con los nombres de "Enano", "Jardinero" y "San Lorenzo", es una variedad del Arábigo, dotada de características tan singulares que la hacen distinguirse, sin previo examen, de sus restantes hermanas.

Originario de Costa Rica, las recientes investigaciones practicadas por el Instituto de Defensa del Café, sitúan la época de su descubrimiento entre Agosto y Setiembre de 1871.

El ilustre panico don Julián Volio, que por razones políticas se había alejado de la Capital, estableciéndose en el cantón de San Ramón, en el que fundara una magna empresa agrícola, encontró, en uno de sus viajes de exploración por la zona norteña de aquel lugar, el cafeto enano, de figura graciosa, que en estado silvestre medraba graciosamente en las florestas ribereñas del Río San Lorenzo.

Agricultor experto como lo era el señor Volio, se dió cuenta inmediatamente de que los arbustos, a pesar de su tamaño reducido, eran adultos plenamente desarrollados, y de que aquel extraño crecimiento obedecía al signo de las mutaciones impuestas por las condiciones adversas del medio.

Volio encontró estos cafetos formando pequeñas "manchas", entre los claros que la floresta abría en las colinas, donde el viento batía fuertemente y la radiación solar era más viva. Estaban por entonces colmadas de frutos las plantas, y su maduración, conforme a la experiencia del café que se cultivaba en el

país, debería determinarse en los meses de noviembre y diciembre inmediatos. Sin embargo, cuando en diciembre llegaron los emisarios de Volio por las cercas, hallaron con gran



DON JULIÁN VOLIO,  
que descubrió el café "San Ramón"  
en 1871.

sorpresa, que la maduración estaba lejana todavía. Y no fue sino hasta marzo del año siguiente, cuando pudieron recogerse las semillas que difundieron luego el cultivo de este cafeto, en fincas, como novedad promisoría, y en jardines, como adorno, que la bella planta es gracil y tiene el verde esmaltado del musgo montañés!

Las primeras almárgas del café San Ramón las obtuvo Volio en la



Vista panorámica de los alrededores del río San Lorenzo, en cuyas florestas fue encontrado el "Café San Ramón."

finca de una familia Rodríguez, en el distrito de Angeles del mismo cantón. Trabajaban estos Rodríguez con don Julián, y sea porque el lugar mantiene un clima semejante al de San Lorenzo, o porque tuviera mayor confianza en el cuidado que aquellos le dispensaran, lo cierto es que Volio llevó de los Angeles las almácigas que utilizara para cultivar formalmente su hacienda de Concepción, hoy distrito de Volio, bautizado así en recuerdo del varón ilustre a quien tanto adueñan el progreso y la cultura de San Ramón.

Aunque, sin lugar a dudas, a don Julián Volio se le debe el conocimiento y la propagación del café de San Ramón, según informes fidedignos que poseemos, quien lo vio por primera vez, sin darle importancia mayor, fue don Rosa Hernández, vecino de la ciudad de San Ramón y uno de sus fundadores. Esto acontecía entre

1863 y 1865.

En 1874, acompañando don Rosa, incidentalmente, a don Hermenegildo Solano Gutiérrez, mozo entonces de 26 años e hijo de otro de los fundadores de aquella ciudad, en los repetidos viajes que éste hacía a San Carlos en negocios de hule, contóle don Rosa, al pasar en la ruta por los alrededores del Río San Lorenzo, que en aquel sitio mismo había encontrado hacía 10 o 12 años el "café silvestre o jardinero", que en la fecha se cultivaba en algunas fincas o jardines de San Ramón. Narróle Hernández cómo había llevado "una pañuelada de cerezas" con las que había obsequiado a su vecina doña Hermenegilda Acosta, que más tarde se hacía lenguas del sabor imponderable y del exquisito aroma del fruto.

Las diversas investigaciones que se han realizado en torno al descubrimiento del café San Ramón, confir-

man su localización en la zona nor-teña de este Cantón, o sea en el paso del Río San Lorenzo o punto en que lo corta el antiguo camino de Herradura a San Carlos, conocido



Flor de café "San Ramón"

posteriormente por "Picada de Nelson". Esta región, situada en medio de torrenteras y de una naturaleza rica es de tierras pobres, con un subsuelo casi superficial compuesto de rocas y de elementos margo-arcillosos. Por su situación, el viento las bate constantemente, y la estación de lluvias, que es de las más crudas del país, las mantiene dentro de una humedad excesiva diez meses del año. Su altura media sobre el nivel del mar oscila entre 800 y 1000 metros, y su temperatura corre de los 18° a los 30°.

La región descrita se encuentra en la dovela volcánica de Costa Rica, el maciso de Poás, en declive hacia las Llanuras de San Carlos.

Poco tiempo después de su descubrimiento, el café San Ramón ganó lugar en el cultivo de las fincas de este cantón; extendióse al interior

del país, y llevadas sus simientes a Centro América, a poco fue conocido en otros lugares del mundo.

En la actualidad apenas se cultiva en Costa Rica, pero ciertas variedades espontáneas de su cruzamiento con el arábigo corriente, han creado un tipo intermedio, que se está propagando considerablemente en la zona nor-teña de San Ramón y en el distrito de San Juanillo de Naranjo. En este último lugar existen plantaciones de verdadera importancia que atestiguan el alto valor del nuevo híbrido, por su resistencia probada tanto a las plagas como a las adversidades del clima y del suelo.

El café San Ramón difícilmente alcanza una altura mayor de 50 pulgadas y la belleza de su tipo ha hecho que se le use como planta de adorno en los jardines, de donde le proviene el nombre de "café jardinerío" que es el único con que se le conoce en San Ramón.

Lo mismo que su figura, cortos son los entrenudos de este cafeto. Sus tallos secundarios crecen rectos y en paralelas exactas; las bandolas se colman densamente de hojas y de frutos en la cosecha.

Las hojas, de color verdinegro, de tejido fuerte, son de forma menos elíptica que las de las otras variedades y su tamaño también es menor.

La flor, que emerge en apiñados racimos, es semejante a la del arábigo, con la excepción de que generalmente presenta seis pétalos en vez de los cinco corrientes.

El fruto de esta variedad madura irregular y tardíamente. El grano es más pequeño y el endocarpio más resistente que el de cualquiera de los otros cafetos del grupo arábigo.

Investigaciones hechas por la Sección Técnica del Instituto de Defensa del Café de Costa Rica, en varios lugares del país y especialmente en San Ramón, demuestran que



Antigua fotografía de una sección de la ciudad de San Ramón tomada de una de las torres de la iglesia parroquial destruída por el terremoto de 1924.

el "café jardinero" prospera admirablemente bien en suelos pobres donde otras variedades no han logrado mantenerse. Se ha constatado, asimismo, que este cafeto medra en lugares descampados donde el viento los agita constantemente y donde otra vegetación apenas resiste su acción. Cultivos expuestos al sol se mantienen en condiciones normales y su producción no es inferior a la de los cultivos sombreados.

Otra característica del café San Ramón es su gran capacidad vegetativa. En plena estación seca continúa su desarrollo lo mismo que en la época de lluvias. Es evidente que su sistema radicular, de un desarrollo precoz y extensivo, permite a la planta aprovechar íntegramente los escasos elementos que le ofrecen las tierras pobres.

En términos comerciales, el café San Ramón, no es de las variedades que mejor conviene, porque:

a) Debido a su tamaño no producen un rendimiento apreciable. Una

manzana bien cultivada, escasamente produce cuatro fanegas ;

b) Su maduración lenta y dispersa implica mayores gastos para su recolección,

No obstante, como base de cruzamiento o hibridación con otras variedades del arábigo, el "café jardinero" o "San Ramón", está llamado a cubrir un rol extraordinario.

Los estudios hechos en las plantaciones que de este híbrido poseen Orendes Viquez en su finca de San Juanillo de Naranjo, están pregonando que un nuevo tipo de cafeto, de valiosas características, ha surgido victoriosamente en el país. De altura media—uno y medio a dos metros—robusto el tronco, recia la estructura, no lo afligen ni el viento ni el sol. Su resistencia a las plagas y enfermedades ha sido probada. Son estas condiciones las más ventajosas que ostenta el café San Ramón, que al mezclarse con el arábigo, hacen un producto admirable, porque además de aquellas, tiene del arábigo la producción copiosa y la alta calidad.

# LOUIS DELIUS & CO.

BREMEN - ALEMANIA

IMPORTADORES DE CAFE

OFRECEN:

SACOS PARA CAFE, MANTEADOS Y  
MAQUINARIA PARA BENEFICIOS

---

AGENTE

Lohrengel & Co. Suc.

H. O. DYES

SAN JOSE - COSTA RICA

## La fertilidad de la tierra en relación con las enfermedades

*Por Sir Albert Howard*

LA REVISTA DEL INSTITUTO DEL CAFE DE COSTA RICA ha venido publicando las últimas conferencias y artículos de Sir Albert Howard, cuya autoridad en materias agrícolas tiene el reconocimiento universal; y con el objeto de que nuestros lectores presten su mayor atención a las palabras de Sir Howard, nos complace advertirles que hemos recibido de la Sociedad de Naciones varios documentos que se refieren a la importancia de los trabajos realizados por este eminente profesor inglés y a la eficacia de la aplicación de sus sistemas y consejos relacionados con la fertilidad de la tierra. Hoy reproducimos lo siguiente:

### **Introducción**

Los agricultores de Oriente y Occidente consideran el mantenimiento de la fertilidad de la tierra desde dos puntos de vista muy diferentes. En Inglaterra, por ejemplo, donde todavía se mantiene la tradición de Liebig y las ideas fundamentales de los antiguos experimentos hechos en Rothamstead, la mayoría de los agricultores y muchos de los empleados de las estaciones experimentales consideran la fertilidad como una cuestión que se relaciona con la disolución de la tierra y su restauración por medios artificiales. El problema se considera bajo dos aspectos: la compra de tantas o cuantas libras de nitrógeno, fosfato y potasa por acre en el mercado más barato y su mezcla adecuada de ingredientes. En estos días leí algo acerca de los méritos de los abonos

equilibrados y la necesidad de aplicarlos de tiempo en tiempo. Claramente se considera que el secreto de su buen resultado descansa en esa prescripción ideal.

La disolución de la tierra, sin embargo, es solamente uno de los factores de la fertilidad. Eso es evidente cuando consideramos la forma en que la planta y la tierra entran en contacto por medio de las fibras de la raíz y los espacios porosos. Inmediatamente se observa que la parte interna de la superficie del suelo—conocida comúnmente como espacio poroso y sus buenas condiciones—son los elementos que en realidad trabajan. Lo que es importante para las plantaciones recientes no son las medidas del terreno sino la extensión del espacio poroso que el mismo contenga, su humedad y oxígeno, así como su población microscópica, algunos de cuyos residuos se disuelven en la tierra.

El espacio poroso y sus actividades son el centro de todo. Lo primero que hay que hacer, por consiguiente, es mantener y si es posible ampliar la parte interior de la superficie de la tierra para que sea apta, en su mayor extensión, para el desarrollo de las fibras de las raíces. Después de eso deben considerarse juntas y no separadas entre sí, las necesidades de la población animal interna y de las raíces en cuanto al oxígeno, agua y otros elementos que son indispensables. El problema del mantenimiento de la fertilidad comprueba la insuficiencia de la tradición de Liebig que resulta clara: la prescripción ideal no es suficiente.

Cuando analizamos los sistemas de los mejores agricultores de Oriente, se advierten sus diferencias en cuanto al problema de fertilidad de las tierras. El caso

de los abonos equilibrados no se presenta porque los abonos artificiales son desconocidos o no se pueden conseguir. Los labradores de la China, por ejemplo, consideran antes que todo las necesidades de la población del suelo en su empeño de proporcionarle continuamente materias orgánicas fermentadas (humus) que son la fuente de vida para esa población. Se tiene el mayor cuidado en preparar este abono bajo principios bioquímicos rigurosamente correctos y condiciones cuidadosamente divididas, de tal modo que esas materias trabajan dentro de la tierra inmediatamente después de que las raíces absorben fragmentos orgánicos preparados ya para su nutrición. Toda clase de desechos—animales, vegetales y humanos—son recogidos y convertidos en abono. Los chinos alimentan la población animal y habilitan la tierra para que por sí misma se sostenga. Su sistema se ha venido ejecutando durante 400 años; un enorme número de hombres se han mantenido de esa tierra alimentándose con sus productos propios; no ha habido desgaste de la tierra ni ha fallado su fertilidad. El sistema ha resistido las pruebas del tiempo sin el menor signo de fracaso.

La diferencia en los métodos de considerar el problema de la fertilidad en el Este y el Oeste, pueden resumirse en pocas palabras. Los agricultores de occidente se esfuerzan en mantener sus cosechas por medio de estimulantes: los de oriente por medio de un régimen alimenticio. El principio de la prescripción ideal es nuevo y sólo ha sido empleado activamente desde hace pocos años, es decir, desde que el auto y el camión reemplazaron los transportes a caballo reduciendo con eso las cantidades de estiércol. La alimentación de la población animal del suelo es un sistema muy antiguo que se ha venido practicando durante varios siglos.

El método ideal de intervenir en la fertilidad del suelo parece descansar en estos dos extremos: en una combinación de las ventajas de ambos. Uno de los objetos de esta publicación es sugerir que la generación futura de trabajadores de las

estaciones experimentales del Oeste adopten todo aquello que es mejor en la agricultura china y pongan la mayor atención al contenido de humus en la tierra y a las necesidades de esa misma tierra. Esa será la base firme de la política del futuro en cuanto al uso de abonos; pero a fin de evitar erradas interpretaciones, es igualmente necesario aquí advertir que todas las fuentes o posibilidades de humus, sólo aparecerán probablemente cuando la mezcla de fermentos orgánicos se complemente con la adición de materias artificiales o químicas en una proporción adecuada. La combinación de ambos elementos (orgánicos y químicos) aplicada en el momento oportuno y en proporciones convenientes, abrirá la puerta a una era de aumento positivo en la producción general. Los abonos artificiales y orgánicos se complementarán mutuamente. Además, los abonos químicos no deben limitarse a aquellos que solamente producen nitrógeno, fosfatos y potasa. Materias como cal y azufre, que estimulan las sustancias gelatinosas de la tierra facilitando su labranza, deben incluirse también. En otras palabras: el abono debe ser a la vez directo e indirecto; la población del suelo y la planta deben ser alimentados y el espacio poroso de la tierra debe ser mantenido.

## II.—Lo que el humus representa en la fertilidad

¿Cuál es la naturaleza y origen del humus y qué parte tiene en la fertilidad? Las diferentes etapas en la formación del humus son más o menos las que siguen: cuando se mezclan en la tierra materias vegetales frescas y residuos de animales, los elementos de más fácil descomposición como azúcar, almidón, pectina, celulosa, proteína y algunos ácidos, son atacados por un gran número de microorganismos existentes. La descomposición se realiza en proporción de las combinaciones aprovechables del nitrógeno que haya. Ello se debe a que los agentes activos de la descomposición son los hongos y las bac-

terias y ambas requieren combinaciones con nitrógeno. La proporción entre la cantidad de hidrocarburo descompuesto y de nitrógeno necesario, es aproximadamente de 30:1, de modo que de cada 30 partes de hidrocarburo descompuesto por los hongos y las bacterias, una parte de nitrógeno inorgánico (sal de amoníaco o nitrato) se convierte en un protoplasma microbial. (Protoplasma es la sustancia albuminoide que constituye la parte viva de la célula). La descomposición es muy rápida mediante el concurso de suficiente nitrógeno combinado y bajo condiciones aeróbicas, es decir, cuando las bacterias viven en contacto con el aire y se desarrollan, además, grandes cantidades de bióxido de carbón.

Tan pronto como han desaparecido los elementos de los residuos susceptibles de rápida descomposición, ésta disminuye y se establece entonces un equilibrio o compensación. Solamente se mantienen aquellas proporciones de desechos animales y vegetales convertidas en celulosa porque son más resistentes a la descomposición. Estas y las sustancias reunidas por los microorganismos son los componentes principales del humus que contiene, por un carbón: proporciones de nitrógeno en sus inmediaciones: 10:1. El humus entonces queda sometido a una descomposición lenta durante la cual su nitrógeno se convierte en amoníaco, el cual, bajo condiciones favorables, se transforma a su vez en nitrato que diluido en agua es absorbido por las raíces de los cultivos.

Creo que he demostrado claramente que el empleo de desechos animales y vegetales en la producción de los cultivos tiene dos fases definitivas: 1) la formación de humus y su incorporación en la tierra y 2) la oxidación lenta de este producto complejo, acompañada de suficiente cantidad de nitrógeno aprovechable. Ambas fases son dirigidas por microorganismos para los cuales también es esencial un ambiente apropiado.

Las necesidades de la primera fase —la preparación de humus y su incorporación en la tierra— es tan intensa que si el proce-

so tiene lugar en la tierra misma, es seguro que impide o demora el desarrollo de los cultivos, porque los hongos y las bacterias ocupadas en destruir los residuos animales y vegetales necesitan los mismos elementos alimenticios que son indispensables para disolver los minerales que requieren los cultivos, incluyendo nitrato y grandes cantidades de oxígeno. Estos hechos explican los efectos dañinos que ocasiona en el crecimiento de los cultivos la mezcla de paja y abono verde en la tierra. La descomposición de estos elementos absorbe grandes cantidades de nitrógeno combinado de la solución del suelo. Este nitrógeno es entonces retenido temporalmente en forma de protoplasma microbial y así permanece, durante un tiempo, lejos del alcance de los cultivos en desarrollo.

Las necesidades de la segunda fase—la utilización del humus— son mucho más intensas y pueden atenderse sin daño para el crecimiento de los cultivos. Desde el punto de vista de la producción agrícola hay una ventaja apreciable en separar estas dos fases y preparar el humus fuera de su campo de acción en vez de hacerlo de una vez en la misma tierra. En cuanto a eso, los chinos se han anticipado a los resultados obtenidos por los científicos de occidente. Aquellos agricultores de 400 años fueron los primeros en comprender y actuar sobre la idea primordial de que el desarrollo de un cultivo envuelve dos fases separadas: la preparación del humus mediante desechos vegetales y animales, que debe hacerse fuera del campo de acción y el desarrollo mismo del cultivo. Ese es el único sistema que puede proteger a la tierra contra el agotamiento o cansancio.

Al mismo tiempo que se suministra a los cultivos apropiada cantidad de nitrógeno combinado, el humus influye en la fertilidad de la tierra por otros medios: 1o.—Las propiedades biológicas del humus no solamente protegen a los animales y las plantas sino que son, también, fuentes de energía, de nitrógeno y otras sustancias minerales necesarias a los microorganismos. 2o.—Las propiedades físicas del humus ejercen una influencia fa-

avorable en la labranza, la capacidad de retención de humedad y la temperatura de la tierra. 3o.—Las propiedades químicas del humus facilitan su mezcla con las capas inferiores de la tierra y sus diversas sales, con lo cual influyen en la reacción general del suelo, sea actuando directamente como un débil ácido orgánico o por combinación con las sustancias que realizan la completa disolución de los ácidos orgánicos.

Estas tres propiedades —biológicas, físicas y químicas— dan al humus un lugar separado en el trabajo general de la tierra, incluyendo la producción de los cultivos. Es obvio que esta sustancia mantiene las bases reales del manejo de la tierra y de las prácticas agrícolas.

### III.—El humus y la resistencia animal y vegetal contra las enfermedades

La conversión de desechos en abonos y su aplicación a la tierra, no termina en la mayor fertilidad y el aumento progresivo de las cosechas. Esos son los primeros resultados, nada más. El abono, que prácticamente es humus, influye en la resistencia natural de las plantas contra la invasión de insectos y hongos. Además, esa resistencia aprovechada por las plantas de forraje, da como resultado un alto grado de inmunidad contra las epidemias entre el ganado. Estos puntos van a ser explicados detenidamente.

#### Resistencia de las plantas contra las enfermedades

Generalmente se cree que los insectos y hongos son la causa de la mayor parte de las enfermedades de las plantas. Algunas vez yo sostuve lo mismo y durante 3 años trabajé en micología (estudio de los hongos) y escribí en esa época varios artículos acerca de las enfermedades en cultivos como caña y cacao. Después de largos experimentos en almácigos de los cuales algunos miles fueron abandonados y otros repetidos con frecuencia en diferentes clases de tierras durante varios años, principi-

pié a comprender que los puntos de vista convencionales en cuanto a la causa de las enfermedades de las plantas, tenían que abandonarse. Observé que tanto los insectos como los hongos tenían una extraordinaria repulsión contra determinadas especies de cultivos y los dejé cuidadosamente aislados. Estos cultivos no fueron tampoco atacados por los elementos de contagio que se esparcían temporalmente durante algunas semanas.

La inmunidad se mantuvo año tras año. En Pusa, donde se prestó alguna atención a los factores de inmunidad, se observó que había una relación definida entre el grado de infección y el tipo o clase de las raíces. En esas tierras, que se hallan en su último período de formación, las plantas con altos grados de inmunidad tenían siempre las raíces superficiales. Por otra parte, las plantas de raíces profundas eran muy susceptibles. Las de sistema de raíces intermedias, eran menos susceptibles. Pero otro factor activo que se encontró fue el humus que la tierra contenía. Tomando una variedad de planta cuyo sistema de raíces fuera adecuado al terreno, se observó con frecuencia que los cultivos desarrollados en tierras abonadas que contenían bastante humus estaban siempre notablemente libres de insectos y hongos. El foco de infección en sus inmediaciones no hacía diferencia, de modo que esos cultivos, bien atendidos, no atraían las enfermedades. Esto hace pensar que la inmunidad depende de una combinación de dos factores, cuando menos, y de los cuales el suelo y su contenido de humus es ciertamente uno de ellos.

Estas experiencias corresponden exactamente a las que se han hecho en las plantaciones de caña en Java. El Comité del Azúcar de la India, al explicar los métodos empleados en Java para combatir las enfermedades de la caña manifestó en su informe: "Es un hecho que los métodos apropiados en el cultivo y la introducción de buenas variedades, son los factores más importantes en el control y eliminación de las enfermedades." Cuando se inició la industria del azúcar en Java se prestó especial atención a investigar las enfermedades pro-

ducidas por insectos y hongos, siendo por cuenta de los plantadores el costo de esos trabajos. Es muy significativo el hecho de que durante varios años se habían aplicado métodos directos y que en la actualidad la atención está concentrada solamente en la variedad y adecuado cultivo de la caña. Un visitante de Java, a su regreso a la India hace algunos años, manifestó que una invasión epidérmica en cualquier plantación de caña de aquella isla traería por consecuencia la destitución del administrador porque la experiencia había demostrado que las enfermedades se presentaban como resultado del empleo de métodos impropios en la agricultura o como consecuencia del cultivo de variedades de caña inadaptables.

Estas observaciones acerca de la inmunidad sugieren nuevas ideas. Qué uso pueden hacer las estaciones experimentales de los insectos y hongos en relación con las enfermedades de las plantas? Qué papel desempeñan en todo eso los insectos y los hongos? Mi criterio personal es que tales organismos tienen valor como censores que la naturaleza proporciona para controlar nuestro trabajo como agricultores y para poner cada cosa en su lugar. Por consiguiente, deben ser preservados cuidadosamente observando de cerca sus actividades para estudiarlas. El sistema actual de destruirlos con líquidos o polvos venenosos es, en mi opinión, anticientífico y errado. Cuando alguna enfermedad se presenta en una estación experimental debe dejarse que siga su curso. Las variedades de cultivo y la práctica deben entonces ser sometidos a un examen riguroso y cada paso debe ir dirigido a encontrar lo que se ha ejecutado en forma indebida. Si de estos exámenes se obtiene algún buen resultado, deben repetirse tomando como base algunos meses atrás y continuar el mismo estudio aún después de que la enfermedad haya desaparecido.

Quiero referir dos ejemplos, que entre otros muchos pueden servir para ilustrar la necesidad de un estudio completo, no solamente de la enfermedad sino también de los factores que la atraen.

En junio de 1910, después de mi pri-

mera salida de la India, fui llamado a investigar una extraña enfermedad en las plantaciones de cereza cerca de Faversham y me mostraron una multitud de informes relativos a los insectos que parecían ser la causa de la epidemia. La apariencia de los árboles hacía creer que el mal estuviera en las raíces. Las investigaciones demostraron que las raíces pequeñas habían sido destrozadas al parecer por hongos y que el micelio (aparato de nutrición del hongo) estaba destruyendo la base de las raíces grandes y abriéndose paso a través del árbol. El subsuelo manifestaba condiciones evidentes de largos canales llenos de agua, los cuales demostraban que el otoño e invierno anteriores habían sido los más húmedos en el registro. Aconsejé entonces al propietario que pusiera las cosas en orden antes de la llegada del estómago, es decir, el encargado de estudiar los insectos en la zona afectada.

El segundo ejemplo se refiere a una epidemia en Indore, India Central, en 1928. En julio de aquel año una de las parcelas abandonadas fué parcialmente inundada durante varios días a causa de la obstrucción de uno de los canales de irrigación. El agua retenida fue anotada cuidadosamente en los registros de la parcela, que sembrada de garbanzos al principiar el mes de octubre. En noviembre aparecieron en esa parcela los gusanos que atacan el garbanzo e iniciaron una avance rápido. Algunos miembros del gobierno indio llegaron alarmados pues creían que la peste podría extenderse a otros campos sembrados del mismo grano; pero yo resolví no hacer otra cosa que esperar a ver que ocurría. Pronto se comprobó que la epidemia iba cediendo y no se extendía. La cosecha solamente fué destruida en una parte de la parcela y cuando las anotaciones de la peste fueron comparadas con las de la inundación de julio anterior, resultaron exactas. Claramente se vió que la causa de la epidemia era cierta interrupción en el metabolismo (transformación de las sustancias en los organismos) que resultaba de los cambios del suelo que siguieron a la inundación.

