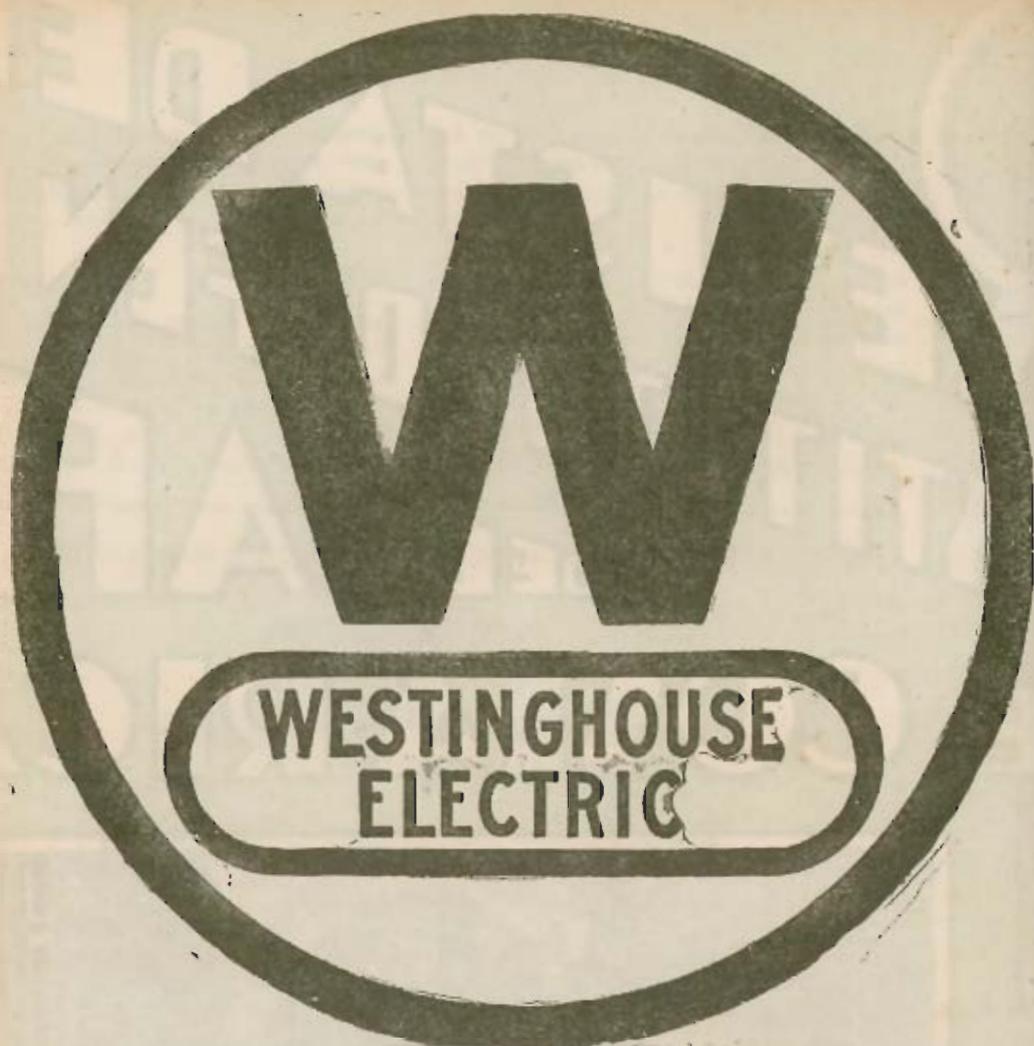


# REVISTA DEL INSTITUTO DE DEFENSA DEL CAFÉ DE COSTA RICA



Otro de los artísticos cuadros de propaganda que en número considerable ha distribuido en los Estados Unidos la Oficina Panamericana del Café, instalada en Nueva York, con el objeto de aumentar el consumo de café en el pueblo americano.

No. 75    **Enero 1941**    Tomo X



Motores Eléctricos  
Arrancadores

Alambre Eléctrico  
Dinamos

Transformadores  
Turbinas

y toda clase de **MATERIALES PARA INSTALACIONES ELECTRICAS**

**WESTINGHOUSE ELECTRIC INT'I CORP.**

REPRESENTADO POR:

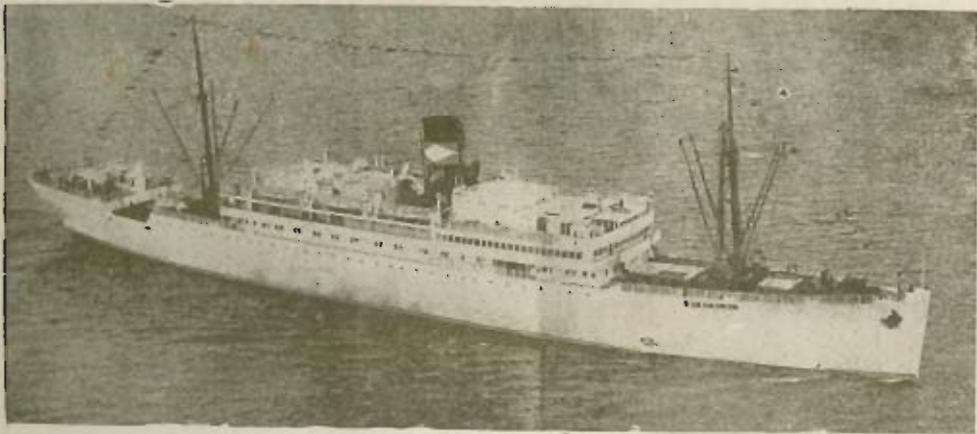
**José María Arce & Cía., S. A.**

Frente al Teatro Adela — San José

UNITED FRUIT COMPANY

# La Gran Flota Blanca

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



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

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

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

APARTADO 1607

CABLE VIMY

# Costa Rican Coffee House, Ltd.

SAN JOSE, COSTA RICA  
AMERICA CENTRAL

EXPORTADORES - IMPORTADORES

---

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

Compras de café en firme.

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

**TELEFONO 2426**

# LINDO BROTHERS, Limited

SAN JOSE, COSTA RICA

Cable Address: "LINDO"

Codes: Bentley's  
Lieber's  
A B C

## Growers and Exporters of Fine Quality Mild coffees

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

### Husk Coffees

L & C  
Juan Viñas

El Sitio  
Juan Viñas

A W & C  
Cachi

M A Margarita  
Cachi Heights

R & C  
Aquiáres Heights

L B  
San Francisco

### Country-Cleaned Coffees

C L  
Juan Viñas  
P R

C W  
Cachi  
P R

L B  
Juan Viñas

L B  
Cachi

### Aquiáres Coffee Co.

R & C  
Aquiáres  
P R  
L B  
San Francisco

Fermented cocoa beans of our marks:

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

"White Plantation" and "brown" sugars.

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

# **Ferrocarril Eléctrico al Pacífico**

**Rapidez - Eficiencia - Limpieza y tarifas bajas**

**El Ferrocarril preferido por los exportadores, importadores y pasajeros**

El Ferrocarril Eléctrico al Pacífico conecta a San José—capital de la República de Costa Rica—con Puntarenas, por medio de una vía perfectamente lastrada, recorriendo una distancia de 116 kilómetros.

**Al Muelle de Puntarenas atracan barcos de gran calado, sin dificultad**

**Allí llegan barcos de las compañías siguientes:**

**Pacific Steam Navigation Co.  
Grace Line Inc.  
Hapag Lloyd  
East Asiatic Line  
Fred Olsen Line  
Navigazione Libera Triestina  
Cie. Générale Transatlantique  
Johnson Line  
Jensen Line  
Frut Freed Line  
Westfall Larsen Line  
North Pacific Coast Line**

**Que conectan a Puntarenas con los principales puertos del mundo  
Haga sus importaciones y sus exportaciones por este Ferrocarril Nacional**

# Revista del Instituto de Defensa del Café de Costa Rica

Tomo X  
Número 75

San José, C. R., Enero de 1941

A. Postal 1432  
Teléfono 2491

## SUMARIO:

1) Convenio de Cuotas de Café firmado en Washington.—2) Estudios sobre el Café. — Apicultura, por *Mariano R. Montealegre*.—3) Compost, por el *Dr. J. W. Scharft*.—4) Sin igual para la ceiba, por *W. Close*.—5) Liquidaciones de café, por *J. A. Carvajal Salazar*.—6) Alturas de los diferentes distritos cafetaleros de Costa Rica.—7) Plantas que cazan y digieren animales, por *J. C. Th Uphof*.—8) Cafelita.—9) SECCION DE ESTADISTICA: Embarques de café de Costa Rica, de la cosecha 1939-1940, por exportadores y puertos de exportación.—10) Mosaico.

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

**Los frutos del suelo de Costa Rica  
son la base de muchos de los productos  
de la Fábrica Nacional de Licores.**

El suelo de Costa Rica produce muchos frutos que se consideran insuperables en el mundo, y que son la base de algunos de los mejores productos de la Fábrica Nacional, como:

**CREMA DE NANCE**

**CREMA DE CACAO**

**CREMA DE CAFE**

**CREMA DE DURAZNO**

**CREMA DE MORA**

**CREMA DE NARANJA**

**VINO DE MORA**

**VINO DE MARAÑON**

**VINO DE NARANJA**

**VINO DE PIÑA**

## Convenio de Cuotas del Café

Nº 6

San José, 22 de enero de 1941.