Cito estos dos casos, escogidos entre muchos, con la esperanza de que algo se ba-

ga pronto: 1) establecer las investigaciones micológicas (estudio de los hongos) y entomológicas (estudio de los insectos) sobre bases mucho más científicas de lo que ahora están; y 2) proporcionar a los encargados de estos estudios, superficies de tierra en las que puedan aprender a hacer cultivos de modo que sus experimentos se desarrollen mediante prácticas reales en vez de conformarse con recargar la literatura con cuentas conocidas sobre la existencia permanente de enfermedades.

### **Resistencia de los animales contra las enfermedades**

Aprovecho esta oportunidad para llamar la atención de los trabajadores, acerca de las enfermedades de los animales. Escribo con vista de los resultados de más de 20 años de experiencia en la India, observando el efecto de los cultivos de forrajes en tierras ricas en humus, con ocasión de una epidemia. En tres centros diferentes me vi obligado por las circunstancias a aumentar la ración para los bueyes a mi cargo con motivo del aumento de trabajo en una extensión de tierra. Durante un tiempo trabajé a la vez con 4 yuntas de bueyes y en los tres centros empleaba 60 bueyes. Se prestó la mayor atención a su alimentación e higiene, sin tomar la precaución de vacunarlos contra las diferentes epidemias que azotaban esa zona y al contrario, mis bueyes se juntaban y comían los mismos pastos que el resto del ganado infestado. Nunca tuve siquiera un buey enfermo a pesar de las epidemias que atacaban a los demás. La inmunidad la obtuve para mis bueyes mediante 3 factores: el sistema de la raíz de los forrajes; una tierra rica en humus y una raza apropiada a la región. No me sorprenderá saber que iguales resultados se obtienen en otras partes. Estamos atacando enfermedades en la boca y

las patas y tuberculosis bovina en una forma errada y hay algo que ciertamente está equivocado en los alimentos del ganado tanto como en su selección e higiene. Yo sugiero que algún centro de investigación tome a su cargo este aspecto del asunto y trabaje bajo las siguientes condiciones: a) drenaje, cal y humus; b) calidad de los productos y c) resistencia animal contra enfermedades, con detalles. Los resultados serán de gran valor para los ganaderos y además prepararán el terreno para estudiar las relaciones que casi con seguridad existen entre la calidad y frescura de los alimentos y la salud de la población humana.

Uno de los propulsores de la horticultura en Inglaterra está convencido de que la única forma de obtener calidades de verduras efectivamente buenas, es mediante la aplicación de abonos de origen animal en las tierras. Eso ofrece también un amplio campo de estudio en cuanto a las frutas.

Todo parece dirigirse a la positiva importancia de los alimentos bien cultivados, tanto por los hombres como por los animales. Uno de los grandes problemas del futuro será descubrir la forma de hacer mayor uso de la energía de los rayos solares por intermedio de las plantas, de modo que la inmunidad general de la humanidad, los animales y las plantas, sea su natural resultado. La economía botánica será entonces una rama de la medicina preventiva y por ese medio se establecerán las bases de un sistema científico de salubridad pública. Al mismo tiempo se abrirá un amplio campo de experimentaciones que ocupará la actividad de los biólogos durante una generación, cuando menos. Estos biólogos investigadores deben ser preparados en debida forma para que sean capaces de investigar profundamente y de llevar sus conocimientos simultáneamente a cualquier parte de la tierra donde exista un problema.

# 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

### Country - Cleaned Coffees

C L  
Juan Viñas  
P R

C W  
Cachi  
P R

L B  
Juan Viñas

L B  
Cachi

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.

## Estudios sobre el cultivo del café

Por Mariano R. Montealegre

### De los abonos

#### I.—Fertilidad de la tierra

La inteligencia y habilidad del agricultor, nos decía el Profesor John Wrightson, Presidente del Colegio de Agricultura en Downton, Inglaterra, no consiste precisamente en hacer producir la mala tierra sino en saber escoger la que sea buena y fértil.

La experiencia de muchos años me ha venido a convencer de la gran verdad que esas palabras encierran. No hay duda de que la fertilidad del suelo es el punto de mayor importancia para el buen éxito de una empresa agrícola, porque éste no consiste sólo en la utilidad material que rindan las cosechas, sino también en el efecto que tales cosechas produzcan en la tierra, con relación a la futura fertilidad de la misma en los próximos cultivos. En la determinación de gastos y utilidades, la entrada y salida de fertilizantes es, por consiguiente, de primera importancia ya que el agricultor que recoge sus cosechas con ventaja económica inmediata y se encuentra en condiciones de mantener la misma producción o mejorarla, mediante la fertilidad constante de sus tierras, es el que realmente hace un negocio y merece el calificativo de agricultor entendido. En otras palabras: en la cuenta de "pérdidas" debe calcularse como valor importante el deterioro del suelo como consecuencia inmediata del desarrollo de los productos cultivados; pero esa pérdida tiene su compensación con el reintegro de la parte de fertilidad perdida y su mantenimiento para futuros cultivos.

Es difícil definir exactamente el significado de la palabra *fertilidad* ya que son muchos y muy variados los factores que la constituyen. Un terreno, a pesar de tener todos los elementos que requieren las plantas, pueden no ser fértil si carece de otros componentes no menos importantes co-

mo son el agua, el clima, el carácter físico del suelo y los microorganismos que hacen posible la transformación de esos elementos en sustancias fácilmente asimilables por las raíces de las plantas.

#### II.—Nutrición de las plantas

Las plantas, como los animales, son seres vivos que necesitan determinados elementos para llevar a término las diversas funciones para que fueron creadas. Ambos son organismos que transforman estos elementos en la energía indispensable para el cumplimiento de las distintas actividades de su vida animal y vegetal y que necesitan encontrarlos en el medio en que se desarrollan. Las plantas los encuentran en el aire y en la tierra y logran fijarlos por medio de la respiración y de la nutrición, siendo entonces de dos clases: gaseosos y minerales.

Los primeros comprenden el carbono, oxígeno, hidrógeno y nitrógeno y los segundos, el fósforo, potasa, sodio, azufre, calcio, cloro, hierro, magnesio, manganeso y silicio.

El análisis químico de las plantas ha permitido conocer cuales son los elementos que las forman; pero si bien por ese análisis podemos conocerlos y saber en que proporción existen, no podemos determinar cuales son realmente indispensables ya que hay muchos que, según se ha comprobado, no ejercen función alguna en la vida vegetal y otros que más bien tienen una actividad venenosa o en otra forma perjudicial.

Las materias minerales o inorgánicas son las que constituyen las sustancias propias de las cenizas. Algunas veces van acompañadas de litio, rubidio, cerio, zinc, yodo, bromo, níquel, cobre, y alguna otra sustancia pero en proporciones tan reducidas, que pareciera posible prescindir de

ellas: sin embargo, no es posible afirmar categóricamente que un elemento sea innecesario, así sea mínima la proporción que se encuentra en la planta. La ciencia moderna ha comprobado que las cantidades infinitesimales de yodo en los animales, son tan importantes para su vida como las proteínas y carbohidratos y que las vitaminas son necesarias al extremo de que sin ellas la vida es imposible. Cabe entonces preguntar por qué, en la vida vegetal, no ha de tener también importancia la presencia de pequeñísimas cantidades de rubidio, yodo, bromo, etc.?

Schimper nos enseña que la naturaleza ha dotado a las plantas de medios de defensa contra la absorción de jugos tóxicos de la tierra y nos pone como ejemplo el cocotero, que vive a la orilla del mar y rechaza, sin embargo, el cloruro de sodio, substancia que no se encuentra en sus cenizas. El hecho de encontrar algunas veces factores como el litio, considerado dañino para la vegetación, pudiera más bien achacarse a un estado patológico de la planta que ha perdido sus medios de defensa. Las diferencias que se observan en la calidad de ciertos productos, como el café, por ejemplo, no tendrán relación con la presencia de cualquiera de estas materias en ciertos terrenos y con su ausencia en otros? Grandeau ha encontrado el rubidio en las cenizas de café; pero no así otros experimentadores: habrá entonces alguna diferencia entre ambas calidades de café?

S. Kinner y Dawson, de los Laboratorios de Fertilidad de Washington encontraron que el fracaso de la industria tomatera en Florida se debía a la sustitución del estiércol por fertilizantes comerciales, debido a la no existencia de manganeso en aquellas tierras, porque esa substancia, aunque en muy reducidas proporciones, es integrante del estiércol.

Siguiendo el consejo de los técnicos citados, se agregó manganeso a los fertilizantes minerales y el defecto se corrigió volviendo la industria a su estado floreciente anterior. Muchos otros ejemplos se pueden citar, entre ellos, el de los cultivadores de trébol y alfalfa en el Pacific North-

west, E. E. U. U., que abonaban con superfosfatos creyendo que sus buenas cosechas eran consecuencia del efecto que el fósforo producía en las tierras; pero al cabo de varios años vinieron a cerciorarse de que tal componente no hacía falta y que los resultados favorables del superfosfato provenían del azufre que aquel contenía como impureza. La utilidad de la magnesia negada hasta hace poco, ha venido a comprobarse por Chucks (Maine Experiment Station, Orono) en el cultivo de las papas y asimismo del tabaco en las grandes plantaciones que se hacen en Carolina del Norte. Se ha podido comprobar que muchas plantas pueden vivir sin sodio, cloro, silicio y manganeso, pero que necesitan en cambio de todos los demás minerales.

Los tres elementos considerados como indispensables en los abonos son: el nitrógeno, el ácido fosfórico (fósforo) y la potasa, porque son los que con mayor rapidez se consumen y desaparecen de los terrenos, ya sea porque las plantas los absorben con más actividad o porque existen en menores cantidades, aún en las tierras más fértiles.

La productividad de la tierra depende, pues, en primer término, de la existencia de estos tres constituyentes que le son indispensables debiendo además encontrarse los tres en proporciones equilibradas, pues la escasez o falta absoluta de uno de ellos produce la esterilidad o la casi esterilidad de las tierras, aun cuando los otros dos existan en grandes proporciones. Eso es lo que comúnmente se llama la "ley del minimum" con lo cual quiere explicarse que la fertilidad de una tierra se mide por la cantidad de integrantes que se encuentran en menor cantidad, ya que entre sí no se pueden sustituir. Por ejemplo, un terreno con relativa abundancia de ácido fosfórico y potasa, con todos los demás elementos secundarios, pero sin nitrógeno, es prácticamente inútil para el cultivo, con excepción del de plantas leguminosas, porque ningún otro constituyente puede sustituir al nitrógeno en su nutrición y las plantas no lo pueden obtener sino en la tierra en que se hallan sembradas.

Los químicos agrícolas, dice O. Schienc, Jefe de los laboratorios del Departamento de Agricultura de Washington, dan mayor importancia a los factores presentes en las plantas en mayor cantidad; pero recientemente, sin embargo, se ha encontrado que las materias menos frecuentes, consideradas antes como innecesarias, son de gran valor tanto en la nutrición como en la conservación de la salud de los animales y las plantas. En las nuevas investigaciones fisiológicas, se colocan en sitio de preferencia el manganeso, el cobre, boro, zinc, yodo y otras sustancias que antes no habían sido nunca consideradas como fertilizantes de valor alguno, tales como el antimonio, níquel, bario y estaño.

El problema de los abonos, que fué sencillo antes de la guerra mundial, se ha complicado después, especialmente durante los últimos años, con la preparación de los productos químicamente puros y en especial aquellos que se fabrican a base de nitrógeno extraído del aire, porque no contiene ninguna de las llamadas impurezas que se hallan siempre en los abonos orgánicos y aún en los minerales que proceden de depósitos naturales y que como antes dije, son a veces tanto o más importantes que los tres elementos—nitrógeno, fósforo y potasa—considerados hasta hace poco como los únicos necesarios.

Nada hay de extraño, pues, en que la actual propaganda de los empeñosos partidarios de los abonos químicamente puros, nos lleve a la conclusión de que para hacerlos verdaderamente útiles haya que agregarles tantos elementos diferentes, hoy abandonados, que la decantada economía de esos fertilizantes concentrados deje de existir y tenga que ceder el paso a los abonos orgánicos y minerales naturales.

### III.—Definición de lo que es abono.

El abono, dice M. Chavreuil, es la materia útil a la planta, que falta en el terreno. (L'engrais est la matière utile à la plante, qui manque au sol). Me ha parecido siempre que es ésta la definición más gráfica pues ella encierra todo aquello que por una u otra razón pudiera influir, median-

te su aplicación, al aumento de las cosechas, incluyendo los abonos catalíticos y las enmiendas no consideradas por algunos autores como verdaderos abonos, y respondiendo mejor a la tendencia moderna de apartarse un poco de la teoría de Liebig, que de acuerdo con los últimos adelantos de la ciencia resulta demasiado estrecha, ya que ella no admite como indispensables más materias integrantes que el nitrógeno, el fósforo y la potasa.

### Elementos gaseosos

Dijimos que los componentes se dividen en gaseosos o atmosféricos, por una parte y en minerales o fijos, por otra.

De los atmosféricos, tratándose de fertilizantes, el que realmente interesa es el nitrógeno ya que sobre los otros no tiene el agricultor control verdadero porque las plantas los utilizan directamente. Estos son el carbono, oxígeno e hidrógeno que al combinarse producen azúcar, almidón, grasa, fécula y celulosa, conocidos bajo el nombre genérico de hidratos de carbono. La importancia del nitrógeno consiste en que, a pesar de ser gaseoso y de constituir el 79% del volumen de la atmósfera, las plantas no lo absorben en realidad directamente del aire sino que precisa que lo encuentren en la tierra en una forma de inmediata asimilación. El nitrógeno resulta entonces de gran importancia, pues su combinación con el carbono, el oxígeno y el hidrógeno, origina las sustancias albuminoideas o proteicas, que comprenden las albúminas, leguminas, caseínas y amidos que son sustancias indispensables en la economía animal y vegetal.

A pesar de que en la composición de los fertilizantes no entran los tres primeros factores anteriormente citados, es interesante saber cómo los utilizan y qué papel desempeñan en la vida de las plantas.

### Carbono

El carbono es uno de los componentes del aire atmosférico, en el cual existe bajo la forma de anhídrido carbónico. Se encuentra también en cantidades más o menos

grandes en la tierra como producto de la descomposición y combustión de las materias orgánicas presentes en ella y provenientes del estiércol, las basuras, hojas, raíces y otros desechos animales y vegetales. En la primera forma es fijado mediante la clorofila o materia verde de las hojas, que tiene la propiedad de descomponerlo por la influencia de la luz solar, dejando libre el oxígeno y absorbiendo el carbono; y en la segunda, por medio de las raicéculas, en forma de carbonatos solubles,

### Oxígeno

Como en los animales, el oxígeno es absorbido por medio de la respiración, que en las plantas se efectúa por las raíces y las hojas, dando lugar, al mismo tiempo, como en los animales, a la eliminación del ácido carbónico. El oxígeno entra también en la composición de las diferentes sales fertilizantes y muy especialmente en la del agua, y su conjunto se aprovecha por los vegetales.

### Hidrógeno

Este es el contribuyente principal del agua y en esta forma es suministrado a las plantas, lo mismo que en los compuestos amoniacales de que forma parte.

### Nitrógeno

Los tres elementos anteriores son de importancia capital para la vida de las plantas; pero como todos son inagotables en sus fuentes naturales, no presentan al agricultor ningún problema. No sucede lo mismo con el nitrógeno que a pesar de constituir el 79% del volumen de la atmósfera, es el más escaso y costoso de todos los que integran el alimento de los vegetales. El nitrógeno necesita primero transformarse para ser asimilado por las plantas y pasar luego a la tierra, que es el único lugar donde las plantas lo pueden adquirir, cuando menos en proporción considerable. Algunos experimentadores, como Boissingault, Schlessing, Muntz y Girard han demostrado que ciertas plantas lo absorben en pequeñísimas cantidades por medio de

sus hojas, en forma de amoniaco gaseoso combinado con el anhídrido carbónico; pero las cantidades son tan exiguas que bien puede prescindirse de la importancia que tengan en la economía vegetal. El nitrógeno del aire, bajo la influencia de la electricidad atmosférica, produce compuestos nítricos y amoniacales que las lluvias, el rocío y la neblina se encargan de arrastrar hacia el suelo en forma de carbonato, nitrato y nitrito de amonio; y según Schlessing, las tierras sueltas bien cultivadas, especialmente cuando están húmedas, tienen la propiedad de absorber el amoniaco del aire.

De no menor importancia son la flora y fauna microbiana de la tierra arable, o sean las algas, hongos y bacterias del suelo que fijan e incorporan al terreno el nitrógeno libre del aire, sin vivir en simbiosis con ninguna planta. Estas fuentes son, sin embargo, insuficientes para producir el nitrógeno requerido para la economía vegetal y es por lo mismo necesario que ese elemento le sea suplido a las plantas por medios inmediatamente asimilables ya que de lo contrario las cosechas serán muy pobres. Una de las formas para suplir el nitrógeno a las plantas, es la de aplicar a la tierra materias orgánicas derivadas de los desechos vegetales, como hojas, raíces, etc., que al descomponerse transforman su nitrógeno orgánico, no asimilable, en sustancias amoniacales y nítricas de fácil y rápida asimilación. Los desechos vegetales de las especies leguminosas, especialmente, son fuentes inagotables de nitrógeno debido a la particularidad que tienen de convivir con ciertas bacterias que se fijan en sus raíces y que tienen el poder de asimilar el nitrógeno del aire y de traspararlo a estas plantas en forma perfectamente asimilable. De estas maravillosa combinación nos ocuparemos al tratar de los abonos verdes.

Nada nuevo se aporta, sin embargo, con el nitrógeno producido por los desechos de las plantas no leguminosas porque su fuente no es otra que la misma tierra en que vegetan; de modo que buena parte de ese nitrógeno se va con las cosechas y así se agota pronto.

El nitrógeno es, sin duda alguna, el más importante de todos los factores que entran en la composición de los fertilizantes y es por eso considerado como esencial y fundamental de la materia viva. Entre los doce a catorce elementos simples de que se componen los animales y vegetales, el nitrógeno ocupa el primer lugar.

La manera de asimilarlo es completamente diferente a las demás materias: los animales solamente lo pueden utilizar en sus combinaciones orgánicas y los vegetales, únicamente en sus combinaciones minerales.

### Nitrógeno del suelo

El nitrógeno se encuentra en la tierra en cuatro formas diferentes:

1o.—En estado libre, en forma de gas, en la atmósfera del suelo.

2o.—En estado de materia orgánica insoluble, tanto en el humus como en los desechos animales y vegetales, constituyendo esta forma la de mayor proporción.

3o.—En estado de transición entre sus formas orgánicas y mineral, o sea en combinaciones amoniacales; proporción ésta muy pequeña en las tierras de cultivo.

4o.—En estado mineral inmediatamente asimilable o sea en nitratos, producto de las fermentaciones del nitrógeno orgánico, realizadas por medio de las bacterias nitrificantes que existen en la tierra.

Las cantidades de nitratos nunca son considerables, y son de fácil asimilación y solución. Las plantas los van fijando tal y como se forma o son arrastrados por las aguas que atraviesan la capa superficial del terreno, al subsuelo o a las corrientes de los ríos donde se pierden para la vegetación, a medida que son arrastrados por las aguas que atraviesan la capa superficial del terreno.

El 97% del nitrógeno total del suelo está en su forma orgánica y sólo un 3%

en su forma amoniacal transitoria o de nitratos inmediatamente utilizables.

Como los vegetales no pueden asimilar las combinaciones orgánicas del nitrógeno, puede decirse con propiedad que en la forma orgánica el nitrógeno es un capital dado a crédito y cuyo interés es su transformación paulatina en compuestos amoniacales y de nitratos, que las plantas van utilizando a medida que se forman. Las fuentes naturales son, sin embargo, insuficientes para las necesidades de la producción, de manera que a pesar de las reservas de nitrógeno orgánico, éste se agota muy pronto si aquellas reservas no se renuevan por medio de la aplicación de abonos nitrogenados o del cultivo de leguminosas. La cantidad total de nitrógeno en el suelo es relativamente pequeña y varía entre 0.05% en las tierras muy pobres y 0.2% en las que se consideran muy ricas en este elemento. El problema de la nutrición de las plantas es, sin embargo, muy complejo, pues no basta que una tierra sea muy rica en nitrógeno orgánico y que contenga además los otros elementos minerales para que sea una tierra fértil que produzca cosechas remuneradoras sin el auxilio de los fertilizantes nitrogenados; es necesario además que el proceso de la nitrificación, es decir, de la transformación del nitrógeno orgánico en sales amoniacales y luego en nitratos, se produzca de una manera fácil y constante. Para conseguir esto es indispensable la presencia de ciertos microorganismos en la tierra, que aún no son bien conocidos, pero cuya influencia decisiva sí está ampliamente comprobada y que son los que se encargan de llevar a cabo esa transformación, siempre que las condiciones en que viven les sean favorables. Las condiciones mejores para el desarrollo de esos microorganismos se encuentran en un medio ligeramente alcalino, con abastecimiento continuo de oxígeno y suficiente humedad.

[Continuará]

## Informe de la Oficina

### Panamericana del Café

Señores Delegados:

De acuerdo con la Resolución N° 3 de la Conferencia de Bogotá, esta Oficina ha venido estudiando lo relativo a la campaña desleal que se adelanta contra el café en los Estados Unidos, por parte de algunos productos competidores. Deseamos resumir en el presente informe las impresiones generales que tenemos formadas sobre el particular, exponiendo al mismo tiempo las razones por las cuales ha juzgado nuestra Junta Directiva que no es el caso de adelantar la gestión con la Asociación de Anunciantes Americanos, en la forma indicada en la Resolución N° 3 citada, pues para tener éxito en ella es preciso sentar antes las bases de la propaganda general a nuestro producto en los Estados Unidos.

#### **Algunos datos interesantes sobre la campaña desleal contra el café**

Desde hace algún tiempo viene explotándose la composición química del café, especialmente por las propiedades estimulantes de la cafeína, para desacreditar esta bebida, en beneficio de otras competidoras. El grupo principal que ha recurrido a esas armas y procedimientos desleales, es el de los fabricantes de cafés decafeinados especialmente el *Kaffee-Hag* y el *Sanka Coffee*. La base de estos anuncios es invariablemente la de atraer la atención del consumidor haciéndole ver que dichos productos, por estar casi completamente desprovistos de cafeína, no causan trastornos nerviosos, como los insomnios, irritabilidad, etc. En esta clase de propaganda se ha apelado a todos los recursos, aún los más vedados en las sanas prácticas comerciales. Sobre el particular llamamos la atención de los señores delegados a los ejemplares de esos anuncios que presenta la Oficina junto con este informe, algunos colec-

cionados por nosotros y los demás suministrados por la Associated Coffee Industries of America.

Pero no es solo de parte de los cafés decafeinados de donde viene la propaganda nociva; algunas otras bebidas, como el Postum, se anuncian profusamente en forma perjudicial para el café; es curioso anotar, como ya lo hemos hecho en el informe sobre la propaganda, que el "Postum" es un cereal fabricado por la General Foods Products Co., poderosa casa que también tiene un activísimo negocio de café, y que sin embargo ataca este último producto.

En forma indirecta, pero no menos dañina, algunas otras bebidas hacen propaganda cuyos efectos vienen a ser los de una disminución en el consumo de nuestro grano; por ejemplo, en la campaña para aumentar el consumo de la leche, a la cual hacemos referencia en el informe sobre la propaganda, se ha adelantado una labor de penetración educativa en las escuelas, colegios e instituciones similares, cuyos efectos pueden palparse con solo citar el ejemplo objetivo de lo ocurrido en algunas escuelas primarias; al dar clases sobre asuntos de higiene y regímenes alimenticios, el maestro selecciona a dos niños, uno el más robusto y otro el más raquítico, al primero de los cuales lo llama el "Sr. Leche" (Mr. Milk) y al segundo el "Sr. Café" (Mr. Coffee). Huelgan los comentarios sobre el efecto desastroso que tiene en los estudiantes, consumidores potenciales de café en el futuro, esta comparación odiosa. Incidentalmente, cabe anotar que el uso del café está prohibido prácticamente por todos los médicos de este país a los niños menores de 16 años, pretextando que no es necesario dar estimulantes a los adolescentes.

Esta clase de propaganda contra el café se adelanta igualmente por revistas y por

radio y son numerosas las bebidas que la emplean; la principal referencia que se explota para desacreditar indirectamente el café es la de que tales bebidas no afectan el sistema nervioso. Como la relación entre el café y sus propiedades estimulantes es universalmente conocida, el hecho de citar una bebida como inofensiva para el sistema nervioso, constituye por sí solo una poderosa propaganda para hacerle daño a nuestro grano.

Lo más curioso e interesante de la campaña desleal contra el café es que, a pesar de ella, las bebidas que la utilizan no progresan substancialmente; en otras palabras, dichas bebidas no intensifican sus ventas en una proporción apreciable, debido a esa propaganda; pero el daño que hacen al café, a virtud de esa publicidad desmoralizadora, es muy serio, puesto que por ese medio se incita al público a prescindir del uso del café y a consumir otras bebidas diferentes de las anunciadas, posiblemente tan estimulantes como aquel, pero contra las cuales no se dirige una campaña semejante. Desde un punto de vista estrictamente comercial, y si esto fuera posible, bien valdría la pena para la industria cafetera, tanto productora como distribuidora, de considerar la conveniencia de comprar las marcas de esos productos competidores, especialmente los cafés decafeinados. Eliminando los del mercado, se obtendrían ventajas innegables para intensificar el consumo del café.