EL PRESIDENTE DE LA REPUBLICA

Debidamente autorizado por ley Nº 18 de 25 de octubre de 1940, y oído el parecer favorable del Instituto de Defensa del Café y de la Junta de la Oficina de Cuotas de Café,

DECRETA:

Unico.—Apruébase el Convenio de Cuotas de Café suscrito en Washington, el día 28 de noviembre del año próximo anterior, que literalmente dice:

Los gobiernos del Brasil, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, El Salvador, Estados Unidos de América, Guatemala, Haití, Honduras, México, Nicaragua, Perú, la República Dominicana y Venezuela,

**Considerando:**

Que en vista del desequilibrio existente en el mercado internacional de café, que afecta la economía del Hemisferio Occidental, se hace necesario y conveniente adoptar medidas para promover la venta ordenada del café con el fin de asegurar condiciones de comercio equitativas para productores y consumidores por medio de la adaptación de la oferta a la demanda,

Han resuelto concertar el siguiente Convenio:

**ARTICULO I**

Con el objeto de distribuir equitativamente el mercado de café en los Estados Unidos de América entre los distintos países productores de café, se adoptan como cuotas básicas anuales para las exportaciones de café a los Estados Unidos de América de los otros países participantes en este Convenio, las siguientes:

País Productor	Sacos de 60 Kgs. Netos o su Equivalente
Brasil . . . . .	9,300,000
Colombia . . . . .	3,150,000
Costa Rica . . . . .	200,000
Cuba . . . . .	80,000
Ecuador . . . . .	150,000
El Salvador . . . . .	600,000
Guatemala . . . . .	535,000
Haití . . . . .	275,000
Honduras . . . . .	20,000
México . . . . .	475,000
Nicaragua . . . . .	195,000
Perú . . . . .	25,000
República Dominicana . . . . .	120,000
Venezuela . . . . .	420,000
<b>TOTAL . . . . .</b>	<b>15,545,000</b>

Para el control de las cuotas para el mercado de los Estados Unidos se emplearán las estadísticas oficiales recopiladas por el Departamento de Comercio de los Estados Unidos.

## ARTICULO II

Se adoptan como cuotas básicas anuales para las exportaciones de café al mercado de fuera de los Estados Unidos de los otros países participantes en este Convenio, las siguientes:

País Productor	Sacos de 60 Kgs. Netos o su Equivalente
Brasil . . . . .	7,813,000
Colombia . . . . .	1,079,000
Costa Rica . . . . .	242,000
Cuba . . . . .	62,000
Ecuador . . . . .	89,000
El Salvador . . . . .	527,000
Guatemala . . . . .	312,000
Haití . . . . .	327,000
Honduras . . . . .	21,000
México . . . . .	239,000
Nicaragua . . . . .	114,000
Perú . . . . .	43,000
República Dominicana . . . . .	138,000
Venezuela . . . . .	606,000
<b>TOTAL . . . . .</b>	<b>11,612,000</b>

## ARTICULO III

La Junta Interamericana del Café, que se establece en el Artículo IX de este Convenio, estará facultada para aumentar o disminuir las cuotas para el mercado de los Estados Unidos, con el objeto de ajustar la oferta al cálculo o estimación de la demanda. Tal aumento o disminución no podrá acordarse con más frecuencia de una vez cada seis meses; y ninguna modificación excederá en cada caso del cinco por ciento de las cuotas básicas especificadas en el Artículo I. El aumento total o la disminución total en el primer año de cuota no excederá del cinco por ciento de tales cuotas básicas. Cualquier aumento o disminución en las cuotas permanecerá en vigor hasta que sea substituido por un nuevo cambio de las mismas, y las que se fijen para cada año de cuota serán calculadas aplicando a las cuotas básicas el promedio compensado (weighted average) de los cambios que hubiere acordado la Junta en el mismo año. Salvo lo estipulado en los Artículos IV, V y VII, no se alterará el porcentaje de cada uno de los países participantes sobre la cantidad total de café que éstos podrán exportar al mercado de los Estados Unidos.

La Junta estará también facultada para aumentar o disminuir las cuotas de exportación para el mercado de fuera de los Estados Unidos en la medida que estime necesaria para ajustar la oferta al cálculo o estimación de la demanda, pero sin alterar el porcentaje de cada uno de los países participantes sobre la cantidad total de café que puedan exportar a ese mercado, salvo lo estipulado en los Artículos IV, V y VII. Sin embargo, la Junta no estará facultada para distribuir esas cuotas entre determinados países o regiones del mercado de fuera de los Estados Unidos.

## ARTICULO IV

Cada país productor participante en este Convenio se compromete a limitar sus exportaciones de café a los Estados Unidos de América de modo que éstas no excedan, durante cada año de cuota, su cuota de exportación respectiva.

En caso de que por circunstancias imprevistas la exportación total de café de un país a los Estados Unidos de América excediere en cualquier año de cuota, el límite de su cuota de exportación para el mercado de los Estados Unidos, la del siguiente año le será disminuída en una cantidad igual al exceso.

Si cualquiera de los países productores que participan en este Convenio llegare a exportar, en cualquier año de cuota, una cantidad de café inferior a su cuota asignada para el mercado de los Estados Unidos, la Junta podrá aumentar la cuota de dicho país para el año de cuota próximo siguiente en una cantidad igual al saldo no cubierto en el año de cuota anterior, hasta el límite de un diez por ciento de la cuota correspondiente al referido año anterior.