Para dar a los señores delegados una idea aproximada de lo que es la campaña desleal nos permitimos adjuntar al presente informe algunos recortes que nos ha suministrado la Associated Coffee Industries of America, así como los que ha podido coleccionar esta Oficina en el breve período de su funcionamiento y que forman el principio de un álbum que hemos empezado a llenar sobre este asunto. Algunos de esos anuncios están preparados con extraordinaria habilidad para llamar la atención del público desde el punto de vista de las propiedades excitantes que se atribuyen al café, en comparación con los efectos saludables que pretenden tener las otras bebidas competidoras.

Según datos que nos ha suministrado la Associated Coffee Industries of America, las sumas que se invierten anualmente en la propaganda contra el café en este país oscilan entre US\$ 1,500,000 y US\$ 4,000,000. Los programas de anuncio varían de un año a otro, pues con frecuencia puede ocurrir que en uno de ellos solamente se usen revistas y periódicos mientras que en el año siguiente las actividades de la propaganda se extienden también al radio y a otros medios de publicidad. De todos modos, el desembolso mínimo de estos anuncios no puede considerarse en menos de *millón y medio de dólares al año* y un promedio bastante exacto sería el de \$ 2,500,000. Considérese el enorme perjuicio que esta campaña puede causar a la industria cafetera, en los momentos en que ella se encuentra desamparada, sin contar con una propaganda general que la ayude eficazmente. La sola existencia de esta publicidad anti-cafetera bastaría para justificar un desembolso por lo menos de un millón de dólares para la campaña de propaganda a que nos referimos en informe separado.

#### Gestiones que podrían hacerse para combatir la propaganda desleal contra el café

Dichas gestiones pueden resumirse así:

- a) La distribución de estudios científicos de médicos notables que sirvan para combatir el criterio generalizado hoy de que el café es perjudicial al organismo.
- b) Gestiones amistosas con la Asociación de Anunciantes Americanos para procurar que dichos anuncios se conformen a los principios de la ética.
- c) Acción judicial para impedir por las vías legales la publicidad de los anuncios mencionados.

#### Distribución de estudios científicos sobre las propiedades del café

Existen varios estudios de esa clase, que podrían distribuirse en el público profusamente. Entre ellos el más notable es el

preparado hace algunos años por el Profesor Prescott, del Massachusetts Institute of Technology, el cual fue circular en los Estados Unidos por el Comité Británico-Americano de Propaganda al Café que funcionó en esta ciudad en años pasados. Si esta oficina contara con fondos adecuados, es indudable que podrían conseguirse estudios mucho más recientes y completos sobre las propiedades del café y hacerlos circular en todo el territorio de los Estados Unidos. De manera confidencial hemos tenido conocimiento por algún conducto respetable de que existe un magnífico estudio sobre este particular hecho por un notable profesor francés, estudio que podría adquirirse tal vez mediante el desembolso de una cantidad de dinero proporcionada al valor intrínseco de ese estudio.

Contando con el ambiente favorable que una campaña de propaganda bien dirigida pudiera crear para el café en los Estados Unidos, sería posible abrir entre las universidades concursos para premiar el mejor estudio científico que se presentara sobre las cualidades del café. Esto haría atractivo el consumo del café entre los estudiantes y podría dar base para una propaganda educativa de primer orden.

Si se dispusiera de los fondos suficientes, sería muy fácil hacer resúmenes breves y concisos de los conceptos más salientes de esos estudios científicos, a fin de difundirlos por el radio, en folletos pequeños, hojas sueltas, etc. Es indudable que mediante esa propaganda se impresionaría al público en forma favorable respecto al café y se desvanecerían los prejuicios existentes respecto al mismo desde hace muchos años.

Como puede observarse, todo se reduce a la necesidad imprescindible de contar con un fondo de propaganda adecuado; puede decirse que el problema de la campaña desleal contra el café se confunde con el de la propaganda en sí mismo en todos sus aspectos. No se puede combatir la publicidad perjudicial sino a base de armas semejantes y por eso nos hemos permitido recomendar a la Conferencia de La Habana, de manera tan encarecida, la aprobación del fondo de propaganda para el café.

### Gestiones amistosas con la Asociación de Anunciantes Americanos

Aún cuando estas gestiones fueron encomendadas específicamente a esta Oficina por la Conferencia de Bogotá, sin embargo, como se dijo antes, la Junta Directiva prescindió deliberadamente de intentarlas, pues consideró, de acuerdo con la Associated Coffee Industries of America, que no estaba el terreno suficientemente preparado para tener éxito en esa gestión amistosa. Muy distinto será el caso, sin embargo, si esta Oficina llega a disponer de un fondo de propaganda adecuado para crear el ambiente favorable que esta gestión requiere. Ese ambiente se refiere no sólo al criterio del público en general respecto al café, sino al de la misma Asociación de Anunciantes Americanos, entidad que estaría interesada en mantener con la nuestra las más cordiales relaciones, ya que estaríamos favoreciendo a diversos anunciantes con los fondos desembolsados en la misma propaganda. En este, como en el punto anterior, la clave del asunto reside en el respaldo financiero con que cuenta la Oficina para conducir sus gestiones; si ese respaldo falta, es casi seguro que poco o nada podrá lograrse para remediar la situación actual, pero en el momento en que la Oficina cuente con dichos fondos, es seguro que el acercamiento con la Asociación de Anunciantes Americanos será muy fácil.

### Acción judicial para impedir por las vías legales la publicación de anuncios perjudiciales al café

Sobre la posibilidad de adelantar estas gestiones nos ha suministrado la Associated Coffee Industries of America un memorandum especial, cuyos puntos esenciales nos permitimos resumir a continuación:

"No existe todavía una ley federal expedida por el Congreso de los Estados Unidos que prohíba la publicación de anuncios falsos o desleales por el hecho de tener ese carácter. La Comisión Federal de Radio tiene jurisdicción y poderes muy amplios res-

pecto a los anuncios desleales que se hagan por medio del radio, de suerte que en este ramo se ejerce un verdadero control efectivo. La Sección de Administración de Drogas y Alimentos del Departamento de Agricultura tiene también jurisdicción y poderes muy amplios con relación a los avisos o leyendas que se hagan en los paquetes, envases o etiquetas, etc.; en esta forma se ha logrado eliminar también parte muy considerable de los anuncios falsos e incorrectos que se distribuían por ese medio. En todos los otros sistemas de anuncio no existen medios efectivos de controlar la propaganda falsa o desleal contra el café. Sin embargo, lo afirmado anteriormente está sujeto a las siguientes excepciones:

"En general, es posible legalmente iniciar juicio contra cualquier persona o entidad por razón de daños sufridos como resultado de propaganda hecha por esa persona o entidad, en la cual se hayan hecho declaraciones falsas o incorrectas. La dificultad reside, en un litigio de esa naturaleza, en demostrar el daño causado y es obvio que esto es difícil, si no imposible, dada la necesidad de reducir a términos de pesos y centavos el perjuicio que se haya ocasionado, bien a una empresa en particular, o a toda la industria en general, a virtud de esa propaganda desleal. En segundo lugar, de acuerdo con la ley federal, la Comisión Federal de Comercio tiene facultad para suspender cualquier propaganda falsa o desleal, siempre que dicho anuncio constituya competencia desleal. Sin embargo, de acuerdo con las decisiones de la Corte Suprema de Justicia, no es suficiente que la Comisión Federal de Comercio pruebe que se trata de anuncios falsos o desleales. Lo que constituye la clave para decidir el asunto es el efecto que ha tenido dicha propaganda desde el punto de vista de la competencia desleal; desde luego, sur-

ge mucha duda respecto al éxito que podría tener dicha agencia federal para demostrar que existe competencia desleal en los anuncios contra el café, ya que dichos anuncios no van dirigidos contra una compañía en particular, sino contra el producto de una industria en general".

La Associated Coffee Industries of American manifiesta además que, por las razones apuntadas, no se ha atrevido a someter a una prueba legal definitiva el asunto de la propaganda contra el café.

Tampoco ha querido la Associated recurrir al medio de apelar a una corte o tribunal de equidad, facultad que tiene todo individuo o entidad que se siente afectado en sus negocios por procedimientos incorrectos de un tercero. Los motivos para haber prescindido de esa acción judicial son los mismos expresados antes.

Actualmente hay pendiente en el Congreso de este país alguna legislación que ampliará las facultades tanto de la Comisión de Comercio Federal como de la Sección de Administración de Drogas y Alimentos del Departamento de Agricultura y se estima que por medio de esa legislación se podrá suspender y prevenir toda propaganda falsa o incorrecta, cualesquiera que sean los medios empleados para desarrollarla y bien sea que se refiera o no a competencia desleal. Es probable que esta legislación quede aprobada más o menos dentro de un año.

—0—

Como puede desprenderse de todas las observaciones anteriores, el problema de la propaganda desleal contra el café en los Estados Unidos solo puede solucionarse fácilmente si se cuenta con los recursos necesarios. Según lo expresamos antes, el desarrollo de la Propaganda General y la eliminación de la propaganda anti-cafetera se identifican en realidad y no cabe duda de que, apropiados los fondos para la primera, automáticamente se eliminarán los efectos perjudiciales que la segunda viene produciendo sobre el consumo de nuestro grano.

## La clarificación y envase de la miel de abeja

La primera precaución que debe tomarse con la miel de abeja cuando ya va a ser envasada, es obtenerla del mejor aspecto posible, dándole toda la limpieza y buena presentación que esté al alcance.

Para lograr separar de la miel todas las impurezas que llevan consigo recién extraídas de los panales, se sujetan a la acción del aparato meloextractor centrífugo, el cual mediante la fuerza de centrifugación, separa de la miel todos los cuerpos sólidos que lleva en suspensión; cuando no se dispone de un aparato de tal naturaleza, se echa mano de calor de los rayos solares o del horno para fluidificar el producto y precipitar al fondo de los recipientes que lo contienen, todos los cuerpos que lo impurifican.

Aparte del aire y de los gases que aprisiona la miel al salir de los extractores o de los tamices por medio de los cuales han sido separadas de las pencas, encierra entre otras cosas, impurezas tales como el resto del polen o de opérculos, etc., y para purificarla se acostumbra hacerla reposar en grandes recipientes cilíndricos, conocidos con el nombre de depuradoras y que son siempre mucho más altos que anchos.

En virtud de la diferencia de densidad, las materias extrañas y los gases, suben a la superficie, formando espuma, la que se separa mediante cucharas de espuma o bien, cuando estos recipientes poseen una llave en la parte inferior cerca de su boca, se separa la miel por decantación quedando en esta forma privada de las materias extrañas que traía en suspensión. De esta manera se obtiene un producto apropiado para ser envasado.

Cuando se trata de proceder a una clarificación más avanzada y aún a quitarle su color ambarino para darle un aspecto diáfano, puede operarse como sigue para su clarificación.

Se diluye la miel con un volumen doble de agua, calentada entre 90 a 95 grados C., a baño María y, previa adición de algo de carbonato de calcio para neutralizar los ácidos existentes. Se hace digerir en caliente con polvo de carbón, o mejor de carbón de huesos o de carbón animal. Las sustancias mucosas y las materias albuminoides se adhieren al carbón facilitando la clarificación del líquido. El carbón no debe agregarse en cantidad excesiva, porque absorbe las sustancias aromáticas de la miel, las cuales deben conservarse en el producto. Para obtener la clarificación completa es suficiente emplear 20 gramos por kilogramo de miel. Cuando la digestión ha sido suficiente, se filtra el líquido por una bolsa de lana o papel y se evapora al baño María, hasta la consistencia necesaria.

Cuando el carbón empleado en la operación anterior está un poco inactivo y no trabaja debidamente, conviene someterlo a un ligero calentamiento en estufa para que desaloje los gases que lo saturan y entre, en actividad. Lista así la miel para colocarse en los envases que se elijan, se procede como sigue:

Para envasar la miel de abejas y lograr que ésta se conserve íntegra y sin sufrir ninguna alteración ni fermentación en sus envases, sólo basta guardar todos los cuidados de asepsia, limpieza y esmero en el manejo de la materia prima, y posteriormente, para asegurar su larga o indefinida conservación en los envases, efectuar una debida esterilización y asegurar un cierre hermético en ellos.

Para evitar la adición de sustancias anti-sépticas o conservadoras que aparte de ser dañosas y perjudiciales a la salud están estrictamente prohibidas por los códigos sanitarios, basta seguir cuidadosamente la táctica de lavados y de esterilización adecuadas, para valerse de envases que llenen estas condiciones. Frascos que no han sido debi-

damente lavados y esterilizados, hacen fracasar la buena conservación de los productos en ellos depositados, aún cuando éstos sean de la mejor calidad y condición. Enseguida, se apuntan las normas y tiempos para lograr una buena esterilización.

La primera, si el producto por envasar se halla en un punto avanzado de cristalización o solidificación, esto es, lo que se dice ordinariamente, que "está almibarado", debe llevarse a un debido punto de licuación, agregando la cantidad de agua que se haya perdido por la evaporación natural que con el tiempo ha tenido lugar. Ordinariamente se agrega alrededor de un 25% de agua a la miel almibarada. Después de agregada, se hierve todo para provocar la buena homogenización: después de fundida esa miel con el agua, se filtra a través de un filtro compacto, por ejemplo, usando un filtro de fieltro. Esta filtración sirve para separar todos los cuerpos y partículas extrañas que filtran e impurifican el producto, obteniéndose por ese medio un líquido claro y transparente, y por lo mismo, perfectamente limpio y de muy agradable aspecto. Termi-

nada la filtración, se coloca en los envases debidamente preparados y se somete a la esterilización ya citada.

Cuando se trata de miel virgen, no almibarada, basta con hacerla pasar por el filtro ya indicado para ser así directamente envasada y esterilizada.

No es inútil hacer hincapié en que la miel no debe tocarse con las manos, ropas u objetos extraños que siempre llevan gérmenes que posteriormente pueden provocar una alteración del producto.

La esterilización se verifica a baño de María con agua hirviendo y los tiempos son los siguientes:

Para envases de un kilogramo, 50 minutos, para los de medio kilogramo, 35 minutos, y para los envases de menor capacidad, 25 minutos.

Siguiendo estas indicaciones, y verificando debidamente la esterilización, puede garantizarse la duración indefinida en buen estado de conservación de la miel de abeja así tratada.

(De la *Revista de Agricultura de la República Dominicana*).

## Sus cosechas pueden ser buenas, pero el MORTEGG (Tropical)

**LAS HARA MEJORES Y ASI AUMENTAR LOS PRECIOS**

**INSECTICIDA Y FUNGICIDA**



Lea algunos datos de verdadera importancia relativos al **MORTEGG**. La casa fabricante del **MORTEGG** (The Murphy Chemical Co. Ltd.) fue fundada en 1887, hace cincuenta años.

El **MORTEGG** fue el primer producto británico de este tipo.

El **MORTEGG** obtiene en Inglaterra el primer puesto en volumen de ventas.

El **MORTEGG** no solamente es el insecticida y fungicida más usado en Inglaterra, sino que se exporta en grandes cantidades a todos los países del mundo civilizado. Es muy honroso contar como clientes: The Royal Gardens, The Royal Horticultural Society and The London County Council.

La gran mayoría de los vencedores en exposiciones y concursos británicos de agricultura usan **MORTEGG**.

El **MORTEGG** es inofensivo al hombre y a las bestias, pero de la más probada eficacia en la extirpación total de pestes y enfermedades de las plantas.

La compañía Murphy, fabricante del **MORTEGG**, no tiene residuos para buscarles salida: cada ingrediente del **MORTEGG** está sujeto a estrictas pruebas de laboratorio.

El **MORTEGG** tiene un olor agradable, muy buena apariencia, se mezcla fácilmente con agua, no se disgrega con el tiempo, es de aplicación fácil y sobre todo, **MUY BARATO**.

La calidad es el principal factor. Produzen Ud. **BUENA CALIDAD** con el uso del **MORTEGG** y obtendrá mejores rendimientos.

Como 4 000.000 de cafetos fueron tratados en Costa Rica este año.

**MORTEGG (Tropical)**

AGENTES: Frank N. Cox & Co., (Tajobores)  
Felipe van der Laet, (Bojales).

## Hormigas útiles o inofensivas para las plantas cultivadas

Por el Prof. Anastasio Alfaro

Hormigas y gorgojos son sinónimos de insectos dañinos; hay sin embargo hormigas que jamás atacan las plantas de cultivo, que nunca se arman con ademanes de combate, ni tienen siquiera aguijón ponzoñoso para su propia defensa, y gorgojos que sólo viven en los troncos podridos o toman por habitación un fruto silvestre, desdenado por el hombre, e instalan allí sus huevecillos para que al nacer las larvas encuentren alimento, abrigo y protección.

Algunas hormigas del género *Cryptócerus* se alojan en las ramitas secas del Tuete y se alimentan con la médula azucarada que tienen estas plantas, la cual debe saberles a higos secos, uvas, pasas o ciruelas en lata, por el gusto con que la saborean. Otras viven en las espinas secas, abandonadas, de Cornizuelo, tan satisfechas como si fueran castillos viejos, convertidos por el tiempo en casas solariegas. Si encuentran un fruto de Guapínol, donde algunos gorgojos pasaron su metamorfosis, se instalan tranquilamente adentro, aprovechando los restos alimenticios que a los otros insectos les sobraron.

Cuando el espacio es estrecho se acomodan las *Cryptócerus* como si fueran anchoas en conserva apretándose unas contra las otras; pasan la noche ocultas en su guarida, y en las primeras horas de la mañana salen las obreras en busca de alimento para ellas y sus larvas, aprovechando además los baños de sol que tanto les agradan.

Un agujero de cinco milímetros en el codo de una rama marca la puerta de entrada a la vivienda, ocupada antes por la médula de la planta, y si se trata de una espina de Acacia, necesitan solamente ensanchar la entrada que otras hormigas perforaron; pero en este caso se alojan solamente las especies de menor tamaño.

Algunas de estas hormigas levantan con gracia el abdomen y lo balancean al cami-

nar; otras se arrastran silenciosas sobre la corteza de los árboles, ocultándose a veces en las grietas o confundiendo por su color gris con los líquenes, y así logran fácilmente despistar a sus perseguidores; cuando se las sorprende, se agazapan o se dejan caer al suelo para deslizarse luego entre la yerba y las hojas secas.

Algunas especies son de forma encantadora: parecen talladas en ágata, cual si llevaran en la cabeza una peineta española y el tórax graciosamente recortado; el abdomen semeja un corazoncito de ámbar, lustroso, brillante por debajo, y por encima todo el cuerpo finamente punteado, como si estuviera bañado con polvos de diamante o llevaran un traje iridiscente de cuarzo granulado.

Su tamaño mayor apenas llega a un centímetro de largo y hay especies tan pequeñas que llevan el nombre de *Cryptócerus minutus*. El color negro, moreno, rojizo o anarillo, tan corriente en todas las hormigas, presenta en el género a que nos referimos, con alguna frecuencia en ciertas especies, manchas o sombras combinadas de colores obscuros y claros, que les dan un atractivo precioso.

Cuando están en cautiverio recogen sus cadáveres y los llevan de un lugar a otro, en todas direcciones, sin saber qué hacer con ellos; es posible que en su estado libre los sepulten entre las yerbas del suelo, o tengan un cementerio especial en las galerías abandonadas de la planta donde habitan.

De las veinte especies de estas hormigas, colectadas en la América tropical, tiene Costa Rica más de la mitad, procedentes en su mayor parte de la vertiente del Pacífico, desde Alajuela hasta la provincia del Guanacaste. Su estudio ha cautivado la atención de los naturalistas, tanto por la belleza de

sus formas variadas, como por la facilidad de conservarlas, por ser de consistencia quitinosa resistente, menos expuestas al ataque de los hongos destructores que otros muchos insectos.

Hay además la ventaja de recoger varios ejemplares en cada nido, donde están los machos, las hembras y las obreras, aclarando así las dudas que hayan podido presentarse en su clasificación.

En los grandes hormigueros de otros géneros, donde impera la ley del más fuerte, hay soldados con mandíbulas largas y potentes o agujones que parecen lanzas; pero en estas criaturas inofensivas rige únicamente el principio de familia, que es todo amor, humildad y cariño.

## HORMIGAS DE GUARUMO

(*Cecropia mexicana*, Hemsl.)

En noviembre de 1929 publicó el Repertorio Americano algunas notas biológicas sobre la hormiga de alas azules, que vive en las plantas de Guarumo, alimentándose con la resina azucarada que secreta el árbol, tanto por medio de la corteza pubescente del tronco, de las ramas, hojas y frutos, como en las oquedades internas, que marcan las cicatrices de los peciolo desprendidos; pero aquel estudio se refiere a la especie que vive en la vertiente del Pacífico, desde la meseta central hasta la región costera del Golfo de Nicoya.

Recientes investigaciones en la falda oriental del volcán Turrialba nos permiten referirnos ahora a la hormiga constructora de celdillas, dentro de los tallos tiernos de Guarumo, y que el Doctor Carlo Emery clasificó hace cuarenta años con el nombre de *Azteca constructor*, mediante ejemplares que le enviamos entonces, recogidas en las llanuras de Santa Clara, tan húmedas y lluviosas como toda la zona atlántica de Costa Rica.

Estas hormigas reciben del árbol donde viven el sustento y la guarida necesaria para ellas y sus crías, en cambio cuidan las grandes hojas para que no se las coman otras hormigas, especialmente las Zompopas

y *Acromyrmex*, que llevan a sus galerías subterráneas fragmentos vegetales para triturarlos y establecer criaderos de hongos, con que se alimentan. Tanto las hojas como los frutos se los come el ganado vacuno, cuando cortan estas plantas, y se asegura que son benéficas en el parto de las vacas lecheras.

Hemos podido observar que las plantas de Guarumo que tenían las hojas comidas por las zompopas no estaban habitadas por las *Aztecas*, mientras donde éstas vivían, el árbol estaba sin el menor daño, a pesar de hallarse varios nidos de zompopas del género *Atta* en el mismo terreno.

La *Azteca constructor* es una hormiga que muerde muy duro, y como son cientos de miles las que se agitan en un árbol, cuando las molestan o cortan el tronco, el trabajo de sacar los nidos o buscar las reinas resulta sumamente penoso, porque atacan al agresor con verdadera furia.

Para recoger muchos ejemplares basta poner en contacto con la corteza del árbol una mota de algodón o una hoja de zacate para que se cubra de hormigas y meterlas luego en un frasco de boca ancha, que contenga un poco de alcohol fuerte, que las mata en pocos segundos y contribuye a conservarlas en buenas condiciones, después de secas, para el estudio y clasificación de esta importante familia entomológica.

De las quince especies de hormigas pertenecientes al género *Azteca*, que tenemos en Costa Rica, no todas habitan las plantas de Guarumo, pues hay muchas que hacen panales de cartón en las ramas de los árboles o en las bejucadas secas, y que también muerden y se defienden cuando se perturba su vida regular de colonia laboriosa, sin medir el tamaño del agresor, ni el número de sus enemigos si se trata de un ejército de hormigas devastadoras.

Debido a la lluvia copiosa que baña las faldas del volcán Turrialba, la vegetación se mantiene siempre verde y las plantas de Guarumo alcanzan gran altura, con hojas cuyos lóbulos mayores llegan a 80 centímetros de largo y los peciolo un poco más extensos. Los amentos frutales remedan dedos colgantes, en racimos de cuatro en cuatro, en un árbol cortos de 7 a 9 centímetros.

y en otro hasta de cuarenta, blancos, verdosos o amarillentos, según que estén tiernos, sazonados o maduros. Las oquedades del tronco podrían contener medio litro de agua cada una, pero las paredes son delgadas en la parte superior y los tabiques de separación más delgados todavía, de manera que las hormigas, a pesar de su pequeñez, pueden hacer puertas angostas de entrada y perforaciones irregulares en los tabiques intermediarios; así toda la colonia tiene entradas a los diversos apartamentos y comunicación interna expedita, sin que entre unas y otras hormigas haya luchas, ni disturbios, porque todas pertenecen a una sola especie. Las celdillas internas están fabricadas con una sustancia resinosa, de color moreno, que posiblemente la obtienen en la misma planta.

Tanto las plantas como las hormigas a que nos referimos, son características de la zona tórrida americana, lo mismo en la región costera de ambos mares, como en las alliplanicies mayores de mil metros de altitud, aunque las especies varían según el ambiente de un país a otro y aún en el mismo territorio, como acontece en Costa Rica. Hay, sin embargo, algunas formas más o menos cosmopolitas, que se han encontrado desde México hasta el Paraguay.

En las laderas inútiles y escarpadas, donde otros árboles no pueden sostenerse, aparece el Guarumo en grupos numerosos, agarrados a la roca como pulpos; y si es cierto que sus hojas son medicinales y que el ganado vacuno las come con deleite, aunque haya otros pastos abundantes y de buena calidad, debieran los campesinos respetarlos, ya que las hormigas que los habitan no causan el menor daño en los cultivos.

En la "Flora de El Salvador" encontramos lo siguiente: Las hojas del Guarumo con sal son aceptadas por las vacas y comidas con avidez. Si las vacas después del parto no han podido expulsar la placenta, se les da hojas de Guarumo con sal y las parías son expulsadas muy fácilmente.