Las disposiciones de este Artículo se aplicarán también a las cuotas de exportación para el mercado de fuera de los Estados Unidos.

Cualquier exportación de café al mercado de fuera de los Estados Unidos que se perdiere por incendio, inundación u otro accidente, antes de llegar a cualquier puerto extranjero, no se cargará a la cuota de exportación del respectivo país correspondiente a la fecha de embarque, siempre que la pérdida se compruebe debidamente ante la Junta Interamericana del Café.

#### ARTICULO V

En vista de la posibilidad de cambios en la demanda de café de determinada procedencia en el mercado de fuera de los Estados Unidos, la Junta estará facultada, previa aprobación por las dos terceras partes de sus votos, para traspasar, a solicitud de cualquiera de los países participantes, una parte de la cuota de dicho país en el Mercado de los Estados Unidos, a su respectiva cuota para el mercado de fuera de los Estados Unidos, a fin de lograr un mejor equilibrio entre la oferta y la demanda de tipos especiales de café. En tales casos, la Junta estará facultada para llenar el déficit consiguiente en la cuota total para el mercado de los Estados Unidos, aumentando las cuotas de los otros países productores participantes en este Convenio en proporción a sus cuotas básicas.

#### ARTICULO VI

Cada país productor que participa en este Convenio adoptará todas las medidas necesarias de su parte para la ejecución y funcionamiento del mismo y expedirá para cada embarque de café un documento oficial que certifique que el embarque está dentro de la cuota correspondiente fijada de acuerdo con las estipulaciones de este Convenio.

#### ARTICULO VII

El Gobierno de los Estados Unidos de América adoptará todas las medidas necesarias de su parte para la ejecución y funcionamiento de este Convenio y limitará durante cada año de cuota la importación a los Estados Unidos de América de café producido en los países enumerados en el Artículo I a las cuotas establecidas en dicho Artículo, o a las cuotas modificadas de acuerdo con otras estipulaciones de este Convenio, siendo entendido que la Junta dará aviso de toda modificación de cuotas a los Gobiernos de los países participantes en este Convenio.

Asimismo, el Gobierno de los Estados Unidos de América se compromete a limitar la importación total de café producido en países distintos de los enumerados en el Artículo I de este Convenio, a una cuota básica anual de 355,000 sacos de 60 kilogramos netos, o su equivalente. La cuota para

dichos cafés será aumentada o disminuída en la misma proporción y al mismo tiempo que la cuota global de los países participantes para el mercado de los Estados Unidos.

En caso de que, por circunstancias imprevistas, una cuota sea excedida durante cualquier año de cuota, esa cuota para el año próximo siguiente será disminuída en una cantidad igual al exceso.

#### ARTICULO VIII

En caso de que se previese una inminente escasez de café en el mercado de los Estados Unidos en relación con sus necesidades, la Junta Interamericana del Café estará facultada para aumentar, como una medida de emergencia, las cuotas para el mercado de los Estados Unidos, en proporción a las cuotas básicas, hasta la cantidad necesaria para satisfacer dichas necesidades, aunque en esta forma exceda los límites especificados en el Artículo III. Cualquiera de los miembros de la Junta podrá pedir tal aumento y éste podrá ser autorizado por una tercera parte de los votos de la Junta.

Asimismo, cuando por circunstancias especiales resultare necesario para los fines del presente Convenio reducir las cuotas para el mercado de los Estados Unidos en un porcentaje mayor del que establece el Artículo III, la Junta Interamericana del Café estará facultada para exceder el porcentaje de reducción más allá de los límites que establece dicho Artículo III, siempre que esto sea aprobado por unanimidad de los votos de la Junta.

#### ARTICULO IX

La administración del presente Convenio se confiará a una Junta que se denominará "Junta Interamericana del Café", integrada por delegados de los Gobiernos de los países participantes.

Cada Gobierno designará un delegado a la Junta al aprobar el Convenio. En caso de ausencia del delegado de cualquiera de los países participantes, su respectivo Gobierno designará a un delegado suplente, quien actuará en lugar del primero. Los nombramientos posteriores deberán ser notificados por los respectivos Gobiernos al Presidente de la Junta.

La Junta elegirá de entre sus miembros, un Presidente y un Vicepresidente, quienes ocuparán sus cargos por el período que la misma Junta determine.

La sede de la Junta será la ciudad de Washington, D. C.

#### ARTICULO X

La Junta, además de las facultades y deberes que establecen otros artículos de este Convenio, tendrá los siguientes:

- a) La administración general del presente Convenio;
- b) Nombrar los empleados que considere necesarios y determinar las atribuciones y deberes de éstos, lo mismo que sus salarios y el tiempo de duración de sus cargos;

c) Nombrar un Comité Ejecutivo y cualesquiera otros comités permanentes o temporales que considere convenientes, y determinar sus facultades y deberes;

d) Aprobar un presupuesto anual de erogaciones y determinar la suma con que debe contribuir cada Gobierno participante, de conformidad con lo estipulado en el Artículo XIII;

e) Solicitar aquellas informaciones que considere necesarias para el debido funcionamiento y administración de este Convenio; y publicar aquellas que estime convenientes;

f) Presentar, al finalizar cada año de cuota, un informe que cubra todas las actividades de la Junta durante el mismo año, así como otros asuntos de interés relacionados con este Convenio. Dicho informe será transmitido a cada uno de los Gobiernos participantes.