Hay además otras hormigas que viven igualmente en estos árboles, cuando no están habitados por las *Aztecas*, como en el caso de las especies que toman posesión de las Acacias abandonadas por los huéspedes legítimos. Todo en la vida es una adaptación de plantas y animales al ambiente natural, perfectamente justo, si para conservar la vida y las comodidades que la Naturaleza nos brinda no se recurre al despojo, en cuyo caso hasta las hormigas oponen la mayor resistencia, sin pensar en que defienden lo que pudiéramos llamar su patria verdadera.

*No se atere a la rutina ni persista en sus prácticas porque las aprendió de sus antepasados. Siga el ejemplo de los que más saben y no desdeñe las enseñanzas modernas. Proceder en otra forma es ir contra sus propios intereses.*

## Un fenómeno delicado de nuestra economía

Por Ricardo Jimena

Un fenómeno de la economía nacional que debe verse ya con cuidado, es el nuevo rumbo que toma el comercio con el Exterior, a partir de los tres últimos años, principalmente.

El Japón ha logrado vender a Costa Rica artículos que hacen un valor importante en relación con el volumen de nuestra importación, pero lo comparado a nuestros exportadores es insignificante, pues en 1935 fué de C 11.232.00 y en 1936, de C 28.677.60. Lo importado en 1934 fué de C 2.232.099; en 1935, de 3.274.577.00 colones; y en 1936, de C 3.667.703.00, estimando las liquidaciones del último año al 560 por ciento sobre los dólares.

Asimismo Alemania, con el sistema impuesto de las compensaciones y arreglos hábiles de crédito, ha logrado que sea mucho mayor el valor de los artículos que nos envía, al de los que nosotros le remitimos, en los últimos tres años. La exportación nuestra a ese país fué de C 6.827.161.00 en 1934; de C 9.996.833.00 en 1935; y de C 10.476.732.00 en 1936; contra una importación de C 4.484.643.00; C 14.653.808.00; y C 16.651.947.20, respectivamente. La diferencia en contra de nuestra exportación en 1935 fué de C 4.656.969.00 y en 1936, de C 6.175.215.20.

Los Estados Unidos han equilibrado su intercambio comercial con nosotros, en los dos últimos años, pues exportamos en 1935 artículos por valor de C 17.804.096.00; y en 1936, por C 20.243.791.20, contra una importación en esos mismos años de C 16.272.412.00 y de C 20.512.788.80.

Inglaterra, en cambio, viene con un saldo desfavorable en su relación comercial con

Costa Rica; y así, mientras nuestra exportación para ese país fué en 1932 de C 17.670.301.00; en 1933 de C 21.286.203.00 colones; en 1934 de C 17.303.002.00; en 1935 de C 14.385.461.00; y en 1936 de C 12.120.785.60, la importación sólo alcanzó a C 2.621.738.00; C 3.862.281.00; C 4.663.682.00; C 4.296.353.00 y C 3.424.036.00 en los mismos años. En 1936 la diferencia a nuestro favor fué de C 8.696.749.60. En nuestra exportación general, por valores, Inglaterra ocupa el segundo lugar en 1936 y Estados Unidos el primero, correspondiendo el tercero a Alemania.

En cuanto al *café*, de los 5.089.961.94 dólares, que representa el valor f. o. b. total de lo exportado, de la cosecha 1935-6 según la Estadística, corresponden 2.085.665.40 dólares a Inglaterra; 1.588.117.21 dólares a Alemania; y 748.776.87 dólares a los Estados Unidos. Para la exportación total de *café* de 1936, la Junta de Control respectiva señala 5.937.544.50 dólares, de acuerdo con las cuentas de venta presentadas por los interesados.

El intercambio comercial de 1936 fué mayor al de 1935 en 1.988.893.16 dólares; y la balanza comercial de 1936 fué desfavorable en 562.928.07 dólares, pues la importación superó en casi un seis por ciento a la exportación. La balanza comercial de 1935 fué positiva en 275.436.77 dólares.

El movimiento de divisas en 1936 fué así: ingresos, 11.047.918.87 dólares; egresos, 10.988.458.98 dólares, dejando, pues, un aparente saldo a favor de 59.459.89 dólares; pero por otra parte, hay deuda registrada a cargo de comerciantes y exportadores al 31 de diciem-

bre de 1936 de 1.192.311.74 dólares, que se indica como un crédito rotativo y que no tiene clara explicación en los informes que marcan tal movimiento, porque, por lo que hace al mercado alemán, por ejemplo, demuestra que hay, aparte de las compensaciones, algún otro sistema incontrolado de intercambio, ya que es nuestra exportación mucho menor a lo que importamos de ese país; y es bien sabido que los

créditos mundiales han sido exageradamente restringidos.

Para el porvenir de nuestra economía, ha de verse con extremo cuidado la desviación de la balanza comercial, por lo que hace a países que, como Inglaterra, reciben cantidad considerable de nuestros productos, y saben retribuirlos a buen precio, ya que tienen mercados de artículos selectos que luego son distribuidos convenientemente.

HAGA SUS IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES



POR LA VIA DE PUNTARENAS

**CLAUDIO CORTES C.**

*Administrador General*

## **RAYÓN**

**Antecedentes de la industria.**

**Estudios sobre su producción y comercio mundial.**

**Proporción de la producción respecto a otras fibras.**

*Por F. Sala Ferró*

### **Antecedentes**

El rayón, conocido hasta hace pocos años bajo la denominación de "seda artificial", por su semejanza con los hilos naturales del capullo de seda, de los que se distingue por sus caracteres físico químicos, empezó a conocerse industrialmente en 1895, después de un largo período de dos siglos de laboriosas investigaciones.

La idea original de imitar la seda natural mediante la coagulación de un líquido, débese a Robert Hooke, en el año 1664, pero en aquel entonces la ciencia química no había descubierto aún la forma de transformar el tronco de un abeto en una sustancia oleaginoso, capaz de penetrar por un orificio de un diámetro de seis centésimas de milímetro.

Luego, en el año 1734, fué cuando Reamur ideó un procedimiento para fabricar un sustitutivo de la seda, pero fue tan escaso el resultado práctico obtenido, que sus estudios quedaron olvidados hasta el 1855, en cuyo año Andermars sacó una patente de invención para la fabricación de filamentos artificiales por medio de una solución de nitrocelulosa, en la cual se introducía un finísimo cable de acero por el que resbalaba el líquido a una máquina de devanar que lo estiraba convenientemente. Weston, según nueva patente del año 1882, consiguió desnitrificar la nitrocelulosa empleando el sulfuro amónico como reactivo. Ya entonces, y a fin de mejorar el resultado conseguido, empezó a preocupar seriamente a los técnicos el hallar una fórmula definitiva, y durante el trienio siguiente se sucedieron multitud de ensayos y de pacientes estudios, hasta que en 1885 culminaron

con los éxitos alcanzados por el conde Hilario Chardonnet, quien consiguió fabricar un textil artificial de apariencia similar a la seda, empleando como materia prima el algodón purificado tratado con una mezcla de ácido nítrico y de ácido sulfúrico a determinada temperatura.

Débese, pues, al conde de Chardonnet el título de inventor del rayón, y a Francia, la gloria de ser la iniciadora de esta poderosa industria de hoy.

Permitásenos también rendir público homenaje a Lehner, Du Vivier, Despeissis, Millar, Cros, Bevan, Beadle y otros muchos anónimos investigadores, quienes con sus pacientes estudios y ensayos sin fin contribuyeron con su técnica a perfeccionar esta fibra artificial hasta situarla en el plano de consideración de que goza en la actualidad.

El rayón fué, a su vez, la primera fibra artificial conocida en el mercado, y a pesar de cuantas, con mayor o menor aplicación, han aparecido en el campo textil, todavía ostenta la supremacía que le corresponde por su excelente calidad, su lujosa apariencia y su módico precio.

### **Origen de su nombre**

Al presentar un nuevo producto al mercado, es necesario ofrecerlo comparándolo con otro similar y de dominio público. Por este motivo se introdujo la nueva fibra como una seda calificada de artificial, nombre que llegó a ser necesario durante los primeros años de su existencia.

Al adquirir la seda artificial una personalidad propia, al no ser necesario presentar esta nueva fibra como una imitación de la seda natural, sino como algo preciso

e independiente que no guarda conexión alguna con los hilos del gusano de seda, fué preciso darle un nombre propio, alegórico, que la caracterizara independientemente.

En 1924 los Estados Unidos generalizaron la palabra "rayón" para denominar la seda artificial. Fué elegida esta palabra por su fácil expresión, por ser agradable al oído y porque sugiere "rayo de luz".

Para definir, pues, la palabra rayón, diremos que es el nombre técnico, genérico de los filamentos continuos fabricados con celulosa de cualquier procedencia, a través de minúsculos orificios y a determinada presión.

De cómo se ha extendido la palabra rayón, baste saber que hoy es usada universalmente y que la mayoría de los gobiernos, entre ellos el de España, han decretado el uso obligatorio del nombre a todos los artículos producidos con la fibra sintética, y establecido fuertes sanciones para los que sigan usando la antigua denominación de seda artificial.

### Fabricación

La fabricación del rayón consiste en transformar la celulosa de la madera o de los desperdicios de algodón en una pasta líquida y viscosa que, pasando bajo presión, a través de hileras extraordinariamente finas, se convierte en filamentos muy delgados, los que se coagulan en seguida al contacto con determinada solución química. Luego son reunidos entre sí, mediante torsión, a fin de constituir el hilado.

Los diversos sistemas a que se somete la materia prima y los diferentes reactivos usados, dan lugar a denominar los hilados conseguidos de acuerdo con el procedimiento empleado.

Aún cuando son en número considerable las diversas fórmulas conocidas para la obtención de los hilados de rayón, muchas de ellas han quedado reducidas a simples ensayos y otras han conseguido una aplicación muy efímera. Industrialmente, son tres las denominaciones que se dan a su fabricación, según el procedimiento usado, a saber:

Rayón a base de viscosa.

Rayón al acetado.

Rayón cupro-amoniacal.

El más generalizado es el primero, que se produce en todos los países donde radica la industria del rayón. El acetado se consigue en los Estados Unidos, Gran Bretaña, Francia, Alemania, Italia, Canadá, Bélgica y Brasil. El tercer grupo sólo se fabrica en Alemania, Estados Unidos, Japón, Italia y Gran Bretaña.

Basándonos en las producciones conseguidas durante el último quinquenio, tenemos que el porcentaje correspondiente a cada grupo es el siguiente

Año	Viscoso	Acetado	Cupro-amoniacal
1932	88'—%	8'—%	4'—%
1933	87'—"	8'5 "	4'5 "
1934	83'5 "	9'25 "	4'25 "
1935	87'6 "	8'75 "	3'65 "
1936	87'2 "	9'55 "	3'25 "

Antes de seguir adelante, y ya que la observación encaja dentro del presente apartado, debemos hacer constar que en todo el presente trabajo sólo nos ocupamos del filamento continuo de rayón, y de no otra nueva modalidad del mismo, las fibras cortas, cuyo examen, por la atención que merece su rápido desarrollo, será tratado aparte y con la extensión debida.

### Primeras materias

Las materias primas más importantes para la obtención del rayón son la celulosa y los desechos de algodón. La primera se emplea en la fabricación de la seda artificial, por el procedimiento a base de viscosa, y los segundos en la acetada y al cobre.

La mejor celulosa conocida hasta la fecha es la que proviene de los coníferos que abundan en las zonas frías del Norte de Europa y América, siendo los principales países proveedores, Suecia, Noruega, Alemania, Austria, Checoslovaquia, Estonia, Lituania, Finlandia y Canadá.

El progresivo aumento en la produc-

gión del rayón hace tener por el próximo agotamiento de las existencias de celulosa de madera. Llegado este caso, habría que buscar un sustituto que la igualara, al menos, en precio y en calidad.

Según las estadísticas generales, el stock mundial de celulosa de madera es enorme, pero incluye también la que se prepara para la fabricación de papel. La requerida para la industria del rayón debe contener una cierta cantidad de sulfido, existiendo menos de veinte fábricas en el mundo entero que se dediquen a ella.

Aparte de esta materia prima fundamental para la fabricación de la seda artificial, se utilizan igualmente varios productos químicos. Estos se clasifican en disolventes (sosa cáustica, sulfuro de carbono), que se utilizan en el primer tiempo de la fabricación para convertir la celulosa en pasta líquida y viscosa; en coagulantes (bisulfato de sosa, fibrina), que solidifican los filamentos a la salida de las hileras, y, en fin, en otras sustancias químicas necesarias para el acabado del producto (ácido clorhídrico, hipoclorito de sosa).

Con lo que antecede podemos ver que los países que poseen todas las primeras materias necesarias para la fabricación del rayón son muy limitados, pues todas, en general, dependen de la importación. Los países cuya industria química se halla en estado suficientemente avanzado, son los que poseen mayores ventajas para la obtención del rayón a un precio normal.

### Mano de obra

El factor mano de obra es el que más juega en la obtención del precio de coste. No se puede analizar en líneas generales porque depende del sistema de fabricación adoptado, de la organización del trabajo en cada fábrica y de la situación de cada país.

Es difícil procurarse cifras exactas sobre la producción de cada empresa, así como también relativas al número de obreros empleados, a sus salarios y a su rendimiento.

Conviene hacer resaltar que en los Es-

tados Unidos la organización industrial no es la misma que en Europa, pues su mejoramiento técnico y su moderno utillaje reemplaza una buena parte de mano de obra. En Europa, por el contrario, el porcentaje de obreros es más elevado que en todos los países.

Por regla general, puede establecerse que los dos tercios de todos los obreros empleados son mujeres.

Gracias a los constantes perfeccionamientos técnicos y a la especialización de la mano de obra, ha sido posible conseguir, año tras año, rebajas considerables en la obtención del precio de coste del rayón. Para dar una idea de las ventajas conseguidas véase a continuación los precios medios por kilos, en francos oro, cotizados durante el período 1924-1935:

Año 1924 .....	17'88	fr. oro kilo
" 1925 .....	14'35	" " "
" 1926 .....	10'88	" " "
" 1927 .....	11'30	" " "
" 1928 .....	8'29	" " "
" 1929 .....	7'46	" " "
" 1930 .....	7'36	" " "
" 1931 .....	6'99	" " "
" 1932 .....	4'77	" " "
" 1933 .....	5'04	" " "
" 1934 .....	5'16	" " "
" 1935 .....	4'99	" " "

### Empresas productoras

El desarrollo de la industria del rayón, y entendamos por ello el conjunto de capital y energías consagradas a la fabricación, no ha seguido una marcha paralela con la producción obtenida.

Durante los primeros años la relación entre la potencia económica de las empresas y las cantidades producidas ha sido mucho más baja que el que se registra en los años sucesivos. Los elevados beneficios conseguidos al principio, impulsaron a los capitalistas a interesarse por nuevas explotaciones de la industria, y a tal efecto se crearon nuevas empresas y se construyeron nuevas fábricas.

La renovación constante de las instala-

ciones, la reducción de los gastos generales y la producción en gran escala, tienden siempre a disminuir el capital y el material necesario para la producción de una cantidad dada de rayón.

El desarrollo creciente, pero normal del comercio de la seda artificial, trajo como consecuencia la necesidad de establecer y de explotar grandes organizaciones, lo que motivó que las pequeñas empresas quedaran condenadas a una actividad reducida y al logro de unos beneficios mínimos. Esta fué la causa de unificar sus elementos y aumentar, en conjunto, su capacidad productiva. Este movimiento de concentración, que empezó en 1925, se ha ido desarrollando sucesivamente, y no se limitó únicamente a las empresas pequeñas, sino que las importantes, para las cuales la fabricación en gran escala constituye un factor esencial de éxito, se vieron obligadas a cooperar con las competencias a fin de regularizar el comercio en general, y principalmente el exterior.

Examinada esta cuestión desde otro punto de vista, vemos que esta tendencia a la concentración obedeció también a la mala organización de la industria ante el rápido e imprevisto desarrollo de los primeros años. Durante ese período de actividad extrema mientras la demanda sobrepasaba en mucho a la oferta y que la diferencia entre el precio de venta y el coste de producción era considerable, dejando beneficios muy elevados, los capitales, atraídos por tan buenas ganancias, afluyeron sobradamente a la industria, sin preocuparse de si las nuevas empresas podrían subsistir en el caso de que la producción sobrepasara a la demanda. Aunque, afortunadamente, no hemos llegado todavía al caso temido, ésta ha sido la causa de las concentraciones efectuadas entre varias empresas de importancia. Estas agrupaciones representan en su mayor parte capital inglés, belga, holandés, italiano y japonés.

Hoy en día, oscilan alrededor de un centenar las empresas que se dedican a la fabricación de la seda artificial en el mundo entero.

## Producción

La incesante actividad desarrollada para aumentar la producción y mejorar la calidad del rayón, ha sido motivada por la constante demanda del mercado.

La evolución de esta industria no hubiera logrado su actual pujanza de no haberse conseguido mejorar constantemente la calidad de los hilados producidos.

Hay que reconocer que en sus principios la seda artificial presentaba serios inconvenientes, que de no haberse resuelto, hubieran hecho dudar del éxito que le preconizaban sus más acérrimos defensores. Las excelentes condiciones del mercado de la seda natural antes de la guerra y la débil resistencia de la nueva fibra, eran poderosos obstáculos a la expansión de su consumo, y por tanto el desarrollo de su producción.

Transecurrido el período de la gran guerra, y normalizado ya el campo industrial en los países beligerantes, se consiguió, gracias a constantes estudios y ensayos sin fin, que constituyeron uno de los esfuerzos más notables de la vida de laboratorio, que la seda artificial pierda sus principales defectos: se hace incombustible y resistente a la acción de la humedad, mientras mejora su aspecto sedoso y su brillo metálico.

La fuerte sacudida que sufrió durante la guerra y el período de post-guerra el mercado de la seda natural, dejó campo abierto para el rayón. Elevado enormemente el precio de la seda natural, y satisfaciendo el rayón las ansias de lujo que invadió a la humanidad entera después de la guerra, empezó a suplantarse a su milenaria rival, con lo que, al mismo tiempo que se extendía su uso, rebajábase su precio de venta, hasta conseguir una estabilización que nunca puede ofrecer la seda natural, cuyo valor depende del resultado más o menos excelente de las cosechas anuales.

Las nuevas garantías que a diario iba ofreciendo la nueva fibra, sus aplicaciones a la industria textil cada vez más numerosas, la experiencia de los fabricantes que no regateaban sacrificio alguno para conseguir resultados prácticos tanto de índole in-

dustrial como comercial, las extensas campañas de publicidad iniciadas excelentemente para afianzar la fama de un producto que por sí solo iba consolidándose, y la moda, heraldo de las nuevas creaciones, que popularizaba sus numerosas aplicaciones en los vestidos de ambos sexos, fueron los factores que, obrando conjuntamente y favoreciéndose unos a otros, extendieron por doquier la fama del rayón, necesitándose nuevas ampliaciones y nuevas fábricas para abastecer las progresivas demandas del mercado universal.

Parecía que una vez atenuados los contrastes determinados por la guerra, y desaparecidas las condiciones pasajeras favorables a su desarrollo, esta industria iniciaría una curva de descenso hasta alcanzar su nivel normal de estabilización. Pero, por el contrario, lejos de disminuir, vemos que el consumo aumenta más rápidamente que la producción y que es preciso aumentar ésta gradualmente para satisfacer la demanda, evitando con ello al mismo tiempo una alza en los precios, circunstancia precisa para el porvenir de la industria.

En esta forma, y siguiendo siempre ciertas orientaciones, hemos visto desarrollar un producto, con un aumento progresivo tan constante, que no ha sido superado hasta la fecha por ninguna otra fibra textil ya sea sintética o natural.

Así hemos llegado al año 1936 con una producción mundial que ha sobrepasado, por vez primera, la imponente cifra de mil millones de libras.

A fin de demostrar cuanto llevamos apuntado, publicamos a continuación la tabla de las producciones totales anuales conseguidas desde el primer año de su industrialización hasta el último ejercicio transcurrido.

Debemos hacer observar que la tendencia a no divulgar datos y cifras, que fué la técnica predominante en los comienzos de esta industria, ante el temor de facilitar elementos de estudio a la competencia, y el mutismo absoluto en que se encerraban las primeras empresas productoras, son la causa de que las estadísticas de la producción mundial entre 1896 y 1925 sean incompletas y, hasta en algunos años, dudosas.

### Producción mundial de rayón

Año	Producción (Kgs.)
1896	600.000
1897	700.000
1898	900.000
1899	1.000.000
1900	1.300.000
1901	1.500.000
1902	2.500.000
1903	3.000.000
1904	4.000.000
1905	5.000.000
1906	6.000.000
1907	6.500.000
1908	7.000.000
1909	7.500.000
1910	8.000.000
1911	8.500.000
1912	9.000.000
1913	11.000.000
1914	12.000.000
1915	13.500.000
1916	16.000.000
1917	15.500.000
1918	16.000.000
1919	20.000.000
1920	25.000.000
1921	30.000.000
1922	36.500.000
1923	47.500.000
1924	64.000.000
1925	84.500.000
1926	101.500.000
1927	140.000.000
1928	174.500.000
1929	195.500.000
1930	201.500.000
1931	227.000.000
1932	243.000.000
1933	311.000.000
1934	360.000.000
1935	421.000.000
1936	463.000.000

### Comercio Exterior

Siendo muy pocos, relativamente, los países productores de rayón, y muchos los consumidores, queda determinado un comercio exterior de rayón de suma importancia, que conviene analizar.

Muchos países donde no existe, o existe

en pequeña escala, la fabricación de la seda artificial, son fuertes consumidores de esta fibra. Evidentemente, sólo la importación puede restablecer el equilibrio entre la oferta y la demanda. Ello ha sido posible porque otros países se encuentran en situaciones totalmente distintas. Favorecidos por condiciones especiales, ciertas industrias han podido desarrollarse rápidamente y producir tal cantidad de rayón que sobrepasa las necesidades de su mercado interior.

Es fácil de comprender que si en un principio a los productores nacionales no les inquietaba la importación, cuando la demanda era de tal importancia que absorbía la producción nacional y necesitaba además el auxilio de los productores extranjeros, no manifestaron la misma indiferencia el día que la oferta igualó a la demanda.

Por otra parte, muchos de los países que recurrían a la importación eran aquellos cuyo coste de producción era más elevado, y por lo tanto, imposibilitados de competir con las ofertas extranjeras.

Desde mediados de 1925 hasta hoy día, todos los países han ido aumentando de una manera continua los derechos arancelarios sobre el rayón. El país iniciador de esta medida proteccionista fue la Gran Bretaña, que estableció en primero de julio del citado año un derecho sobre la seda. Con anterioridad a esta fecha, la Gran Bretaña, a pesar de contar con una producción muy notable de seda artificial, veíase precisada a importar, igualmente, cantidades considerables de otros países europeos. Esta medida fue la que ejerció una influencia decisiva en el futuro comercio exterior, europeo y mundial, del rayón, habiendo tenido repercusiones posteriores en un gran número de países.

A continuación, Alemania, Bélgica, Checoslovaquia, Austria, Francia, etc., han ido aumentando sus tarifas.

Con ello se acentuó el cambio de orientación que debía producirse y fue preciso buscar fuera de Europa mercados donde colocar la producción que antes absorbía el continente.

Los Estados Unidos de América del Norte, a pesar de su notable producción, fueron hace diez años, uno de los mercados europeos más importantes, pero pronto el aumento incesante conseguido en la propia producción y la disminución lograda en los precios de fabricación, determinaron la imposibilidad de que Europa exportara su excedente a este país.

Ante la necesidad de hallar nuevos mercados, los productores descubrieron que los países asiáticos, donde la población es extraordinariamente densa, eran a propósito para colocar grandes cantidades de rayón, pues este producto podía considerarse como apropiado a la situación económica y al modo de ser de sus habitantes.

En efecto a excepción de Japón, donde la industria se ha desarrollado en forma tal que en pocos años se ha colocado a la cabeza de todos los productores del mundo, ningún otro país asiático produce cantidad alguna de rayón.

De momento no se vislumbra ninguna posibilidad para una industria asiática pues la organización rudimentaria de estos países no permite emplear la mano de obra indígena, y, por otra parte, los productores europeos no tienen interés alguno en establecerse en esos Estados o colonias, pues precisamente cuentan con ellos para colocar el excedente de su producción.

Pero, fácilmente se comprenderá que, en esas condiciones, la industria japonesa haya sido la que mayor ventaja ha llevado en Asia, por diversas razones, proximidad, precio, raza, etc.

Aparte de los mercados asiáticos, la América latina constituye un mercado muy importante, pues aunque esta industria es conocida, desde hace varios años, en el Brasil, y recientemente en Argentina, su producción es por el momento tan insignificante que permite absorber enormes cantidades de producción extranjera.

Véase, pues, que la industria de la seda artificial ha pasado por diversos estados; el primero, de cambio entre países productores, regido por las fluctuaciones entre oferta y demanda y por el desarrollo de la industria; un segundo estado, de competencia y de ri-

validad a la conquista de otros países consumidores, y un tercer estado, el de nacionalización.

### Conclusión

Después de hablar de la producción y del desarrollo de la industria, nos interesa, antes de terminar el presente trabajo, decir algunas palabras sobre sus perspectivas.