#### ARTICULO XI

La Junta emprenderá, tan pronto como sea posible, el estudio del problema de los excedentes de café en los países productores participantes en este Convenio y dará los pasos convenientes para determinar los mejores métodos de financiar el almacenaje de dichos excedentes cuando tales gestiones se necesiten urgentemente para estabilizar la industria del café. A solicitud de parte interesada, la Junta ayudará y aconsejará a cualquier Gobierno participante que desee negociar préstamos en relación con el funcionamiento del presente Convenio. La Junta queda facultada además para prestar ayuda en todo aquello que se relacione con la clasificación, el almacenaje y el manejo del café.

#### ARTICULO XII

La Junta nombrará un Secretario y tomará las medidas necesarias para establecer una Secretaría, la cual será enteramente libre e independiente de toda otra entidad o institución de carácter nacional o internacional.

#### ARTICULO XIII

Los gastos de los delegados a la Junta serán sufragados por sus respectivos Gobiernos. Los demás gastos necesarios para la administración del presente Convenio, incluyendo los de la Secretaría, serán cubiertos por contribuciones anuales de los Gobiernos de los países participantes. La cantidad total y la forma y fecha en que ha efectuarse el pago de dichas contribuciones, se determinará por la Junta mediante una mayoría no menor de dos terceras partes de sus votos. La contribución correspondiente a cada Gobierno se fijará en proporción al total de sus cuotas básicas respectivas, con la excepción de que el Gobierno de los Estados Unidos de América contribuirá con una suma igual al  $33\frac{1}{3}$  por ciento de la contribución total requerida.



## ARTICULO XVI

Los informes oficiales de la Junta a los Gobiernos participantes se harán por escrito en los cuatro idiomas oficiales de la Unión Panamericana.

## ARTICULO XVII

Los Gobiernos participantes convienen en mantener, dentro de lo posible, el funcionamiento normal y corriente del comercio del café.

## ARTICULO XVIII

La Junta estará autorizada para establecer comités consultivos en los mercados principales, a fin de que los consumidores, importadores y distribuidores de café crudo y tostado, como también las demás personas interesadas, tengan oportunidad de expresar sus opiniones respecto al funcionamiento del programa establecido en el presente Convenio.

## ARTICULO XIX

Si el delegado de cualquiera de los Gobiernos participantes alegare que alguno de dichos Gobiernos ha dejado de cumplir con las obligaciones del presente Convenio, la Junta decidirá si se ha efectuado infracción alguna del referido Convenio, y, en tal caso, qué medidas habrán de recomendarse para corregir la situación creada como consecuencia de aquélla.

## ARTICULO XX

El presente Convenio será depositado en la Unión Panamericana en Washington, la que transmitirá copias auténticas certificadas del mismo a los Gobiernos signatarios.

El Convenio será ratificado o aprobado por cada uno de los Gobiernos signatarios de acuerdo con los requisitos de su legislación y entrará en vigor cuando los instrumentos de ratificación o aprobación de todos los Gobiernos signatarios hayan sido depositados en la Unión Panamericana. Tan pronto como sea posible, después del depósito de cualquier ratificación, la Unión Panamericana informará de ella a cada uno de los Gobiernos signatarios.

Si dentro de noventa días desde la fecha de firma de este Convenio, los instrumentos de ratificación o aprobación de todos los Gobiernos signatarios no han sido depositados, los Gobiernos que hayan depositado sus instrumentos de ratificación o aprobación podrán poner el Convenio en vigor entre ellos por medio de un Protocolo. Tal Protocolo será depositado en la

Unión Panamericana, la que suministrará copias certificadas del mismo a cada uno de los Gobiernos en cuyo nombre el Protocolo o el presente Convenio fué firmado.

#### ARTICULO XXI

Mientras permanezca en vigencia, el presente Convenio prevalecerá sobre las disposiciones y estipulaciones en pugna con el mismo que puedan existir en cualquier otro Convenio previamente celebrado entre cualesquiera de los Gobiernos participantes. Al expirar el presente Convenio, las disposiciones y estipulaciones que por virtud de él hayan quedado temporalmente suspendidas entrarán automáticamente de nuevo en vigencia, a menos que hayan terminado definitivamente por otros motivos.

#### ARTICULO XXII

El presente Convenio se aplicará, en cuanto a los Estados Unidos de América, al territorio comprendido por la jurisdicción aduanera de los Estados Unidos. Queda entendido que las exportaciones a los Estados Unidos de América y las cuota para el mercado de los Estados Unidos se referirán al territorio bajo la jurisdicción aduanera de los Estados Unidos.

#### ARTICULO XXIII

Para las finalidades de este Convenio, se adoptan las siguientes definiciones:

- (1) "Año de cuota" significa el período de doce meses que principia el primero de octubre y termina el 30 de setiembre del siguiente año civil;
- (2) "Países productores participantes en este Convenio" significa todos los países participantes, excepto los Estados Unidos de América;
- (3) "La Junta" significa la Junta Interamericana del Café, establecida en el artículo IX.

#### ARTICULO XXIV

Salvo la eventualidad prevista por el artículo XXV, el presente Convenio estará en vigencia hasta el primero de octubre de 1943.

Con anticipación no menor de un año al primero de octubre de 1943, la Junta hará recomendaciones a los Gobiernos participantes respecto a la conveniencia de continuar o no el Convenio. Si las recomendaciones favorecen su continuación, podrán sugerirse en ellas enmiendas al Convenio.

Cada uno de los Gobiernos participantes dará a conocer a la Junta

si acepta o rechaza las recomendaciones mencionadas en el párrafo inmediato anterior, debiendo hacerlo dentro de los seis meses siguientes a la fecha del recibo de dichas recomendaciones. Este período podrá ser prolongado a juicio de la Junta.

Si las recomendaciones son aceptadas por todos los Gobiernos participantes, éstos se comprometerán a adoptar las medidas necesarias para llevar a efecto dichas recomendaciones. La Junta redactará una declaración en la que se certificarán los términos de las recomendaciones y su aceptación por todos los Gobiernos participantes; y el presente Convenio se considerará enmendado de acuerdo con esa declaración, desde la fecha que se especifique en la misma. Se enviará a la Unión Panamericana y a cada uno de los Gobiernos participantes una copia certificada de la declaración, así como también una copia certificada del Convenio enmendado.

El mismo procedimiento para hacer enmiendas o para la continuación del Convenio podrá seguirse en cualquiera otra oportunidad.

#### ARTICULO XXV

Cualquiera de los Gobiernos participantes podrá retirarse del presente Convenio después de notificar su intención en ese sentido, con un año de anticipación, a la Unión Panamericana, la cual lo comunicará inmediatamente a la Junta. Si un número de Gobiernos participantes que represente un 20 por ciento o más del total de las cuotas especificadas en el Artículo I de este Convenio se retirase del mismo, el Convenio caducará.

#### ARTICULO XXVI

Cuando por circunstancias especiales y extraordinarias la Junta creyere que puede reducirse el término fijado por el Artículo XXIV para la vigencia de este Convenio, lo comunicará inmediatamente a todos los Gobiernos participantes, los que, por acuerdo unánime, podrán resolver la terminación de este Convenio antes del 1º de octubre de 1943.

#### ARTICULO TRANSITORIO

Todo el café importado a los Estados Unidos de América desde el primero de octubre de 1940, inclusive, hasta el 30 de setiembre de 1941, inclusive, se cargará a las cuotas para el primer año de cuota.

Todo el café exportado con destino al mercado de fuera de los Estados Unidos desde el primero de octubre de 1940, inclusive, hasta el 30 de setiembre de 1941, inclusive, se cargará a las cuotas para el primer año de cuota.

Hecho en la ciudad de Washington, en los idiomas español, inglés, portugués y francés, el día veinticinco de noviembre de mil novecientos cuarentá.

- Por Brasil**  
 (f) E. Penteado
- Por Colombia**  
 (f) M. Mejía
- Por Costa Rica**  
 (f) Octavio Beeche
- Por Cuba**  
 (f) Pedro Martínez Fraga
- Por Ecuador**  
 (f) C. E. Alfaro
- Por El Salvador**  
 (f) Héctor David Castro
- Por los Estados Unidos de América**  
 (f) Summer Welles
- Por Guatemala**  
 (f) Enrique López Herrarte
- Por Haití**  
 (f) E. Lescot
- Por Honduras**  
 (f) Julián R. Cáceres
- Por México**  
 (f) A. Espinosa de los Monteros
- Por Nicaragua**  
 (f) León De Bayle
- Por El Perú**  
 (f) Eduardo Garland
- Por la República Dominicana**  
 (f) A. Pastoriza
- Por Venezuela**  
 (f) Luis Coll-Pardo

Certifico que el documento preinserto es copia fiel del original en los idiomas español, inglés, portugués y francés, del Convenio Interamericano del Café, suscrito y depositado en la Unión Panamericana el día 28 de noviembre de 1940.

Washington, D. C., 30 de diciembre de 1940.

(f.) **Pedro de Alba**

*Secretario del Consejo Directivo de la Unión Panamericana.*

Dado en la Casa Presidencial, en San José, a los veintidós días del mes de enero de mil novecientos cuarenta y uno.