Las posibilidades de un mayor consumo, es una circunstancia totalmente cierta, si tenemos en cuenta que la producción actual, con todo y ser superior a los cálculos más halagüeños que en los comienzos de la industria hicieron sus más acérrimos defensores, abarca solamente en 1936 el 39 por ciento de toda la producción mundial de materias textiles.

Para mejor comprender la relación que guarda el rayón con las demás fibras utilizadas en toda la industria textil, véase a continuación las producciones de cada una, conseguidas durante el pasado ejercicio de 1936:

Textil	Producción mundial	Porcentaje sobre el total
Algodón.....	6.340.000.000 Kgs.	53'7 %
Lana.....	1.710.000.000 ..	14'5 ..
Yute.....	1.570.000.000 ..	13'3 ..
Cáñamo.....	813.000.000 ..	6'9 ..
Lino.....	742.000.000 ..	6'3 ..
Rayón. { Fibras continuas	460.000.000 ..	3'9 ..
{ Fibras cortas...	130.000.000 ..	1'1 ..
Seda.....	35.000.000 ..	0'3 ..
Totales	11.800.000.000 ..	100 %

Se desprende de la tabla anterior, que la producción de rayón conseguida hasta la fecha es aún una cantidad insignificante si tene-

mos en cuenta sus múltiples y nuevas aplicaciones.

Hasta hace poco tiempo, y por las razones enumeradas anteriormente, el rayón era sinónimo de baratura y considerado como una "imitación" de la seda natural. Hoy en día tiene una personalidad propia y la moda la ha impuesto con todos los honores que corresponden a un artículo de resultado, de gusto y de precio. Hasta y cómo desplazará alguna otra fibra, es difícil y prematuro predecirlo, si bien es fácil prever que sus actuales aplicaciones en los tejidos de algodón y lana, con cuya mezcla ambas salen gananciosas, se abre un nuevo campo a su desarrollo.

Señalar cada una de sus nuevas aplicaciones, sería una descripción pesada que alargaría excesivamente este trabajo, ya de por sí demasiado extenso, y no habríamos más que repetir cuanto en otros estudios mejores ha sido dicho infinitas veces. Pero conviene dejar apuntado que el interés por el desarrollo del rayón no sólo atañe a los propios industriales, sino que interesa asimismo a los Gobiernos de todos los países. Prueba de ello es que en varias naciones ha sido decretado que las uniformes del ejército nacional estén confeccionados con tejidos a base de lana o estambre con mezcla de rayón, conteniendo como mínimo un 30 por ciento de este textil.

Con una perfecta inteligencia entre todos los productores, a base de desarrollar una propaganda activa encaminada a interesar un mayor consumo del rayón, esta industria tiene abierta ante sí amplios horizontes sin que se vea forzada a conocer estas graves crisis porque atraviesan otras industrias productoras cuando no siguen una política de estrecha colaboración.

**El café no es un simple estimulante, es un alimento de importancia; pero para ello debe ser tomado puro y de la calidad más fina.**

## **EL CACAO**

### **Su origen, producción y exportación en algunos países de América**

Por John M. Liddy

DE LA COMISIÓN INTERAMERICANA DE ECONOMÍA Y FINANZAS,  
UNIÓN PANAMERICANA, WASHINGTON.

#### **Introducción**

Lo mismo que la reciente historia del cultivo del café y del caucho, la historia de la producción y exportación del cacao ha registrado en todo el mundo tendencias y desarrollos interesantes y sumamente variados desde principios del siglo veinte. La planta del caucho es originaria del continente sudamericano; sin embargo, en la actualidad las plantaciones de caucho de las posesiones tropicales de la Gran Bretaña y Holanda, situadas principalmente en la Malaya Inglesa, Ceilán y las Indias Holandesas, suministran la mayor parte del caucho del mundo. El árbol del café es originario del norte del África; sin embargo, hoy las repúblicas latinoamericanas suministran como unas cuatro quintas partes de la producción mundial.

Asimismo, el cacao es originario de los trópicos americanos. No obstante, la principal zona productora del mundo se encuentra hoy en la Costa de Oro, colonia británica en la costa occidental del África, mientras que el Brasil, considerado el país de origen de ese árbol, ocupa el segundo lugar en la producción mundial, llegando sus exportaciones en 1936 a un 40% de las correspondientes a la Costa de Oro.

#### **Brasil**

El Brasil, uno de los países más recientes en producir cacao en gran escala comercial, es el segundo exportador de esta mercancía en el mundo, siendo superado sólo por la Costa de Oro en el África. Si bien es lógico suponer que la cuenca del Amazonas, en donde el árbol del cacao parece crecer espontáneamente, es el lugar de origen de esa planta, la producción del Brasil no figuró extensamente en el comercio mundial del cacao hasta pasados los primeros años

del siglo veinte. Es la opinión corriente que la primera plantación de cacao de importancia en el Brasil fue la establecida en el Estado de Bahía en 1816 por colonizadores alemanes, si bien este producto fué cultivado en el estado de Pará en un año tan remoto como 1740. En la actualidad Bahía es la principal región cacaotera en el Brasil y en las Américas.

El cacao es la tercera cosecha del mundo en importancia, siendo superado únicamente por el café y el algodón. El Estado de Bahía, en donde los terrenos dedicados al cultivo del cacao se acercan a unas cien mil hectáreas, contribuye aproximadamente con un 88% de la producción total en el Brasil. Hay dos cosechas durante el año; una en diciembre y enero y otra en mayo y junio. El Estado de Pará ocupa el segundo lugar en importancia en la extensión de zonas productoras.

El cultivo de cacao en el Brasil ha sido grandemente mejorado y estimulado por el Instituto de Cacao de Bahía, empresa particular que coopera estrechamente con las autoridades gubernamentales y con los centros productores del Estado de Bahía. Este Instituto trata de ayudar a los cultivadores, pequeños propietarios en su mayoría, extendiéndoles créditos agrícolas, mejorando los métodos de mercadeo, y llevando a cabo investigaciones en la cultura del cacao. Los almacenes de este Instituto en los puertos de Bahía e Ilheus cuentan con sistemas muy modernos de alumbrado, ventilación y acondicionamiento de aire. Dicho Instituto mantiene una estación experimental en Agua-Preta en donde se cultivan el cacao y otros productos agrícolas bajo la vigilancia de expertos científicos.

Si bien el Brasil entró tarde en el campo de la producción comercial de cacao, en

comparación con otros países productores americanos, durante el período decenal de 1901 a 1910 fué el segundo productor del mundo y en esa década exportó un promedio anual de 25,228 toneladas de bayas de cacao, promedio excedido solamente por el del Ecuador, que alcanzó a 26,388 toneladas. Las exportaciones del Brasil al principio del decenio en 1901 se calcularon en 18,324 toneladas; en 1910 sumaron 29,158 toneladas, acusando un aumento sobre 1901 de 10,834 toneladas. En 1910 correspondió al Brasil un poco más del 20% de todas las exportaciones americanas de cacao y un 13% de todas las exportaciones mundiales. Las exportaciones de América en 1910 registraron un total de 142,095 toneladas, mientras que el total mundial ascendió a 219,676 toneladas.

Durante la próxima década, 1911-1920, las exportaciones de cacao del Brasil aumentaron extraordinariamente. La proporción brasileña de todas las exportaciones americanas de bayas de cacao aumentó de 20% en 1910 a casi 30% en 1920 y su exportación anual media durante dicho decenio ascendió a 44,145 toneladas, registrando un aumento medio anual de 18,917 toneladas, o de 75% sobre el promedio correspondiente al mismo período anterior. Durante este período el Brasil vino a ocupar el primer lugar entre los exportadores de bayas de cacao, pero en el mercado mundial pasó a ocupar el segundo lugar, debido al mercado desarrollo de esta industria en la Costa de Oro, en donde la exportación anual media se remontó de 9,434 toneladas en el período de 1901-1910 a 80,177 toneladas en el período de 1911-1920. A pesar del rápido ascenso alcanzado por las exportaciones de la Costa de Oro de 1911 a 1920, la proporción del Brasil de todas las exportaciones mundiales en el año 1920, en el que el Brasil embarcó 56,664 toneladas de bayas de cacao, constituyó el 15% del total mundial o sea un aumento perceptible sobre la proporción de 13% que tenía el país en 1910.

En la siguiente década, 1921-1930, el Brasil hizo aún mayores adelantos en el

mercado del cacao. La exportación media anual del Brasil en este período ascendió a 63,530 toneladas, registrando un aumento medio anual de 19,385 toneladas o de un 44%, en comparación con el período decenal de 1911-1920. Durante la década 1921-1930, el Brasil suministró más del 35% de todas las exportaciones americanas de cacao, pero en lo que respecta a las exportaciones mundiales su proporción disminuyó a 13% después de haber llegado a 15% en 1920, debido a los extraordinarios aumentos registrados en la Costa de Oro en donde las exportaciones de cacao en el decenio de 1921-1930 mostraron un promedio anual de 201,608 toneladas, y registraron un aumento medio anual de 121,431 toneladas o más de 151%, comparando la exportación media anual de 1921-1930 con la de 1911-1920.

En 1936, el promedio anual de las exportaciones brasileñas de cacao casi se duplicó en comparación con 1921-1930, llegando a 121,720 toneladas la cantidad exportada en ese año, en comparación con una exportación anual media de 63,530 toneladas en el período de 1921-1930. En 1936 correspondió al Brasil más de 59% de todas las exportaciones americanas de cacao, calculadas en ese año en 208,220 toneladas. Además, si bien las exportaciones de cacao de la Costa de Oro ascendieron en 1936 a 306,892 toneladas, con relación a un promedio anual de 201,608 toneladas durante 1921-1930, el Brasil adelantó relativamente en ese año como exportador mundial de cacao, contribuyendo con más de 17% de todas las exportaciones mundiales de cacao que se elevaron a 711,574 toneladas en comparación con 13% en el período de 1921-1930, en el que la exportación media anual del mundo se calculó en 476,026 toneladas.

### Ecuador

El Ecuador, uno de los primeros países productores de cacao, que exportó bayas de cacao a Europa en época tan remota como el siglo dieciséis, fue en un tiempo la región más importante del mundo en la pro-

ducción de cacao. Sin embargo, durante la segunda década del siglo veinte, su exportación media anual fué superada por la del Brasil, y desde entonces otros países le han llevado la delantera. El por qué de este cambio cabe buscarlo en el incremento de la producción de los últimos años por países tales como el Brasil, la Costa de Oro y Nigeria, y en las dificultosas condiciones de cultivo que los agricultores ecuatorianos han tenido que afrontar. Los estragos causados por la destructiva enfermedad llamada "escoba de bruja", que se caracteriza por una furete hipertrofia de las ramas, y los de la enfermedad "Monilia", han venido a reducir repetidas veces la producción. Con todo, el cacao es hoy todavía la principal cosecha agrícola del Ecuador y su principal artículo de exportación.

El cacao ecuatoriano es de buena calidad y de tipo uniforme. Si bien los árboles producen durante todo el año, hay dos cosechas principales. La Gran Cosecha que dura de abril hasta junio, y la Cosecha de Navidad, que tiene lugar de diciembre a enero. La mayor parte del cacao se produce en las cinco provincias de Los Ríos, Guayas, El Oro, Manabí y Esmeraldas. De estas cinco, la de Los Ríos es la más importante. En ella se cultiva una mazorca selecta que se conoce con el nombre de "Arriba". En esa provincia las fincas se hallan situadas en una región comparativamente alta a lo largo de los muchos ríos que la riegan. Es igualmente de buena calidad el cacao ecuatoriano conocido con el nombre de Balao y Machala. Las exportaciones se envían principalmente a los Estados Unidos desde el puerto de Guayaquil, el puerto más importante del Ecuador y su centro comercial. Alemania, Holanda y Francia son también importantes compradores del cacao ecuatoriano.

La historia del Ecuador en el siglo veinte como productor comercial de cacao se vió afectada profundamente por las enfermedades de la "escoba de bruja" y de la "Monilia" de cuyos estragos no se han repuesto todavía las zonas productoras. Du-

rante la primera década del presente siglo, 1901-1910, el Ecuador fué el principal país productor del mundo, ascendiendo su exportación media anual de bayas de cacao durante ese período a 26,388 toneladas, o sea, 1,160 toneladas sobre el promedio correspondiente al Brasil en el mismo período. En 1910, correspondió al Ecuador 25% de todas las exportaciones americanas de cacao y 16% de todas las exportaciones mundiales (219,676 toneladas), alcanzando sus exportaciones en ese año a 36,305 toneladas.

Lo mismo que el Brasil, el Ecuador aumentó extraordinariamente sus exportaciones de cacao durante la siguiente década, 1911-1920, obteniendo una exportación media anual que se calculó en 41,863 toneladas, y que representó un aumento de 15,475 toneladas o de un 59% sobre el período de 1901-1910. Si bien el Ecuador fué reemplazado por el Brasil como primer productor de cacao y si bien en el mercado mundial pasó al tercer lugar, dado el incremento en la Costa de Oro durante esa década, las exportaciones ecuatorianas de cacao, en 1920, que sumaron 43,773 toneladas, constituyeron más del 24%, en comparación con 30% para el Brasil, de todas las exportaciones americanas de cacao, que en dicho año ascendieron a 190,196 toneladas. El tanto por ciento correspondiente al Ecuador del total de las exportaciones mundiales de cacao en 1920 (372,921 toneladas) ascendió a un poco más de 12%, experimentando un descenso de la proporción de 16% que tenía el país durante el decenio precedente. En ese período el Ecuador dejó de correr parejas, aun en condiciones favorables, con los mercados aumentos registrados en el Brasil y en la Costa de Oro.

A mediados de la próxima década las zonas productoras del Ecuador fueron atacadas por enfermedades que redujeron la exportación media anual, correspondiente al decenio de 1921-1930, a 29,094 tlds. Esta cantidad representó un descenso en el promedio anual de 12,769 toneladas o de un 30%, en comparación con el período dece-

nal anterior de 1911-1920. Si bien el promedio anual de 29,094 toneladas en esos diez años mantuvo todavía al país en segundo lugar entre las naciones americanas productoras de cacao, las exportaciones en 1930, año típico en las exportaciones ecuatorianas de cacao desde 1926, ascendieron solamente a 20,300 toneladas, colocando al país en cuarto lugar en el Hemisferio Occidental, y siendo superado por el Brasil, Trinidad y Tabago, y la República Dominicana. Durante el período de 1921-1930, el promedio anual de las exportaciones ecuatorianas alcanzaron solamente un 16% del promedio anual de todas las exportaciones americanas de cacao, que se calculó en 179,661 toneladas. Este porcentaje representó un descenso en comparación con la de un 24% que tenía el Ecuador entre las zonas americanas en 1920. El porcentaje ecuatoriano del total de la producción mundial descendió también, calculándose solamente su proporción de las exportaciones mundiales de cacao, a base de un promedio anual durante el decenio de 1921-1930, en un poco más del 6%, disminuyendo su posición mundial en comparación con 1920, año en que las exportaciones del país llegaron a 46,773 toneladas y constituyeron el 12% del total de las exportaciones mundiales calculadas entonces en 372,921 toneladas.

Para 1936, las exportaciones ecuatorianas de cacao disminuyeron aún más, alcanzando solamente los embarques ecuatorianos en ese año a 19,339 toneladas. Sin embargo, dado que las exportaciones de cacao en otras importantes regiones de América, salvo el Brasil, experimentaron igualmente un descenso, el Ecuador vino otra vez a ocupar el segundo lugar entre los países americanos, aun cuando su proporción de todas las exportaciones americanas de cacao, que sumaron 208,220 toneladas, se calculó solamente en un poco más del 9%, y acusó un descenso con relación a la posición que ocupó el país en América en el período 1921-1930, en el que exportó 16% de todas las exportaciones americanas de cacao. La posición mundial del Ecuador en 1936 fue también más baja que de 1921 a 1930, debido al incremento de las

exportaciones mundiales, a la mayor producción en la Costa de Oro y en zonas brasileñas, y al descenso de las exportaciones ecuatorianas en ese año. El tanto por ciento correspondiente al Ecuador del total mundial de las exportaciones de cacao en 1936, que ascendió a 711,534 toneladas, no pasó de 2.7%.

### República Dominicana

La República Dominicana, situada en la parte oriental de la misma isla ocupada por Haití, adquirió su importancia en época reciente comparativamente hablando entre los países cacaoteros. El cacao fue cultivado al principio en la República Dominicana por pequeños agricultores que lo produjeron como cosecha secundaria. Sin embargo, merced a la ayuda proporcionada por el Gobierno en la forma de proyectos de riego, desagüe y de otra índole, la industria del cacao ha pasado de su estado secundario. La mayor parte de las fincas de cacao con propiedad de pequeños terratenientes.

El cacao de la República Dominicana por lo general es de buena calidad. El árbol no es originario de la isla. Las primeras plantaciones, de la variedad llamada el Amelonado, fueron traídas de la Isla de Trinidad. Más tarde se importaron árboles del tipo forastero de Venezuela que son de mejor calidad, pero el más común es todavía el viejo árbol Amelonado. El rendimiento normal de bayas secas por cada árbol es de unas dos libras por año. El cacao se cultiva con mayor intensidad en la parte norte de la República en donde el clima es más adecuado. La mejor calidad se produce en las regiones de Sabana la Mar, Seybo y Higüey. Tienen también importancia las zonas productoras de Puerto Plata, Sánchez, Moca y San Francisco de Macorís.

Las exportaciones de cacao de la República Dominicana durante los treinta años transcurridos de 1901 a 1930 registraron un ascenso gradual en los primeros veinte años, pero en los últimos diez años mostraron una tendencia a nivelarse. La exportación media anual de cacao de la República Dominicana durante el período de 1901-1910 al-

canzó a 12,472 toneladas, ocupando el quinto lugar entre las naciones americanas y el sexto entre los productores mundiales. La exportación media del país durante ese período fue superada por la del Ecuador, Brasil, Trinidad y Tobago, y Venezuela en el Hemisferio Occidental y por la de las islas de Santo Tomás y Príncipe, en el Hemisferio Oriental. En el año 1910, la República Dominicana exportó 16,623 toneladas de bayas de cacao, constituyendo un poco más del 11% de todas las exportaciones americanas, y un 8 % del total mundial.

A través del siguiente período de 1911-1920, las exportaciones de cacao de la República Dominicana avanzaron poco más o menos en la misma proporción relativa en que aumentaron en el Brasil y el Ecuador durante el mismo período, registrando las exportaciones de 1911 a 1920 un promedio anual de 21,051 toneladas, y acusando un aumento en promedios anuales de 8,579 toneladas o de un 69% sobre el promedio de la década anterior. Durante este período la República Dominicana pasó del quinto al cuarto lugar entre los productores de América, reemplazando a Venezuela cuyas exportaciones no aumentaron con la misma rapidez que en los otros cuatro países americanos, a saber, Brasil, Ecuador, la República Dominicana, y Trinidad y Tobago. En 1920, los embarques de cacao de la República Dominicana ascendieron a 23,390 toneladas, más del 12% del total de las exportaciones americanas en ese año, acusando solamente un ligero aumento sobre la de un 11% que tenía el país en 1910. En lo que respecta a las exportaciones mundiales, la proporción de la República Dominicana llegó a un 6% en 1920, acusando un descenso de la de 8% que tenía el país en 1910.

En el decenio de 1921-1930 el promedio anual de las exportaciones de cacao de la República Dominicana aumentó muy ligeramente, en comparación con el promedio correspondiente a 1911-1920, calculándose el promedio anual en ese período en 21,994 toneladas, 943 toneladas solamente a un 4% más que en el período de 1911-1920. El

promedio anual de la República en el período 1921-1930 constituyó un 12% del promedio total de las exportaciones americanas, permaneciendo estacionario con relación a su posición americana en el año de 1920. Lo posición mundial de la República, sin embargo, basada en el promedio anual tanto de las exportaciones mundiales de cacao como de las de la República Dominicana en el período de 1921-1930, descendió a un 5% después de haber llegado a 6% en 1920.

En 1936, las exportaciones ascendieron solamente a 18,131 toneladas, acusando una disminución de 3,863 toneladas o de más de 17%, en comparación con el promedio de 1921-1930 en el que alcanzaron a 21,994 toneladas. Sin embargo, por razón del mercado decremento experimentado por las exportaciones de Trinidad y Tobago y Venezuela, la República Dominicana pasó a ocupar el tercer lugar como zona productora en América, si bien su proporción en 1936 del total de las exportaciones americanas fué solamente de un 9%, un notable descenso con relación al 12% registrado durante 1921-1930, mientras que su proporción en las exportaciones mundiales de cacao fué un 2.5%, en comparación con un 5% en en el período de 1921-1930.

Las zonas productoras de cacao del Hemisferio Occidental no suministran ya en proporción de los mercados del mundo mayor cantidad de esta mercancía, como hicieron en los primeros años del siglo en curso, si bien durante las tres décadas transcurridas de 1906 a 1936 doblaron casi sus exportaciones. A la vez que las regiones productoras de cacao del Hemisferio Occidental aumentaron sus exportaciones de 106,539 toneladas métricas en 1906 a 208,220, en 1936 las exportaciones de las zonas productoras del Africa ascendieron de 38,457 toneladas métricas a casi 495,800 toneladas en los mismos años, aumentando en más de trece veces sobre la primera cantidad. Al mismo tiempo, parece que las repúblicas latino-americanas están apoderándose de una mayor proporción de la producción total en

el Nuevo Mundo. Mientras que de 1906 a 1936 las exportaciones de bayas de cacao del Hemisferio Occidental en conjunto aumentaron en 96%, de 106,539 a 208,220 toneladas métricas, las repúblicas latinoamericanas productoras de cacao, exclusive de las posesiones coloniales de países europeos en las Américas, aumentaron sus exportaciones en 132%, de 81,509 a 188,323 toneladas métricas. Cabe igualmente indicar que en 1906 las exportaciones de bayas de cacao de las repúblicas latinoamericanas representaron 76% de todos los embarques de las Américas. Para 1936, la parte correspondiente a las repúblicas latinoamericanas del total de las exportaciones procedentes de zonas cultivadoras de América ascendió a un poco más de 90%. En 1926, correspondió a las repúblicas latinoamericanas 80% de todas las exportaciones de las zonas productoras en el Hemisferio Occidental y 86% en 1932.

Las exportaciones de bayas de cacao de las diversas repúblicas americanas han fluctuado sensiblemente durante los treinta años transcurridos desde 1906 a 1936. Haciendo una comparación entre estos dos años, resulta que las cantidades exportadas por la República Dominicana y Venezuela aumentaron de 14,313 a 18,131, y de 12,865 a 17,000 toneladas métricas, respectivamente, mientras que las exportaciones del Ecuador disminuyeron de 23,427 a 19,339 toneladas. Con todo, debido principalmente al enorme desarrollo que experimentaron las exportaciones del Brasil, la proporción de las repúblicas latinoamericanas en los mercados del mundo registró un aumento. Las exportaciones del Brasil, calculadas en 25,135 toneladas métricas en 1906, ascendieron a 97,513 toneladas en 1932, y a 121,720 en 1936, siendo la cantidad correspondiente a 1936 casi cinco veces tan grande como la de 1906. Las exportaciones de Costa Rica, durante ese período de treinta años, aumentaron de 176 toneladas métricas a 5,584 to-

neladas, mientras que las de Panamá se elevaron de una cantidad insignificante de 30 toneladas en 1906 a 5,000 toneladas en 1936.

En Cuba la tendencia fué a la inversa. Mientras que en 1906 las exportaciones sumaron 3,272 toneladas métricas, para 1936 descendieron a 20 toneladas. En Haití, al parecer, las exportaciones han fluctuado considerablemente, pues en 1936 se calcularon en 1,529 toneladas métricas, mientras que en 1906 ascendieron a 2,291 toneladas y en 1932 a 982 toneladas.

Es interesante notar que a pesar de la crisis económica que principió a partir de 1930, el comercio y consumo mundiales de cacao experimentaron un rápido ascenso. En 1936 las exportaciones de todas las zonas productoras se calcularon en 475,927 toneladas métricas; para 1932, todavía en plena crisis económica, las exportaciones se habían elevado a 569,291 toneladas, acusando un aumento de casi 20%. Al mismo tiempo, las exportaciones de bayas de cacao de la América Latina aumentaron en 23% en 1932, en comparación con 1926, mientras que los embarques de todas las zonas productoras en el Hemisferio Occidental, inclusive las posesiones coloniales europeas, aumentaron solamente en 15%, hecho que pone de manifiesto que la proporción de aumento en las repúblicas latinoamericanas fué mucho mayor que en los centros productores del Nuevo Mundo tomados en conjunto.

El crecimiento constante en popularidad y consumo de los productos de cacao se demuestra por el hecho de que durante el período de 1906 a 1936, las exportaciones mundiales de bayas de cacao se elevaron de 150,000 toneladas métricas aproximadamente a casi 712,000 toneladas, quintuplicándose casi el consumo mundial en el espacio de treinta años.

## La industrialización de la caña brava

Por el Prof. C. Rodríguez Casals

de la Escuela de Comercio de Pinar del Río, Cuba

### El bosque ideal

No es exagerado afirmar que la civilización moderna descansa en la celulosa, esa sustancia amorfa y sólida, blanca y diáfana, insoluble en el agua y soluble en el óxido cuproamoniaco, que se encuentra en las paredes de las células orgánicas, y que procede, para sus usos industriales, de la pulpa de la madera de los árboles. Una simple ojeada a las aplicaciones de la celulosa confirma el aserto y borra cualquier duda sobre su hipótesis.