**R. A. CALDERON GUARDIA**

*El Secretario de Estado en el Despacho de Relaciones Exteriores.*  
**ALBERTO ECHANDI**

# Un anuncio que es también una enseñanza práctica

## EL ABONO DE PESCADO

Los chinos que son los maestros más antiguos de la agricultura y asimismo los que han podido sacar mayor producto de la tierra, no han abonado jamás con fertilizantes químicos y sin embargo, sus tierras han producido durante miles de años óptimos frutos.

Los chinos emplean en sus tierras solamente abonos orgánicos, de origen animal, dando siempre la preferencia a los que se integran con deyecciones humanas.

La civilización moderna ha prohibido el uso de excrementos humanos como abono en las poblaciones chinas, debido a los peligros de contaminación; pero esa raza de grandes cultivadores de la tierra ha encontrado el medio práctico de resolver fácilmente su problema.

El Doctor J. W. Scharff, M. D., D. P. H., Jefe de la Sanidad de Singapore, expresa al respecto lo siguiente:

“Las medidas de sanidad habrían tenido un efecto desastroso en la agricultura local de este país si no hubiera sido por que los hortelanos viven todos cerca del mar y tenían la alternativa de utilizar el “abono de pescado” en vez de su excremento. Como el pez es muy abundante en esos mares, pudieron salvarse de aquella pérdida. Es ya una práctica establecida la de echar al mar los residuos humanos para engordar los peces y convertirlos luego en abono. De esta manera, todo el pescado que no se aprovecha como alimento para el hombre, servirá como fuente inagotable para alimentar el suelo y las plantas que del mismo viven.”

El abono de pescado es cada día más popular porque es el único verdaderamente completo, el único que realmente sirve para todos los cultivos y el que ha rendido constantes pruebas de que mejora las cosechas en su cantidad y calidad sin dañar los suelos de cultivo.

THE HUMBER FISHING AND FISH MANURE CO. LTD.  
Hull - Inglaterra

Para pormenores a sus agentes exclusivos:

**Montealegre Hermanos**

Oficinas: 50 varas al norte del Correo

Apartado 1238

Teléfono 3794

SAN JOSE, COSTA RICA

Para ventas al menudeo: FELIPE VAN DER LAAT

Por razón de las dificultades originadas en la guerra será muy limitada la cantidad de abono de pescado HUMBER disponible.

## **Estudios sobre el Café**

### **De la apicultura como complemento de la caficultura**

*Por Mariano R. Montealegre.*

La diversificación de nuestra agricultura con miras a sustituir el cultivo del café por el de otros artículos propios para el abastecimiento local y adecuados para la exportación, ha venido siendo el estribillo en cada una de las periódicas crisis porque ha atravesado la industria cafetera en los últimos cincuenta años.

No hay duda de que en eso estribaría la solución de nuestros problemas, si fuera asunto tan fácil de realizar como de recomendar. Todos están de acuerdo en que es necesario emprender en otros cultivos, pero nadie ha dicho todavía cuál es el cultivo que podrá sustituir al café.

Ya en otra ocasión hemos dicho y probado hasta la saciedad, que la organización técnica, los grandes recursos y el bajo standard de vida de las poblaciones orientales, hacen imposible el cultivo del Hule en tierras americanas; que la calidad de nuestro cacao, unida a la inmensa superproducción a ínfimo costo de las colonias africanas, hacen de este cultivo un negocio tanto o más precario que el del café; que el banano no es productivo porque su comercio está interferido por poderosas organizaciones que controlan todos los recursos de su distribución, lo que hace imposible introducirlo a los mercados mundiales como producto libre. Estos, unidos a la caña de azúcar y a la ganadería, son los productos básicos de la agricultura tropical. Los tres primeros. Hule, Cacao y Bananos, son productos exclusivamente de la Tierra Caliente y por lo mismo, ni aun siendo posibles resolverían nuestro problema de las tierras intermedias en las que están asentadas muchas fincas de café así como las principales poblaciones y que constituyen juntas, la médula de la Nación. Serán la Caña de Azúcar y la Industria Ganadera capaces de realizar el milagro? Desgraciadamente ni la una ni la otra parecen ser industrias propias de nuestro clima y condiciones generales ya que ambas han podido desarrollarse—y sólo hasta cierto punto—gracias a la protección del Estado. Más de treinta años lleva el Estado de cargar sobre sus hombros la industria cañera y al cabo de ellos nos encontramos con que no ha sido capaz, no ya de convertirse en un producto de exportación, pero ni siquiera de abastecer el exiguo consumo local y de aprovisionar a la Fábrica de Licores de la materia prima necesaria para sus actividades; y en cuanto a la Ganadería qué sería de ella si el novillo en pie no tuviera que pagar \$ 20.00 por cabeza

para entrar al país y si los productos lácteos no estuvieran sobrecargados de derechos aduaneros?