La celulosa se emplea en la confección de Carey, marfil, nácar, esponjas y cueros artificiales, que sustituyen las estructuras, defensas, segregaciones, cascotes, pelos, etc., de origen animal, que suelen obstaculizar con su dimensión escasa, su elevado costo, su rebeldía al color, la satisfacción adecuada de las necesidades crecientes del hombre moderno; de películas para la cinematografía, la fotografía y la televisión; de infinidad de objetos y aparatos auxiliares inalterables, de aisladores del sonido, del calor y de la electricidad, de cementos para la cirugía dental; de aparatos auxiliares en la medicina, ingeniería y navegación; de pegamentos y tejidos para aeroplanos y dirigibles; de receptores en la difusión del sonido por el radio, el telégrafo y el teléfono; de discos fonográficos; de explosivos; de barnices, de lacas y lacetados para la decoración del hule y de muebles; de pastas celofánicas rígidas, semirrígidas, blandas, refractarias, de constante empleo en la juguetería, el adorno y otros usos; de conductores de aire y de líquidos; de puntos de resistencia para los neumáticos y otros productos del caucho; de seda artificial—el rayón, tejido de la clase media en todo el mundo—; del papel... ¡Del papel, que es sagrado depositario de la

cultura en el libro, vehículo del pensamiento en el periódico, envase en la industria, envoltura en el comercio, dinero en el banco, material de investigación en el laboratorio.

### La industria actual

Ahora bien, la celulosa, pese a ser una de las materias que más abundan en la naturaleza y a sus insustituibles aplicaciones, es actualmente escasa, cara y bastarda, por proceder de árboles impropios, de bosques insuficientes para las urgencias industriales, distribuidos por la naturaleza sobre las áreas continentales para el acondicionamiento de los climas y la regulación de los estados atmosféricos. Es la celulosa que emplea la industria de hoy de clasificación imposible, por proceder de árboles de distintas especies, de distintas edades, de distintas consistencias, de distintos análisis, en amalgama increíble. Procede de bosques naturales o remozados; de árboles inadecuados, con el tronco centenario y ramas jóvenes, todo cubierto de cascara; de árboles corpulentos de difícil transporte, enclavados lejos de los centros de aprovechamiento propicios a las enfermedades y a las plagas, de los cuales las mejores especies se emplean en otros usos.

Vamos a señalar algunos datos que son elocuentísimos, y que darán más exacta idea de los términos reales en que se haya planteando el problema celulósico de la actual industria. Solamente una ciudad, Nueva York, necesita reducir a pulpa mil acres de bosques para la edición dominal de sus periódicos. En 1936 los Estados Unidos han consumido, nada más que en usos agrícolas e industriales, trescientos millones de libras de explosivos. Esa misma Nación ha fabricado trescientos cuarenta millones de kilos de ra-

yón y papel a razón de trescientas libras por habitante... Y su población es de 130 millones!

Añádase la producción de negativos para Rayos X, de cemento y pegamentos, de películas para el cinematógrafo y los demás materiales en que se emplea la celulosa y se obtendrá el cuadro de la importancia actual de la industrialización celulósica.

### El peligro de la despoblación forestal

La celulosa para esas urgencias industriales de la vida moderna procede de los bosques. El verdadero objetivo de los bosques es el de regular el intercambio de gases entre la tierra y la atmósfera, las lluvias, los vientos, la agricultura, es decir, la vida sobre el planeta. Las industrias de la celulosa están poniendo en peligro las condiciones de habitabilidad del planeta y la estabilidad de la agricultura, al destrozar lo que queda de vegetación corpulenta. Con anterioridad a esta terrible segadora de bosques que es la industria celulósica, las grandes áreas forestales vinieron también siendo atacadas por las urbanizaciones, el laboreo de las tierras, el trazado de ferrocarriles, el carbón vegetal. Al surgir de las entrañas de la tierra el bosque milenario sepultado, el bosque líquido—petróleo—y el bosque fósil—carbón de piedra—se pensó que las talas cesarían en gran parte; pero la industria celulósica acabará con lo que queda de bosques, sin dar tiempo a repoblaciones. *La demanda de celulosa aumenta de día en día, como consecuencia del ritmo progresivo de la civilización.*

Una entidad de grandes prestigios técnicos, la Canadian Pulp Ass'n, manifiesta: "Datos estadísticos acumulados por esta asociación prueban con toda evidencia, que se ha llegado a una proporción exagerada en la tala de bosques canadienses. Como consecuencia de una notable reducción del área total forestal, se presenta un inminente peligro para las industrias de la pulpa y del papel del país. Los resultados de la tala exagerada comienzan a poner trabas a las industrias".

Los Estados Unidos compran anualmente en Canadá de doscientos cincuenta a trescientos

millones de pesos en pulpas de madera. La reducción de la capacidad vendedora del Canadá es un peligro para las industrias de los Estados Unidos, o sea, para el progreso y el *standard* de vida de millones de obreros.

El Profesor W. B. O'Reilly, del Servicio Forestal norteamericano, escribe:—"Un reciente análisis comprueba, sin lugar a dudas, que los mercados del mundo entero carecen de materias primas para las industrias del papel y otras importantes. Las regiones forestales accesibles, de las que es posible extraer buenas pulpas, no pueden abastecer los requerimientos de la civilización. La población total del globo, y particularmente la que más pulpa de madera necesita, aumenta considerablemente y de esto, lógicamente, sólo puede esperarse una mayor demanda.

Es, pues, la oportunidad de salir en defensa de las áreas forestales que superviven dando lugar a la indispensable repoblación de bosques en Europa y América; la oportunidad, asimismo, de salir en defensa del progreso proveyendo ampliamente de celulosa a las industrias. Hay que crear el bosque ideal de las industrias, pues es suicida continuar desgarrando la vegetación corpulenta, inadecuada e insuficiente como proveedora de celulosa y que además es indispensable a la economía gaseosa del planeta.

Ese bosque ideal para las industrias es de la caña brava y surgirá inevitablemente, más tarde o más temprano, como respuesta a las urgencias celulósicas de la civilización. Surgirá inevitablemente porque es la caña brava la planta ideal para la explotación de la celulosa.

### El futuro en la celulosa

Los países tropicales, entre ellos Costa Rica—a las puertas mismas del gran mercado del papel, del explosivo, del rayón y del celuloide en el centro del nuevo continente, en el cruce de todos los caminos de la civilización y del progreso—son los indicados para el cultivo de la caña brava.

Cuando estos países produzcan celulosa, las naciones prohibirán las talas riesgosas y se concentrarán en una obra de imperiosa necesidad: la repoblación forestal. De ese

modo estos países, beneficiándose, prestarán al mundo un servicio de incalculable valor histórico.

### La fuente ideal de celulosa

Por qué el árbol de la caña brava es la fuente ideal de celulosa para las industrias? Por estas razones: por su gran rendimiento celulósico.

Por su hilo químico, para la seda artificial.

Por su crecimiento rápido.

Porque es un árbol vertical, sin ramas ni raíces extendidas, propicio a los espacio mínimos.

Porque el bosque de un solo árbol, de una sola siembra, de un solo cultivo, de un solo análisis, facilita los procesos agrícolas e industriales.

Por su celulosa es de calidad superior y uniforme.

Porque no tiene ni desperdicios ni cáscaras que demoren o encarezcan la explotación.

Porque no tienen ni desperdicios ni cascacaizo, ya semi-macizo, ya hueco, que se cultiva en los menores espacios, en el menor tiempo, con los menores costos y cuidados.

Porque mientras más se le tala, más produce.

Porque es saludable, grande y prolífico, resistente a las inclemencias del tiempo y a la incuria de los hombres.

Porque es el árbol sintético de los veintidós productos celulósicos que las industrias exigen en las áreas forestales insuficientes, inadecuadas e impropias.

(Continuará).

### A LOS EXPORTADORES DE CAFE:

La Colonia Inglesa de Kenya, en Africa, invierte por intermedio de su Departamento de Propaganda del Café, una suma anual mayor de C 200,000.00 en la propaganda de ese producto, a pesar de que no alcanza a cubrir el número de sacos que nosotros exportamos sin gastar con igual objeto parte alguna de esa suma anual.

Pero es que los europeos, como los americanos, saben bien que el resultado de todos los negocios comerciales depende de la suma que se invierta en anuncio y de la forma en que se haga.

Con un reducido costo, los exportadores de CAFE DE COSTA RICA pueden anunciar sus marcas, con detalles de calidad, en esta Revista que circula profusamente en la mayor parte del mundo.

Una experiencia económica puede dar magníficos resultados.

Solicite Ud. Detalles a nuestro Departamento de publicidad.

**CEMENTO  
ALSEN**

**HIERRO**  
retorcido y angular

**FIBROCEMENTO**  
para techos y  
cielo rasos

**AZULEJOS**  
etc.

**PABLO SPOERL**  
San José  
CALE CENTRAL

Tel.  
3756

## La papaya

Por Jesús Cañizares y Zayas

El papayo, fruta bomba, o lechosa, es la *Carica papaya*, Lin., de la familia de las Caricáceas. Es una planta que puede considerarse como el tipo intermedio entre las de constitución herbácea y las de madera sólida; pues no es posible tenersele como una ni como otra. Puede llegar a alcanzar de 25 a 33 pies de altura, y vivir de 15 a 20 años; pero su período de amplia producción es desde que tiene unos 18 meses, hasta 3 ó 4 años, decayendo después notablemente.

Esta es otra de las frutas tropicales que ha ganado en los últimos años un prestigio considerable. La medicina ha encontrado en ella un auxiliar de notable valor, especialmente para las afecciones gástricas, además de poseer las vitaminas A, B, C y D. La repostería la utiliza profusamente en las confecciones de dulces variados. Como fruta al natural, dado su sabor dulce, aromatizado, y su falta de fibra, es inmejorable. Puede utilizarse como si fuera una legumbre en la preparación de diversos platos, como ensaladas, purés, rebozadas, etc., así como para hervir trozos de fruta verde con carne para ablandarlas. Para hacer cocteles y refrescos, es magnífica. La parte carnosa del tronco, rallada y mezclada con coco, es buena para hacer dulce, y se dice que su leche, o látex, sirve para quitar manchas de las telas.

### Origen e Historia

Se sabe que el papayo es originario de la América tropical, y se dice que es el producto de un cruce de dos especies del género *Carica*, nativas de México, por lo que creen algunos autores que sea de aquel país.

Un holandés llamado Linschoten, fue el primero que escribió sobre esta planta, allá por el año 1598, y dice que a la Península de Malaca fue llevada desde las Antillas. Desde Malaca pasó a la India tiempo des-

pués. Hoy se cultiva en casi todas las zonas tropicales del mundo.

### Variedades

Es harto difícil fijar caracteres puros e invariables en esta fruta, capaces de constituir variedades estables. No obstante, se han presentado cualidades determinadas que han pasado espontáneas, constituyendo un motivo suficiente para considerar ese tipo como una variedad. Una de esas cualidades es la coloración roja y la variedad llamada "maniey", y también la forma alargada y cilíndrica bastante uniforme de una variedad de la Estación Experimental Agronómica de Cuba, llamada "Santa Clara". Si éstas, que pueden llamarse variedades, se cultivan bajo un control cuidadoso, es posible mantenerlas más o menos estables.

### Climas

El papayo vive bien en las zonas tropicales y subtropicales; pero su medio natural es aquel donde las temperaturas no sufran cambios notables en períodos cortos.

En término medio, la temperatura ideal, para su mejor desarrollo es de 25 a 30 grados centígrados; no obstante, puede soportar bajas hasta 7 grados en el invierno, durante las noches, siempre que por el día suba lo suficiente para reponerse. En cuanto a la máxima, ésta puede llegar hasta 40 grados, o más, con la única desventaja de que las plantas que crecen en un ambiente muy caliente sufren los efectos de la excesiva evaporación y, por consiguiente, se hacen necesarios riegos periódicos. Pero en cambio, su tamaño frecuentemente es enano y su fructificación es más temprana, aun cuando al fin alcanza el tamaño normal.

En cuanto a lluvias, lo interesante sería hacer plantaciones de este frutal en zonas donde lloviera moderadamente dos o tres ve-

ces cada mes; pero como esto es marcadamente difícil, pudiera controlarse utilizando riegos en época *seca*, y no haciendo plantaciones en aquellos lugares donde las lluvias son excesivamente prolongadas.

### Terrenos

El papayo es, quizás, una de las plantas menos exigentes en cuanto a la profundidad del suelo; puede vivir admirablemente bien en aquellos terrenos donde no lo podrían hacer otros frutales, ya que sus sistema radicular es de tendencia al desarrollo superficial. Sin embargo, siente predilección por los suelos profundos, especialmente por los aluviales. Si estos terrenos son ricos en elementos nutritivos, constituyen el mejor medio para su cultivo con fines comerciales. Ahora bien, los suelos arcillosos y muy húmedos, no deben utilizarse nunca para cultivar este frutal. En los terrenos colorados profundos, hemos visto excelentes campos de papayos, con cosechas considerablemente abundantes y frutos de primera calidad.

### Propagación

El gran problema del cultivo del papayo está precisamente en su propagación. Es en esta planta donde la naturaleza ha puesto ese motivo que los retóricos llaman *volubilidad*; los científicos, *mutabilidad*, y el vulgo, *coquetaría*. Tiene la facultad de presentar un variado número de flores y un conjunto notable de tipos de frutos, al extremo de que una misma planta puede presentar varios tipos a la vez, sin que ninguno sea igual al tipo original.

Pero en todo hay algo que sí es verdad, que es inmutable: las leyes de la herencia; y esas son precisamente las que debemos utilizar para lograr éxito favorable en el cultivo que nos ocupa.

Esta planta se puede propagar por semillas, por estacas o esquejes, y por injertos. Pero después de largos años de experiencias, se ha llegado a la conclusión de que solamente el uso de semillas es eficaz, al extremo de que el injerto pierde su condición invariable de mantener y perpetuar los caracteres de la planta original. Y he ahí la necesidad de es-

tudiar ciertas condiciones inherentes a esta planta, y seleccionar cuidadosamente las semillas capaces de mantener a través de las generaciones las buenas cualidades de la planta y de su fruto, lo que es posible conseguir por herencia.

Botánicamente el papayo está considerado como planta dioica; esto es, planta que puede producir flores pistiladas (hembra) y planta que puede producir flores estamínicas (macho); pero nunca flores pistiladas y estamínicas a la vez. Sin embargo, esto está muy lejos de ser cierto, pues si bien es verdad que hay plantas cuyas flores todas son machos, y otras que todas sus flores son hembras, hay otras plantas que sus flores son hembras y machos a la vez, o sea, *hermafroditas*, y son por lo tanto monoicas, así como plantas que tienen flores hembra y macho separadamente, que son monoicas también.

Las flores masculinas se caracterizan por la forma en que se presentan. De las axilas salen con pedúnculos largos y caídos, terminadas en corimbos; son estrechas en la base, de forma de embudo, con cáliz pequeño y más chicas que las hermafroditas. Tienen un pistilo rudimentario, que surge del ovario atrofiado. Algunas veces en los corimbos se presentan varias de esas flores que aparentemente son machos, y sin embargo son fecundadas y producen frutos de poco valor.

Las flores femeninas son fáciles de conocer; como las demás, se presentan en las axilas y comúnmente solitarias, con pedúnculos cortos y fuertes; de base muy ensanchada debido al ovario siempre grande y de forma redondeada, terminando en una coronita de pistilos u órganos femeninos. Estas flores necesitan del concurso del polen o elemento macho fecundante de otra planta para poderse transformar en fruto, los cuales siempre son de forma redondeada u ovalada, comúnmente de buen tamaño, con amplia cavidad y pulpa bastante gruesa.

Las flores hermafroditas, constituyen el tipo ideal. Estas no necesitan de ninguna otra planta que las fecunde; se bastan a sí mismas. Su inflorescencia se presenta en corimbos casi sentados en la axila, con tres o más flo-

ra en cada uno, siendo la del centro más grande y mejor desarrollada. Frecuentemente, todas esas flores son fecundadas, y entonces la producción es abundante.

La flor hermafrodita viene siendo un tipo intermedio entre las dos anteriores; aun cuando más parecida a la femenina, especialmente en el tamaño. El ovario como la anterior, está terminado por una coronita de pistilos, pero con la diferencia de que los estigmas (partes abultadas de los órganos femeninos o pistilos), se encuentran curvados hacia atrás, quedando precisamente frente a las anteras (partes abultadas a modo de saquitos de los estambres u órganos masculinos donde está el polen), que está en los pétalos o saliendo de la base del ovario, asegurando así su fecundación la propia flor.

Las plantas que producen flores de este tipo, darán siempre frutos alargados, y predominando en ellos el tamaño grande, con pulpa de grueso espesor y cavidad mucho más reducida que en los frutos del tipo hembra.

Como dijimos oportunamente, el tipo ideal es el que produce flores hermafroditas. Por lo tanto, es el único que debe utilizarse para la propagación.

Las semillas obtenidas de fruto del tipo hembra, siempre producirán plantas macho en número muy crecido; muchas del tipo hembra y muy pocas o ninguna de flores hermafroditas. Esto es debido a la herencia, pues esas semillas son el producto de dos plantas enteramente distintas; por lo tanto, los hijos serán en parte iguales a sus progenitores, y la otra parte será totalmente distinta y con caracteres nuevos.

Ahora bien, las semillas procedentes de frutos de plantas hermafroditas, indefectiblemente darán lugar a un elevado número de plantas de ese tipo, toda vez que en la formación de esas semillas es muy posible que solamente intervino la propia planta.

El proceso a seguir para llegar a mantener ese tipo, requiere cuidado y paciencia. El paso previo que hay que dar, es observar detenidamente la plantación, por lo cual es recomendable, para lograr semillas puras, no hacer grandes plantaciones, sino empezar con poco, y suprimir todas las plantas que

pertenezcan al tipo macho, antes de que abran sus flores, dejando solamente las hembras y las hermafroditas, el polen de estas últimas fecundará las flores de aquéllas. Después entre las plantas de flores hermafroditas, se seleccionarán las más fuertes, saludables y mejores paridoras, las cuales se cuidarán para tomar sus semillas al hacer plantaciones futuras. Esta operación se repetirá continuamente, ya que es la única manera de controlar en parte este gran problema.

Un caso interesante en este frutal, es el de que algunas veces se encuentran dentro de las frutas grandes y normales, unos frutos deformados. Estos frutos parece que son originados por el desarrollo del filamento que une a la semilla con las paredes del ovario o fruta. Lo demuestra el caso de que frecuentemente en el ápice o coronita de esos frutos deformes, aparecen semillas normalmente constituidas. Dentro de esos frutos no se encuentran semillas con frecuencia. Nosotros opinamos que esas semillas, después de haber sido fecundadas, fueron absorbidas por esa deformación a modo de fibroma.

### Semilleros

Las semillas, debidamente seleccionadas desde la planta, se mezclarán con ceniza de madera y se secarán al aire. Nosotros hemos logrado excelentes resultados, usando únicamente semillas grandes, las que además de tener un alto porcentaje de germinación, producen plantas fuertes y saludables.

Los semilleros deben hacerse al sol y sin cubierta de ninguna clase; en canchales de forma corriente. La semilla se regará en surquitos trazados al efecto, a tres o cuatro centímetros de profundidad, lo más espaciado que sea posible. Esta germinará entre los 10 y los 20 días después, si los riesgos son moderados, pues la mucha humedad retarda la germinación. En terrenos secantes debe regarse cada 2 días moderadamente.

Las posturas o pequeñas plantas de semilleros, pueden llevarse directamente a su asiento definitivo cuando tengan 30 centímetros de alto; pero los mejores resultados se obtienen pasándolas a macetas o canutos de

caña brava, cuando tengan 8 ó 10 centímetros, debiendo utilizar una tierra suelta y bien abonada con estiércol totalmente podrido. Ya enmacetadas las plantitas, se pondrán en sitio ligeramente sombreado, durante 4 ó 5 días, y después se pondrán a pleno sol y se mantendrán con abundante riego hasta que tengan de 30 a 40 centímetros, que será cuando estén en magníficas condiciones de llevar al terreno.

### Plantación

El papayo puede sembrarse durante todo el año; pero la mejor época es al iniciarse las lluvias o sea desde Abril hasta Junio.

El terreno donde se ha de establecer la plantación puede ser de tumba, donde no es posible hacer araduras, o terreno de potrero, donde es posible utilizar arados para su preparación. En el primer caso, es necesario hacer el trazado para la plantación utilizando cordeles y estacas para marcar los puntos donde se ha de colocar cada planta, así como abrir hoyos con picos o guatacas, con capacidad suficiente. Estos hoyos pueden tener 40 centímetros de diámetro por 40 de profundidad. En cambio, si el terreno es viejo se preparará en la forma corriente, y se surcará más o menos a igual profundidad que los hoyos. Las distancias en ambos casos, deben ser de tres metros en todos sentidos, esto es, entre plantas y surcos.

Si las posturas o trasplantes son del semillero, deberán ser podadas sus hojas, así como parte de la raíz central; si son plantas de macetas, entonces se plantarán con toda la tierra que tienen en sus raíces y no será necesario quitar las hojas. Tanto las de semillero como las de macetas, deberán quedar al mismo alto que tenían en el sitio anterior. Es recomendable al hacer la plantación poner dos posturas en cada pie, con el fin de asegurarlo y evitar resiembras.

Si la plantación se hace en días secos, es necesario aplicar un poco de agua a cada planta.

Los cuidados que requiere un campo de papayos se reduce a mantener limpio el terreno de yerbas, suministrar riegos, si se hacen necesarios y si se desea, se puede sembrar dentro del papaya, un cultivo de coher-

tura, como son el frijol de terciopelo o el chícharo de vaca.

### Recolección

La papaya es una fruta de todo el año, aún cuando es más abundante en los meses de pocas lluvias, especialmente en febrero y marzo.

La recolección de la fruta está en relación directa con el fin que ha de dársele. Si se piensa destinar al mercado local o al consumo doméstico, deberá recolectarse cuando esté madurando; ahora bien, si se hace con fines a la exportación, en este caso hay que cogerla cuando se empiecen a notar las primeras listas amarillas en la corteza. Para dulces, generalmente se cosechan verdes.

Para separar la fruta de la planta, se puede hacer desde el suelo o utilizando escaleras; se desprenden fácilmente con sólo darles vuelta, o cortando el pedúnculo con cuchillo, aún cuando esto último es menos recomendable, ya que con gran facilidad puede lastimarse o herirse la corteza. Los frutos, una vez recolectados, se deberán colocar en canastas con hojas u otro material protector para que no se lastimen, pues se rayan con la más ligera fricción o roce.

La fruta al mercado local se lleva generalmente en camiones, y se acomoda protegida con viruta de madera llamada "excelsior", de modo que no sufra ningún movimiento, ni que las frutas se toquen entre sí. Para la exportación se envasa en cajas especiales; pero debe envolverse en un papel fino y después en un cartón corrugado, y se coloca una sola camada en cada caja, en número de 4 ó 6 frutas.

El mercado de los Estados Unidos de América, ofrece magníficas perspectivas a esta fruta, ya que aquel país es un gran consumidor de ella, pues importa desde Hawaii anualmente importantes cantidades de ella. Además, el mercado local promete ser uno de los más grandes consumidores de papayas, dado el prestigio que ha alcanzado esta fruta en los últimos años.

### Plagas

En ciertas regiones próximas a bosques y montañas, los pájaros originan algún da-

no a las frutas; pero se pueden combatir con bastante facilidad.

Entre los insectos que atacan esta fruta, puede citarse la bibijagua, *Atta Insularis*, Guer., la que come las hojas y la corteza de los frutos cuando maduran en la planta. Se puede combatir con azufre, arsénico y goma de caucho quemado en el aparato llamado "Buffalo"

La primavera del papayo, *Erinnyis alope* o *Dilephonata alope*, Drury, es una larva como de 8.5 centímetros de largo, que se alimenta del follaje de esta planta. Se le puede combatir aplicando soluciones venenosas, como es la de arseniato de plomo, en la proporción de 2 libras para 50 galones de agua.

La mosca del papayo, *Toxotrypana varivcanaa*, Gerst., es un insecto que deposita sus huevos en las frutas cuando éstas están tiernas y, por consiguiente, el espesor de la corteza es pequeño, y según van desarrollando, los huevos viven el período de

incubación y transformación, hasta llegar al estado de larva o gusano que destruye el fruto por dentro. Hasta el presente, no hay un medio eficaz para combatirla; lo único que debe hacerse es cultivar variedades que produzcan frutas de corteza gruesa.

La mosca blanca, *Asterochiton variabilis*, Quaint., es un insecto que vive en las hojas del papayo, y debido a una secreción de su cuerpo da lugar a la formación de un hongo de color negro, llamado fumagina, el que se puede controlar aplicando caldo bordelés; y la mosca, con solución de jabón y petróleo.

El perforador del cogollo, *Homalopalpia dalera*, Dyar., es una larva que hace galerías en el cogollo de la planta, en la base de la fruta tierna. Hasta hoy, no hay nada para combatirlo.

Las guaguas (coccidos) son un grupo de insectos chupadores que atacan, no sólo esta planta sino a casi todas las frutales; pero se combate con solución de jabón y petróleo.

## De interés para los beneficiadores de café de Costa Rica

Del informe presentado por la Oficina Panamericana del Café, celebrada recientemente en la Habana, se deduce que en los Estados Unidos se invierten al año entre \$ 1.500.000.00 y \$ 4.000.000.00 (dólares) en una campaña desleal contra el consumo del café.

Los perjuicios que esa actividad pueda ocasionar a nuestra industria principal son incalculables y es necesario, entonces, que cada exportador haga algo para contrarrestarla.

Esta Revista circula en los principales centros de los mercados cafetaleros del mundo y se envía, muy especialmente a todos los Consulados de Costa Rica ya que, con frecuencia se reciben solicitudes de informes acerca de las mejores marcas del CAFE DE COSTA RICA.

Un anuncio en esta Revista no representa desembolso alguno de consideración para los señores exportadores de café y puede, en cambio, prestar excelentes servicios dando a conocer sus marcas y poniendo, a la vez, una pequeña contribución para disminuir el efecto que pueda ocasionar la campaña costosa en millones que se hace contra el uso del café.

**NUESTRO DEPARTAMENTO DE PUBLICIDAD LE DARA  
AMPLIOS INFORMES**

# EL INSTITUTO DE DEFENSA DEL CAFE

para aprovechar la oportunidad de la época y como un esfuerzo inicial al establecimiento del Plan General para el suministro de fertilizantes a los cultivadores de café, ofrece en estos momentos

## ABONOS

Completos Orgánicos y Químicos

— Y —

## ABONOS

DE UNO Y DOS ELEMENTOS

Que serán cedidos a productores de café cuyas fincas no excedan de doce manzanas (tres toneladas)

## A Precio de Costo

— Y —

## A un Año de Plazo

Para productores cuyos cultivos excedan de doce manzanas (más de tres toneladas) el INSTITUTO, a solicitud de los interesados, hará pedidos inmediatos para suministrar los fertilizantes también a precio de costo.

LAS SOLICITUDES SE DIRIGIRAN AL

# INSTITUTO DE DEFENSA DEL CAFE

Teléfono 2491 — SAN JOSE — Apartado 1452

## Exportación de Café de Costa Rica de la cosecha 1936-37, en kilos peso bruto.

NACIONES DE DESTINO	AGOSTO 1937			Exportado de Octubre a Agosto
	Oro	Pergamino	Total	
Inglaterra .....	.....	.....	.....	8,628.997
Alemania .....	.....	.....	.....	7,803.060
Estados Unidos .....	314.894	.....	314.894	5,543.479
Francia .....	.....	.....	.....	1,212.079
Italia .....	8.049	.....	8.049	890.834
Holanda .....	4.010	.....	4.010	816.522
Suecia .....	.....	.....	.....	704.742
Canadá .....	.....	.....	.....	300.145
Bélgica .....	.....	.....	.....	69.300
Argentina .....	.....	.....	.....	54.920
Panamá .....	21.023	.....	21.023	53.826
Finlandia .....	.....	.....	.....	52.500
Australia .....	.....	.....	.....	44.122
Dinamarca .....	.....	.....	.....	38.500
Japón .....	.....	.....	.....	23.005
España .....	.....	.....	.....	12.317
Noruega .....	.....	.....	.....	8.822
Chile .....	.....	.....	.....	5.039
Cuba .....	.....	.....	.....	70
<b>TOTALES</b> .....	<b>347.976</b>	.....	<b>347.976</b>	<b>26.262.285</b>
<b>PUERTOS DE EMBARQUE</b>				
Puntarenas .....	313.101	.....	313.101	13.291.006
Limón .....	34.875	.....	34.875	12.971.279
<b>TOTALES</b> .....	<b>347.976</b>	.....	<b>347.976</b>	<b>26.262.285</b>

## Exportación de café de Costa Rica

de la Cosecha 1936-37,  
en kilos peso bruto

NACIONES DE DESTINO	SEPTIEMBRE 1937			Exportado en la Cosecha 36-37	% de exporta- ción
	Oro	Pergamino	Total		
Inglaterra .....	.....	1.120	1.120	8.630.117	32.54
Alemania .....	.....	21.119	21.119	7.824.185	29.50
Estados Unidos .....	228.460	.....	228.460	5.771.939	21.76
Francia .....	.....	.....	.....	1.212.079	4.57
Italia .....	.....	.....	.....	890.834	3.36
Holanda .....	.....	.....	.....	816.522	3.08
Suecia .....	.....	.....	.....	704.742	2.66
Canadá .....	.....	.....	.....	360.145	1.13
Bélgica .....	.....	.....	.....	69.300	0.26
Panamá .....	7.000	.....	7.000	60.826	0.23
Argentina .....	.....	.....	.....	54.920	0.21
Finlandia .....	.....	.....	.....	52.500	0.20
Australia .....	.....	.....	.....	44.122	0.17
Dinamarca .....	.....	.....	.....	38.500	0.15
Japón .....	.....	.....	.....	23.005	0.09
España .....	.....	.....	.....	12.317	0.05
Noruega .....	.....	.....	.....	8.823	0.03
Chile .....	.....	.....	.....	5.039	0.01
Cuba .....	.....	.....	.....	70	.....
Totales .....	235.460	22.239	257.699	26.519.984	100.00
<b>PUERTOS DE EMBARQUE</b>					
Puntarenas .....	210.210	17.219	227.429	13.518.435	50.97
Limón .....	25.250	5.020	30.270	13.001.549	49.03
Totales .....	235.460	22.239	257.699	26.519.984	100.00

**Entradas por concepto de exportación  
de café de Costa Rica, correspondientes  
a la Cosecha 36-37**

PUERTOS	AGOSTO 1937		Impuestos cobrados de Octubre a Agosto	
	Impuesto Exportación \$	Impuesto I. D. C. ¢	Impuesto Exportación \$	Impuesto I. D. C. ¢
Puntarenas .....	2.720.55	445.80	349.474.99	19.992.10
Limón .....	635.42	49.80	384.417.21	19.230.00
Totales .....	3.355.97	495.60	733.892.20	39.222.10

**Entradas por concepto de exportación  
de café de Costa Rica, correspondientes  
a la Cosecha 36-37**

PUERTOS	SETIEMBRE 1937		Impuestos cobrados en la cosecha 1936-37	
	Impuesto Exportación \$	Impuesto I. D. C. ¢	Impuesto Exportación \$	Impuesto I. D. C. ¢
Puntarenas .....	2.288.33	326.00	351.763.32	20.318.10
Limón .....	358.34	44.20	384.775.55	19.274.20
Totales .....	2.646.67	370.20	736.538.87	39.592.30

# COMPARACION DE LA EXPORTACION MENSUAL DE CAFE DE COSTA RICA,

por puertos de embarque y clases en kilos  
peso bruto. Cosechas 1935-36 y 1936-37

## PUNTARENAS

EXPORTADO EN	ORO		PERGAMINO		TOTALES	
	35-36	36-37	35-36	36-37	35-36	36-37
Octubre	52.052	70	..	.....	52.052	70
Noviembre	51.996	15.540	10.500	.....	62.496	15.540
Diciembre	326.392	218.538	785.415	771.706	1.111.807	990.244
Enero	490.362	627.650	1.671.162	1.422.669	2.161.524	2.050.319
Febrero	931.283	942.957	1.792.361	2.403.096	2.723.644	3.346.053
Marzo	1.419.381	1.171.012	856.286	2.017.615	2.275.667	3.188.627
Abril	1.049.972	811.609	471.941	577.134	1.521.913	1.388.743
Mayo	445.165	525.736	70.523	10.680	515.688	536.416
Junio	224.052	193.025	50.270	5.695	274.322	198.720
Julio	262.529	1.263.173	.....	.....	262.529	1.263.173
Agosto	235.008	313.101	38.640	.....	273.648	313.101
Septiembre	89.313	210.210	.....	17.219	89.313	227.429
<i>Totales</i>	5.577.505	6.292.621	5.747.098	7.225.814	11.324.603	13.518.435

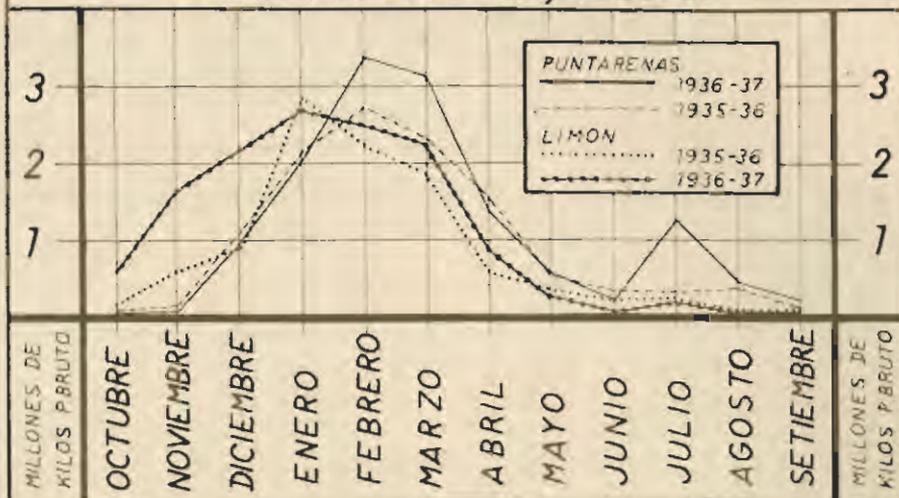
## LIMON

Octubre	33.860	209.719	48.687	340.404	82.547	550.123
Noviembre	187.327	464.142	439.134	1.162.576	626.461	1.626.718
Diciembre	254.550	919.199	700.068	1.206.392	954.618	2.125.591
Enero	1.077.716	1.328.615	1.735.086	1.370.414	2.812.802	2.699.029
Febrero	1.138.463	1.326.040	1.130.438	1.093.473	2.268.901	2.419.513
Marzo	1.133.404	1.526.402	664.605	737.701	1.798.009	2.264.103
Abril	474.677	759.525	31.430	109.477	506.107	869.002
Mayo	387.258	222.612	2.880	15.652	390.138	238.264
Junio	232.941	17.395	1.360	2.030	234.301	19.425
Julio	210.519	123.710	1.020	926	211.530	124.636
Agosto	42.622	34.875	.....	.....	42.622	34.875
Septiembre	71.158	25.250	2.160	5.020	73.518	30.270
<i>Totales</i>	5.244.486	6.957.484	4.757.068	6.044.063	10.001.554	13.001.549

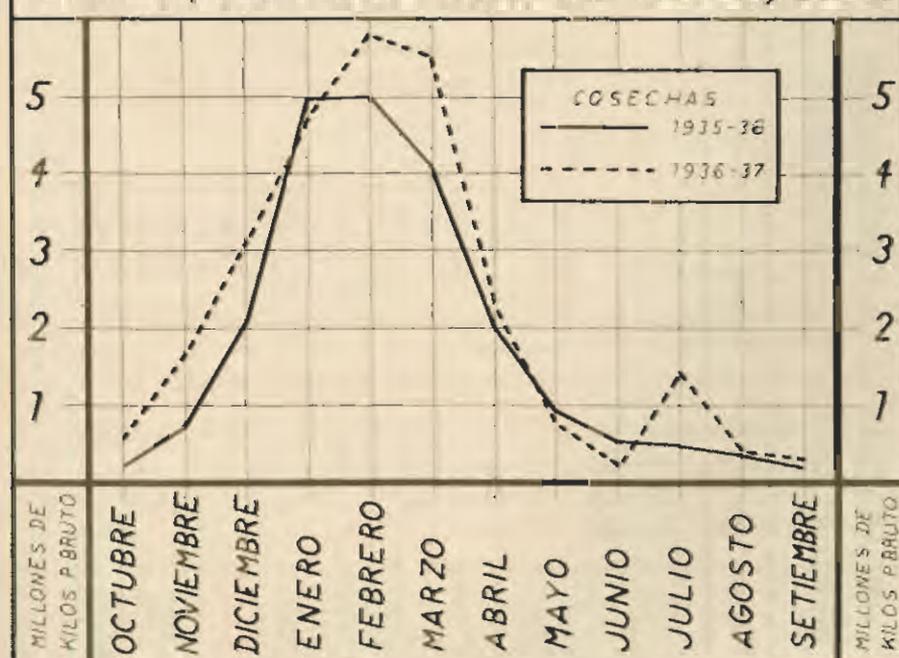
## RESUMEN

COSECHAS	PUNTARENAS	LIMON	TOTAL
35-36	11.324.603	10.001.554	21.326.157
36-37	13.518.435	13.001.549	26.519.984
Diferencia entre Cosechas	2.193.832	2.999.995	5.193.827

EXPORTACION MENSUAL DE CAFE DE COSTA RICA  
 por puertos de embarque, en kilos peso bruto  
 Cosechas 1935-36 y 1936-37



EXPORTACION MENSUAL DE CAFE DE COSTA RICA  
 en kilos peso bruto - Cosechas 1935-36 y 1936-37



## COMPARACION DE LA EXPORTACION MENSUAL DE CAFE DE COSTA RICA,

en kilos y sacos de 60 kilos, peso bruto, durante  
las cosechas 1933-34, 1934-35, 1935-36 y 1936-37

MESES	COSECHAS											
	33-34		34-35		35-36		36-37					
	Kilos	Sacos	Kilos	Sacos	Kilos	Sacos	Kilos	Sacos	Kilos	Sacos	Kilos	Sacos
Octubre	261,431	4,357	130,277	2,171	134,599	2,243	550,193	9,169	1,642,258	27,371	1,387,807	23,130
Noviembre	585,563	9,759	1,129,597	18,827	688,957	11,483	3,115,835	51,931	2,066,425	34,440	4,749,348	79,156
Diciembre	1,326,956	22,116	2,703,305	45,055	4,974,326	82,906	4,992,545	83,209	4,073,676	67,895	2,257,745	37,629
Enero	3,553,972	59,233	4,496,406	74,940	5,196,030	86,601	2,028,020	33,800	905,826	15,097	774,680	12,911
Febrero	6,357,244	105,954	5,753,002	95,884	2,102,090	35,035	508,623	8,477	409,874	6,831	218,145	3,636
Marzo	4,633,487	77,225	5,196,030	86,601	474,059	7,901	347,976	5,799	118,198	1,970	257,699	4,295
Abril	1,180,002	19,667	2,102,090	35,035	316,270	5,271	162,831	2,714	403,976	6,714	26,519,984	441,999
Mayo	461,031	7,684	1,428,610	23,810	24,238,534	403,976	355,436	21,326,157	19,062,662	317,711		
Junio	170,669	2,811	409,874	6,831								
Julio	127,259	2,121	515,301	8,588								
Agosto	224,403	3,740	255,849	4,264								
Septiembre	180,645	3,011	118,198	1,970								
Totales	19,062,662	317,711	24,238,534	403,976	21,326,157	355,436	26,519,984	441,999				

## COMPARACION DE LA EXPORTACION MENSUAL DE CAFE DE COSTA RICA,

por clases y puertos de embarque, en kilos  
peso bruto.—Cosechas 1935-36 y 1936-37

EXPORTADO EN	Oro		Pergamino		Total	
	35-36	36-37	35-36	36-37	35-36	36-37
Octubre	85.912	209.789	48.687	340.404	134.599	550.193
Noviembre	239.323	479.682	449.634	1.162.576	688.957	1.642.258
Diciembre	580.942	1.137.737	1.485.483	1.978.098	2.066.425	3.115.835
Enero	1.568.078	1.956.265	3.406.248	2.793.083	4.974.326	4.749.348
Febrero	2.069.746	2.268.997	2.922.799	3.496.569	4.992.545	5.765.566
Marzo	2.552.785	2.697.414	1.520.891	2.755.316	4.073.676	5.452.730
Abril	1.524.649	1.571.134	503.371	686.611	2.028.020	2.257.745
Mayo	832.423	748.348	73.403	26.332	905.826	774.680
Junio	456.993	210.420	51.630	7.725	508.623	218.145
Julio	473.039	1.386.883	1.020	926	474.059	1.387.809
Agosto	277.630	347.976	38.640		316.270	347.976
Septiembre	160.471	235.460	2.360	22.239	162.831	257.699
<i>Totales</i>	10.821.991	13.250.105	10.504.166	13.269.879	21.326.157	26.519.984

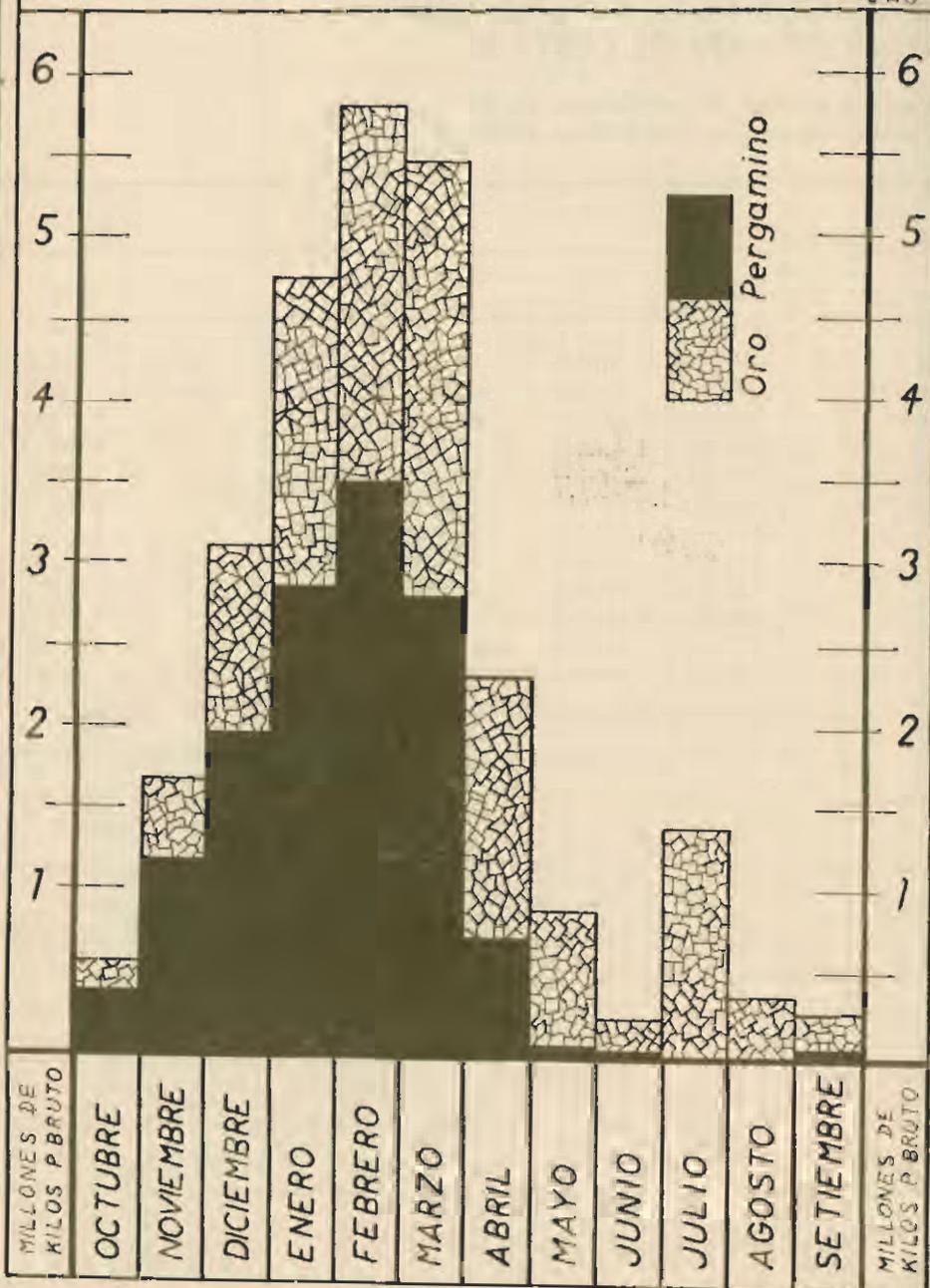
### PUERTOS DE EMBARQUE

PUNTARENAS	5.577.505	6.292.621	5.747.098	7.225.814	11.324.603	13.518.435
LIMON	5.244.486	6.957.484	4.757.068	6.044.065	10.001.554	13.001.549
TOTALES	10.821.991	13.250.105	10.504.166	13.269.879	21.326.157	26.519.984

RESUMEN	}	Cosechas	Oro	Pergamino	Total bruto	Sacos 80 kilos
		1935-36	10.821.991	10.504.166	21.326.157	355.436
		1936-37	13.250.105	13.269.879	26.519.984	441.999

EXPORTACION MENSUAL DE CAFE DE COSTA RICA  
 por clases - Cosechas 1936-37

CAG



# EXPORTACION DE CAFE DE COSTA RICA,

por países de destino, puertos de embarque y  
clases en kilos, peso bruto.—Cosecha 1936-37

NACIONES DE DESTINO	PUNTARENAS			LIMON			TOTALES GENERALES		
	Oro	Pergamino	Total	Oro	Pergamino	Total	Oro	Pergamino	Total
Inglaterra	266,307	407,054	673,361	1,687,162	5,269,594	7,956,756	2,953,469	5,676,648	8,630,117
Alemania	206,259	6,793,251	6,999,510	109,500	715,175	824,675	315,759	7,508,426	7,824,185
Estados Unidos	5,286,143		5,286,143	485,796		485,796	5,771,939		5,771,939
Francia	38,780		38,780	1,173,299		1,173,299	1,212,079		1,212,079
Italia	81,681	10,500	92,181	788,857	9,796	798,653	870,538	20,296	890,834
Holanda	10,803	15,009	25,812	741,210	49,500	790,710	752,013	64,509	816,522
Suecia	16,696		16,696	688,046		688,046	704,742		704,742
Canadá	299,317		299,317	\$28		828	300,145		300,145
Bélgica	9,450		9,450	59,850		59,850	69,300		69,300
Panamá	4,946		4,946	55,880		55,880	60,826		60,826
Argentina				54,920		54,920	54,920		54,920
Finlandia				52,500		52,500	52,500		52,500
Australia	44,122		44,122				44,122		44,122
Dinamarca	23,005		23,005	38,500		38,500	38,500		38,500
Japón				12,317		12,317	23,005		23,005
España				8,750		8,750	12,317		12,317
Noruega	72		72	69		69	8,822		8,822
Chile	4,970		4,970				5,039		5,039
Cuba	70		70				70		70
Totales	6,292,621	7,225,814	13,518,435	6,957,484	6,044,065	13,001,549	13,250,105	13,269,879	26,519,984

Porcentajes de Exportación

Cosechas  
1935-36  
1936-37

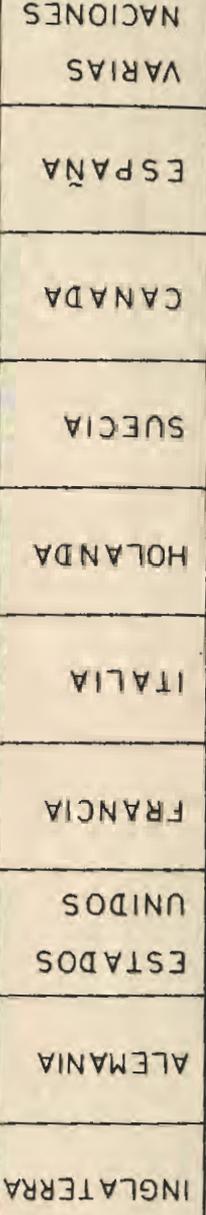
Cosechas  
1935-36  
1936-37

Exportación directa de Café de Costa Rica  
por países de destino y clases  
Cosechas 1935-36 y 1936-37

9  
8  
7  
6  
5  
4  
3  
2  
1

9  
8  
7  
6  
5  
4  
3  
2  
1

40,04	30,16	17,54	2,82	3,68	1,37	1,48	0,82	1,25	0,84
32,59	29,55	21,64	4,58	3,36	3,08	2,66	1,13	0,05	1,36



MILLONES DE KILOS

MILLONES DE KILOS

CAG

# COMPARACION DE LA EXPORTACION DE CAFE DE COSTA RICA,

por países de destino, en kilos y sacos  
de 60 kilos, peso bruto, en las cosechas  
1933-34, 1934-35, 1935-36 y 1936-37

NACIONES DE DESTINO	COSECHAS							
	33-34		34-35		35-36		36-37	
	KILOS	SACOS	KILOS	SACOS	KILOS	SACOS	KILOS	SACOS
Jamaica	12,764,430	212,741	10,450,814	174,180	8,538,758	142,313	8,630,117	143,835
Alemania	4,372,258	72,871	6,261,351	104,356	6,431,155	107,186	7,824,185	130,403
Estados Unidos	1,347,001	22,450	4,371,806	72,864	3,740,655	62,344	5,771,939	96,199
Francia	226,815	3,780	523,385	8,723	601,366	10,023	1,212,079	20,201
Italia	30,130	502	453,911	7,565	784,143	13,069	890,834	14,847
Holanda	143,004	2,383	1,041,484	17,358	291,325	4,855	816,522	13,609
Suecia			220,651	3,678	316,368	5,273	704,742	11,746
España	40,886	682	514,988	8,583	267,579	4,460	12,317	205
Canadá	43,710	729	246,837	4,114	175,353	2,923	300,145	5,002
Finlandia							52,500	875
Dinamarca							38,500	642
Argentina			39,905	665	41,033	684	54,920	915
Bélgica	1,400	23	28,084	468	44,250	737	69,300	1,155
Noruega			28,700	478	28,676	478	8,822	147
Panamá	35,649	594	35,770	596	28,240	471	60,826	1,014
Japón			7,558	126	19,066	318	23,005	384
Australia			6,290	105	12,200	203	44,122	735
Suiza	57,379	956			5,850	97		
China			7,000	117				
Chile							5,039	84
Cuba							70	1
Perú								
<i>Totales</i>	19,062,662	317,711	24,238,534	403,976	21,326,157	355,436	26,519,984	441,999

## COMPARACION DE LA EXPORTACION DE CAFE DE COSTA RICA,

de las cosechas 1935-36 y 1936-37, por paises  
de destino y clases de café en kilos, pesc bruto

DESTINOS	ORO		PERGAMINO		TOTAL		% EXPORTACION	
	35-36	36-37	35-36	36-37	35-36	36-37	35-36	36-37
	Inglaterra . . . . .	3,761,747	2,953,469	4,777,011	5,676,648	8,538,758	8,630,117	40.04
Alemania . . . . .	853,487	315,755	5,577,668	7,508,426	6,431,155	7,824,185	30.16	29.50
Estados Unidos . . . . .	3,740,655	5,771,939	.....	.....	3,740,655	5,771,939	17.54	21.76
Francia . . . . .	601,366	1,212,079	.....	.....	601,366	1,212,079	2.82	4.57
Italia . . . . .	780,643	870,538	3,500	20,296	784,143	890,834	3.68	3.36
Holanda . . . . .	146,538	752,013	144,787	64,509	291,325	816,522	1.37	3.08
Suecia . . . . .	316,368	704,742	.....	.....	316,368	704,742	1.48	2.66
España . . . . .	267,579	12,317	.....	.....	267,579	12,317	1.25	0.05
Canadá . . . . .	175,353	300,145	.....	.....	175,353	300,145	0.82	1.13
Finlandia . . . . .	.....	52,500	.....	.....	.....	52,500	.....	0.20
Dinamarca . . . . .	.....	38,500	.....	.....	.....	38,500	.....	0.15
Argentina . . . . .	39,833	54,920	1,200	.....	41,033	54,920	0.19	0.21
Belgica . . . . .	44,250	69,300	.....	.....	44,250	69,300	0.21	0.26
Noruega . . . . .	28,676	8,822	.....	.....	28,676	8,822	0.13	0.03
Panamá . . . . .	28,240	60,826	.....	.....	28,240	60,826	0.13	0.23
Japón . . . . .	19,066	23,005	.....	.....	19,066	23,005	0.09	0.09
Australia . . . . .	12,200	44,122	.....	.....	12,200	44,122	0.06	0.17
Suiza . . . . .	5,850	.....	.....	.....	5,850	.....	0.03	.....
Chile . . . . .	70	5,039	.....	.....	70	5,039	.....	0.01
Cuba . . . . .	70	70	.....	.....	70	70	.....	.....
Perú . . . . .	70	70	.....	.....	70	70	.....	.....
Totales . . . . .	10,821,991	13,250,105	10,504,166	13,269,879	21,326,157	26,519,984	100.00	100.00

## COMPARACION Y PORCENTAJES DE AUMENTO Y DISMINUCION DE LA EXPORTACION DE CAFE DE COSTA RICA,

en cada país, durante las cosechas 1935-36  
y 1936-37, en kilos, peso bruto

NACIONES DE DESTINO	COSECHAS		AUMENTO	% Aumento sobre la exportación a cada país	DISMINUCION	% Disminución sobre la expor- tación a cada país
	35-36	36-37				
Inglaterra	8.538.758	8.630.117	91.359	1.07	..	....
Alemania	6.431.155	7.824.185	1.393.030	21.66	..	....
Estados Unidos	3.740.655	5.771.939	2.031.284	54.30	..	....
Francia	601.366	1.212.079	610.713	101.55	..	....
Italia	784.143	890.834	106.691	13.61	..	....
Holanda	291.325	816.522	525.197	180.28	..	....
Suecia	316.368	704.742	388.374	122.76	....	....
España	267.579	12.317	..	..	255.262	95.40
Canadá	175.353	300.145	124.792	71.17	..	....
Finlandia	..	52.500	52.500	..	..	....
Dinamarca	..	38.500	38.500	..	..	....
Argentina	41.033	54.920	13.887	33.84	..	....
Bélgica	44.250	69.300	25.050	56.61	..	....
Noruega	28.676	8.822	..	..	19.854	69.24
Panamá	28.240	60.826	32.586	115.39	..	....
Japón	19.066	23.005	3.939	20.66	..	....
Australia	12.200	44.122	31.922	261.66	..	....
Suiza	5.850	..	..	..	5.850	100.00
Chile	..	5.039	5.039	..	..	....
Cuba	70	70	..	..	..	....
Perú	70	..	..	..	70	100.00
<i>Total</i>	21.326.157	26.519.984	5.474.863	..	281.036	....

Aumento en la exportación de la Cosecha 1936-37  
en comparación con la Cosecha 1935-36. .... 5.193.827

## EXPORTACION MENSUAL DE CAFE DE COSTA RICA,

de la cosechas 36-37, por países  
de destino en kilos peso bruto

DESTINOS	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo
Inglaterra	320.013	961.085	1.175.304	2.015.926	1.850.879	1.678.130
Alemania	28.788	198.919	904.652	1.442.649	2.494.295	1.976.904
Estados Unidos	7.980	36.318	206.248	636.479	850.856	872.502
Francia	49.980	125.930	97.370	294.327	210.760	183.153
Italia	106.612	126.522	149.939	68.098	124.983	226.276
Holanda	.....	100.664	306.360	86.837	31.066	156.922
Suecia	26.250	57.750	180.870	124.831	124.165	143.689
Canadá	.....	.....	51.280	38.082	23.310	157.430
Bélgica	.....	22.050	10.500	3.500	12.250	12.950
Panamá	.....	7.000	62	.....	7.020	70
Argentina	.....	980	.....	7.050	15.000	.....
Finlandia	.....	.....	21.000	14.000	.....	14.000
Australia	.....	.....	.....	.....	18.110	17.989
Dinamarca	7.000	3.500	7.000	17.500	.....	3.500
Japón	.....	1.540	.....	.....	2.800	9.215
España	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Noruega	3.500	.....	5.250	.....	72	.....
Chile	.....	.....	.....	69	.....	.....
Cuba	70	.....	.....	.....	.....	.....
<i>Totales</i>	550.193	1.642.258	3.115.835	4.749.348	5.765.566	5.452.730

Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	TOTALES
487,451	123,648	15,635	926	.....	1,120	8,630,117
650,036	67,903	24,920	14,000	.....	21,119	7,824,185
695,892	471,522	153,870	1,296,918	314,894	228,460	5,771,939
200,180	32,809	.....	17,570	.....	.....	1,212,079
48,102	5,793	.....	26,460	8,049	.....	890,834
74,360	51,823	4,480	.....	4,010	.....	816,522
26,447	18,965	1,775	.....	.....	.....	704,742
18,620	2,125	9,298	.....	.....	.....	300,145
3,050	.....	.....	.....	.....	.....	69,300
7,280	46	1,447	9,878	21,023	7,000	60,826
22,500	.....	1,890	7,500	.....	.....	54,920
3,500	.....	.....	.....	.....	.....	52,500
8,023	.....	.....	.....	.....	.....	44,122
.....	.....	.....	.....	.....	.....	38,500
7,210	.....	.....	2,240	.....	.....	23,005
.....	.....	.....	12,317	.....	.....	12,317
.....	.....	.....	.....	.....	.....	8,822
94	46	4,830	.....	.....	.....	5,039
.....	.....	.....	.....	.....	.....	70
2,257,745	774,680	218,145	1,387,809	347,976	257,699	26,519,984

## ENTRADAS POR CONCEPTO DE EXPORTACION DE CAFE DE COSTA RICA,

correspondientes a la cosecha 1936-37

MESES	PUNTARENAS		LIMÓN		TOTAL GENERAL	
	Impuesto de Exportación \$	Impuesto I. D. C. c	Impuesto de Exportación \$	Impuesto I. D. C. c	Impuesto de Exportación \$	Impuesto I. D. C. c
Octubre	..	..	15,923.50	837.30	15,923.50	837.30
Noviembre	506.74	22.20	46,220.08	2,465.30	46,726.82	2,487.50
Diciembre	27,520.23	1,515.10	62,190.57	3,168.90	89,710.82	4,684.00
Enero ..	58,346.48	3,091.70	79,970.65	4,024.40	138,317.13	7,116.10
Febrero	93,999.39	5,128.10	72,479.13	3,603.40	166,478.52	8,731.50
Marzo	91,365.79	4,876.00	69,504.52	3,321.00	160,870.31	8,197.00
Abril ..	40,523.69	2,069.90	27,694.64	1,218.90	68,218.33	3,288.80
Mayo	17,046.68	761.90	7,677.65	336.30	24,724.33	1,098.20
Junio	6,052.96	283.80	621.50	28.40	6,674.46	312.20
Julio	11,392.48	1,797.60	1,499.53	176.30	12,892.01	1,973.90
Agosto	2,720.55	445.80	635.42	49.80	3,355.97	495.60
Setiembre ..	2,288.33	326.00	358.34	44.20	2,646.67	370.20
<i>Totales</i>	351,763.32	20,318.10	384,775.55	19,274.20	736,538.87	39,592.30

# MOVIMIENTO DE CAFE DEL 1º DE ENERO AL 31 DE JULIO DE 1937

(En kilos y sacos de 60 kilos)

IMPORTADO DE	1937				1936				1935			
	Kilos	Sacos	%		Kilos	Sacos	%		Kilos	Sacos	%	
Costa Rica	75,505,997	1,258,433	48.05		80,785,848	1,346,431	44.56		92,380,897	1,539,682	45.36	
Africa Brit. del Este	54,157,980	902,633	34.47		42,447,611	707,460	23.42		74,004,797	1,233,413	36.33	
India Británica	11,105,317	185,089	7.07		39,138,369	652,306	21.59		14,710,227	245,170	7.22	
Java, Aden, Jamaica, etc.	2,047,829	34,130	1.30		1,814,139	30,236	1.00		2,486,758	41,446	1.22	
Somalia Francesa	1,527,616	25,460	0.97		2,334,860	38,914	1.29		4,308,010	71,800	2.12	
Nicaragua	1,522,028	25,367	0.97		316,495	5,275	0.17		3,933,599	65,560	1.93	
Colombia	1,190,799	19,847	0.76		2,276,438	37,941	1.26		2,332,320	38,872	1.14	
Brasil	849,917	14,165	0.54		1,035,893	17,264	0.57		792,009	12,150	0.36	
Guatemala, México y Salvador	9,221,071	153,685	5.87		11,128,178	185,470	6.14		8,795,550	146,589	4.32	
<b>Total</b>	<b>157,128,554</b>	<b>2,618,809</b>	<b>100.00</b>		<b>181,277,792</b>	<b>3,021,297</b>	<b>100.00</b>		<b>203,680,967</b>	<b>3,394,682</b>	<b>100.00</b>	
Consumo	97,655,160	1,627,586			96,578,158	1,609,636			92,979,344	1,549,656		
Re-exportación	32,452,318	540,872			47,732,543	795,542			61,109,726	1,018,495		
Stocks (Disponibles)	116,336,580	1,938,943			139,705,500	2,328,425			173,234,820	2,887,247		

## MES DE JULIO SOLAMENTE

Importación	5,547,578	92,460			3,421,515	57,025			4,236,887	70,615		
Consumo	11,435,022	190,584			14,901,750	248,363			13,941,085	232,351		
Re-exportación	1,663,766	27,729			6,806,452	113,441			8,208,587	136,810		

Cifras del "British Board of Trade"

**Mercado de Londres**

Cotizaciones de las diferentes clases de café, por quintales ingleses, en cheline y peniques del 17 de Agosto al 13 de Setiembre de 1937.

Clases de Café	1937		1936	
	s d	s d	s d	s d
<b>Costa Rica</b>				
Bueno a fino 1er. tamaño	80 0	115 0	70 0	115 0
Bueno a fino 2º tamaño	60 0	70 0	60 0	70 0
Regular calidad 1er. tamaño	63 0	68 0	55 0	62 0
Corriente 1er. tamaño	58 0	61 0	50 0	52 0
Corriente 2º tamaño	50 0	54 0	40 0	45 0
Regular a bueno (oro)	62 0	100 0	55 0	100 0
<b>Guatemala, Salvador y México</b>				
Bueno a fino 1er. tamaño	60 0	65 0	50 0	55 0
Bueno a fino 2º tamaño	52 0	54 0	42 0	44 0
Regular calidad 1er. tamaño	55 0	57 0	48 0	50 0
Regular calidad 2º tamaño	50 0	52 0	40 0	42 0
Regular a bueno (oro)	55 0	58 0	45 0	55 0
Manchado verde	52 0	53 0	43 0	48 0
<b>Kenya</b>				
Bueno a fino	85 0	120 0	85 0	130 0
Regular a bueno	75 0	90 0	75 0	90 0
Corriente	62 0	65 0	48 0	52 0
<b>Tanganyka</b>				
Bueno a fino	80 0	90 0	80 0	90 0
Regular a bueno	60 0	65 0	55 0	60 0
Corriente	56 0	58 0	45 0	50 0
<b>Guayaquil Manchado pálido</b>	48 0	50 0	41 0	43 0
<b>Colombia</b>				
Primer tamaño	60 0	65 0	55 0	60 0
Segundo tamaño	52 0	54 0	38 0	40 0
Corriente y pálido	55 0	58 0	48 0	50 0
Oro	58 0	64 0	53 0	58 0
<b>Jamaica Corriente a bueno</b>	50 0	52 0	40 0	45 0
<b>Moka</b>				
Grano largo	70 0	75 0	60 0	65 0
Grano corto	85 0	95 0	85 0	95 0
<b>Robusta</b>	45 0	47 0	45 0	47 0
<b>Santos Superior</b>	51 0	53 0	43 0	45 0
<b>Mysore</b>				
Bueno a fino	100 0	130 0	100 0	120 0
Regular a bueno	70 0	90 0	75 0	85 0
<b>Coorg</b>				
Bueno a fino	75 0	80 0	55 0	60 0
Regular a bueno	70 0	75 0	50 0	55 0
<b>Perú Bueno a fino</b>	60 0	63 0	48 0	51 0

# MERCADO DE LONDRES

## Movimiento de Café del 1º de Enero al 4 de Setiembre de 1937.

(En quintales ingleses)

PROCEDENCIAS	IMPORTACION		CONSUMO		RE-EXPORTACION		DISPONIBLES (STOCKS)	
	1937	1936	1937	1936	1937	1936	1937	1936
	COSTA RICA .. .. .	142,145	154,377	79,953	87,198	28,308	44,399	77,946
India Británica del Este .. .	23,398	80,686	26,007	24,198	10,440	10,516	18,340	55,567
África del Este .. .	114,970	115,547	94,861	89,952	17,920	35,757	59,034	55,615
Guatemala, etc. . . . .	11,419	8,368	2,593	2,305	3,585	3,280	11,022	8,635
Colombia .. .	2,573	4,914	1,550	1,513	791	988	2,494	4,510
Moka (Arabia) .. .	10,310	15,554	9,416	8,847	1,170	1,019	12,141	14,803
Santos (Brasil) .. .	2,692	3,519	4,173	5,012	5,404	1,112	1,809	9,957
TOTAL .. .	397,507	382,947	218,551	220,025	67,708	97,071	183,145	220,032

Cifras de "Woodhouse Carey & Browne"

# Movimiento de café en los Estados Unidos

(En sacos de 60 kilos)

PAISES	FEBRERO		MARZO		PAISES	FEBRERO		MARZO	
	Importación	Re-Exportación	Importación	Re-Exportación		Importación	Re-Exportación	Importación	Re-Exportación
COSTA RICA	13,733	.....	13,261	.....	República de Haití	13,239	.....	10,043	.....
Bélgica	.....	117	.....	254	Brasil	758,78	.....	555,568	.....
Finlandia	.....	1	.....	266	Chile	.....	.....	.....	185
Francia	7,979	.....	2,161	.....	Colombia	329,286	.....	367,157	.....
Alemania	495	.....	521	.....	Ecuador	1,566	.....	378	.....
Italia	205	.....	.....	.....	Surinam	223	.....	821	.....
Holanda	633	.....	143	.....	Venezuela	33,17	.....	21,62	.....
Noruega	217	.....	25	.....	Aden	2,54	.....	2,35	.....
Portugal	9,57	.....	17,84	.....	China	.....	.....	255	.....
Suecia	.....	52	.....	258	Saudi (Arabia)	.....	17	.....	.....
Suiza	1,56	.....	.....	2	India Holandesa	53,83	103	20,67	1
Inglaterra	.....	115	340	.....	Irak	.....	17	.....	.....
Canadá	.....	25	9	.....	Japón	.....	93	.....	136
Guatemala	83,78	.....	69,83	.....	Kwantung	.....	40	.....	.....
Honduras	190	.....	3,578	.....	Islas Filipinas	.....	58	.....	.....
Nicaragua	20,05	.....	41,008	.....	Australia	.....	143	.....	824
Panamá	2,28	145	184	92	Nueva Zelandia	.....	18	.....	31
Salvador	117,80	.....	132,277	.....	Etiopia	734	.....	.....	.....
México	68,19	.....	60,884	.....	Africa Oriental Brit.	17,622	.....	18,836	.....
Tierra N. y Salvador	.....	.....	.....	2	Egipto	.....	80	.....	.....
Bermudas	.....	1	.....	1	Africa Francesa	.....	.....	189	.....
Trinidad y Tobago	769	.....	1,385	.....	Africa Italiana	.....	.....	250	.....
India Británica Occ.	7,101	.....	6,087	3	Africa Portuguesa	20,317	.....	15,709	.....
Cuba	3,472	.....	4,176	.....	Gibraltar	.....	.....	25	.....
República Dominicana	.....	.....	.....	.....	Totales	1,562,611	11,045	1,365,337	5,455
India Holandesa Occ.	.....	4	.....	19					
India Occidental Fran.	.....	4	.....	.....					



## Importación de Café en Holanda

(En sacos de 60 kilos)

PROCEDENCIAS	1 9 3 7	
	MAYO	ENERO-MAYO
COSTA RICA .....	333	1.950
Brasil .....	15.550	76.773
Indias Holandesas .....	12.617	85.250
Colombia .....	1.400	12.350
Santo Domingo .....	83	1.383
Haiti .....	317	2.233
México .....	1.067	5.550
Nicaragua .....	150	1.583
Salvador .....	633	1.467
Guatemala .....	2.033	24.483
Estados Unidos .....	367	1.000
Diversos .....	1.533	14.801
<b>Total .....</b>	<b>36.683</b>	<b>228.783</b>

(Cifras enviadas por el Consulado del Brasil en Montreal)

# Curso del Cambio

Setiembre de 1937

Días	Dólares		Libras Esterlinas		Francos Franceses		Pesetas		Liras		Belgas		Francos Suizos		Florines	
	¢	₡	₡	₡	₡	₡	₡	₡	₡	₡	₡	₡	₡	₡	₡	₡
1	5.61	4.9625	27.85	0.0374	0.2098			0.295	0.946	0.2296	1.288	0.5515	3.093			
2	5.61	4.9612	27.83	0.0374	0.2098			0.295	0.944	0.2296	1.288	0.5515	3.093			
3	5.61	4.9575	27.81	0.0373	0.2095			0.295	0.944	0.2297	1.288	0.5517	3.094			
4	5.61	4.9575	27.81	0.0373	0.2095			0.295	0.945	0.2298	1.289	0.5519	3.096			
5	5.61	4.9575	27.81	0.0373	0.2095			0.295	0.945	0.2298	1.289	0.5518	3.095			
6	5.61	4.9580	27.79	0.0373	0.2095			0.295	0.945	0.2298	1.289	0.5516	3.095			
7	5.61	4.9478	27.75	0.0373	0.2095			0.295	0.946	0.2297	1.288	0.5516	3.094			
8	5.61	4.95	27.76	0.0372	0.2095			0.295	0.946	0.2297	1.288	0.5512	3.092			
9	5.61	4.9425	27.72	0.0356	0.1997			0.295	0.946	0.2287	1.288	0.5511	3.091			
10	5.61	4.9430	27.74	0.0356	0.1997			0.295	0.944	0.2297	1.288	0.5502	3.086			
11	5.61	4.9430	27.74	0.0357	0.20			0.295	0.944	0.2297	1.288	0.5501	3.086			
12	5.61	4.9525	27.78	0.0358	0.20			0.295	0.944	0.2297	1.288	0.5502	3.086			
13	5.61	4.9487	27.76	0.0358	0.19			0.295	0.944	0.2297	1.288	0.5505	3.086			
14	5.61	4.9530	27.79	0.0359	0.19			0.295	0.944	0.2297	1.289	0.5509	3.090			
15	5.61	4.96	27.82	0.0359	0.19			0.295	0.944	0.2297	1.288	0.5509	3.090			
16	5.61	4.9530	27.79	0.0355	0.1898			0.295	0.944	0.2297	1.288	0.5505	3.088			
17	5.61	4.955	27.79	0.0355	0.1898			0.295	0.944	0.2297	1.288	0.5516	3.094			
18	5.61	4.955	27.79	0.0355	0.19			0.295	0.945	0.2297	1.288	0.5516	3.094			
19	5.61	4.9475	27.75	0.0342	0.19			0.295	0.944	0.2297	1.288	0.5524	3.098			
20	5.61	4.945	27.74	0.0341	0.1915			0.295	0.944	0.2297	1.288	0.5523	3.098			
21	5.61	4.95	27.76	0.0342	0.1918			0.295	0.944	0.2297	1.288	0.5529	3.101			
22	5.61	4.95	27.76	0.0343	0.1925			0.295	0.944	0.2297	1.288	0.5530	3.102			
23	5.61	4.945	27.74	0.0343	0.1925			0.295	0.944	0.2297	1.288	0.5529	3.101			
24	5.61	4.945	27.74	0.0342	0.1921			0.295	0.944	0.2297	1.288	0.5529	3.100			
25	5.61	4.9575	27.75	0.0342	0.1918			0.295	0.944	0.2297	1.288	0.5524	3.098			
26	5.61	4.9575	27.75	0.0342	0.1918			0.295	0.944	0.2297	1.288	0.5524	3.098			
27	5.61	4.9575	27.75	0.0342	0.1918			0.295	0.944	0.2297	1.288	0.5524	3.098			
28	5.61	4.9575	27.75	0.0342	0.1918			0.295	0.944	0.2297	1.288	0.5524	3.098			
29	5.61	4.9575	27.75	0.0342	0.1918			0.295	0.944	0.2297	1.288	0.5524	3.098			
30	5.61	4.9575	27.75	0.0342	0.1918			0.295	0.944	0.2297	1.288	0.5524	3.098			

## Promedio Mensual

5.61	4.9517	27.77	0.0333	0.1982	0.03262	0.295	0.1684	0.9432	0.2297	1.288	0.5516	3.049
------	--------	-------	--------	--------	---------	-------	--------	--------	--------	-------	--------	-------

## MOSAICO

### LA SULLA

#### Para heno y como abono verde

Denominada científicamente *Hedysarum coronarium*, crece en los climas cálidos, donde la alfalfa y los tréboles no prosperan.

El mejor terreno es el arcillocalcáreo, permeable, profundo y fresco; vegeta también en los suelos arcillosos compactos; resiste a las sequías y también a la humedad, tanto en llanuras como en las lomas.

No exige labores profundas como la alfalfa y el trébol, pues su raíz larga y pivotante penetra en las capas inferiores a buscar alimentos, bastando una buena labor de arado efectuada a la profundidad de 20 cms., seguida de enérgicos rastilleos, para dejar el suelo en buenas condiciones para recibir la semilla.

#### Siembra

Se siembra en otoño y primavera sola o también mezclada con avena o cebada forrajera, cuando se la cultiva en la primera estación, empleando por hectárea de 20 a 30 kilos de semilla descascarada o bien 60 a 80 kilos de semilla con cáscara. Pueden emplearse las sembradoras comunes para trigo, adaptando el aparato para semilla fina. En caso de sembrar a mano y a voleo se tapará la semilla con rastra. No requiere cuidados culturales. Los rastrojos a fin de invierno producen una acción benéfica manifiesta.

#### Cosecha

Se cortan cuando aparecen las flores; no se debe esperar, porque el heno queda más leñoso y menos nutritivo. Se hacen dos o tres cortes al año. Se obtienen 5 a 10.000 kilos de heno por hectárea. Se prepara heno

natural o heno moreno, según el sistema de desecación. Conviene especialmente para los animales vacunos. Se puede utilizar como abono verde.

#### Francia dicta medidas encaminadas a mejorar la calidad del café de sus colonias

El 31 de marzo de 1931 se dictó en Francia la ley que establece el pago de primas sobre la exportación del café de sus colonias. Tal medida produjo muy buenos efectos ya que los cultivos de ese grano se intensificaron tanto como fue posible tomando en cuenta las condiciones de las zonas en que se cultiva ese café colonial. El pago de las primas estaba asegurado mediante determinados impuestos sobre la importación de café y enequén por los puertos franceses.

Con fecha 15 de setiembre anterior, el Gobierno de Francia modificó la ley de primas con el objeto de que no se aumente la producción y se mejore en cambio la calidad del café colonial porque los consumidores franceses, de gusto refinado, no lo aceptan bien ocasionando el perjuicio consiguiente a los exportadores coloniales que no encuentran colocación ventajosa para sus productos.

La protección que el Gobierno concede se reduce a nivelar, usando los fondos destinados a las primas de exportación, la diferencia en los precios de venta tomando como promedio las del año anterior mediante una distribución de tres categorías entre las diferentes procedencias del café colonial.

Espera el Gobierno francés que garantizando un precio razonable a los beneficiarios de café colonial, éstos mejoren su calidad y puedan entonces encontrar mejor colocación entre los consumidores de gusto refinado.