Sin duda ninguna, la monocultura constituye un gran estorbo para el desarrollo de la economía de los países que, como el nuestro, están obligados a practicarla; pero no debemos perder de vista que el caso nuestro, con todo y ser de suma gravedad debido a la Guerra Europea, no es el mismo caso desesperado de buena parte de nuestros competidores que, ya por deficiencias climatéricas o por sobra de plagas y pestes no pueden presentar en los mercados mundiales cafés de alta calidad que obtiene siempre precios superiores a los del café de cualquiera otra procedencia y que estamos, por lo tanto, capacitados para resistir mejor que ellos los efectos de la crisis agudizada con el cierre de los mercados europeos afectados por la guerra. Tampoco debemos olvidar que nuestra crisis no es de superproducción sino de precios; que nuestras cosechas se venden íntegras y que si fueran mayores todavía, tampoco encontraríamos dificultad para su venta pues siempre serían preferidas, en igualdad de condiciones, a las de cualquiera de los otros países productores.

El alto costo y la baja producción, son los otros dos factores determinantes de la crisis que nos afecta y nuestro esfuerzo debe concretarse a remediarlos ya que el factor precio de venta exterior está fuera de nuestro control. Ambos factores están íntimamente ligados entre sí pues la alta producción bajará automáticamente el costo hoy exagerado por el escaso rendimiento de nuestros cafetales.

Si examinamos las causas que determinan las malas cosechas, nos encontramos con que ellas son muchas y muy variadas: 1 Despoblación del cafetal; 2 Mal cultivo; 3 Vejez de las plantas; 4 Erosión y 5, Condiciones climatéricas.

Es nuestra intención, al escribir el presente estudio, ocuparnos de las "Condiciones climatéricas" en uno de sus aspectos más importantes, o sea el causante de lo que los franceses llaman el "coulage" de la cosechas. No conozco en castellano un término que traduzca la palabra con propiedad, pero significa pérdida de las cosechas por circunstancias imprevistas.

Un aguacero para el día de San José (19 de marzo) es para el pueblo un augurio seguro de buena cosecha, así como una florescencia en el mes de mayo se considera como florescencia perdida. Todas estas máximas son producto de la observación y la experiencia y tienen, por lo mismo, un gran fondo de verdad que a poco de analizarlo salta a la vista.

Qué importancia puede tener una lluvia temprana y qué más da que el café florezca tarde o temprano si la flor es abundante?

Si llueve a mediados de marzo, las plantas entran inmediatamente en actividad y las yemas florales principian a desarrollarse; pero como durante el mes de abril las lluvias son, por lo general, muy suaves y hay intervalos entre una y otra, el cafeto florece en una época de relativa sequía. Si por el contrario, las lluvias no principian antes de fines de abril, existe el riesgo

muy probable de que durante la florecencia, ya bien entrado mayo, tales lluvias sean muy fuertes y sin alternativas de buen tiempo. A esto habría que agregar el hecho, bien conocido de todo el que vive en el campo, de la enorme vitalidad de los insectos durante el mes de abril en que llevan a cabo su eclosión y copulación.

En qué forma perjudica el exceso de lluvia la fecundación de las flores y en qué forma ayudan los insectos?

Voy a tratar de explicarlo. Sabemos bien que para efectuar la reproducción en todos los seres de la Naturaleza, sean ellos animales o vegetales, precisa la fecundación y que ésta no puede llevarse a cabo sin la unión de dos protoplasmas, macho y hembra, que viviendo aparte deben unirse para efectuarla. Esta circunstancia nos demuestra que, por lo menos uno de ellos, tiene la capacidad de trasladarse.

En las plantas, los órganos de reproducción están situados en la flor que por esta razón se conoce en Botánica con el nombre de *Thalamus* o *Cámara Nupcial*. Los órganos de reproducción son los estambres u órganos masculinos y el pistilo u órgano femenino. Los estambres tienen la propiedad de producir Polen, nombre que se ha dado a todas las células producidas en las flores de las plantas y que contienen espermatoplasma.

Para que un fruto se produzca, el protoplasma destinado a iniciar la nueva generación en el órgano femenino, debe unirse con el protoplasma fertilizador o espermatoplasma del órgano masculino. Ahora bien, ambos protoplasma se encuentran siempre separados, y para fundirse en uno solo, es preciso que uno atraviese el espacio que lo separa del otro. La unión de los dos protoplasmas que se han formado en lugares diferentes constituye la esencia del proceso de la fertilización sin la cual no puede haber fruto.

En la generalidad de las plantas superiores ambos órganos, masculino y femenino, se encuentran en la misma flor, por lo cual ésta recibe el nombre de *Hermafrodita*. Sin embargo, existen muchas plantas, como el *Dátil*, por ejemplo, o la *papaya* (*Carica Papaya*), mejor conocida entre nosotros, que tienen sus órganos reproductivos no en diferentes flores de la misma planta, sino en plantas diferentes, una de las cuales, la que alberga los órganos masculinos, no produce fruto y por eso se conoce vulgarmente como *árbol macho*. El Polen producido en las anteras de los estambres es para las plantas lo que la esperma para los animales: aquel contiene espermatoplasma y ésta espermatozoides, o sea el elemento fertilizador sin el cual no puede existir la reproducción.

El Polen (del latín *Pollen*, que significa flor de harina o harina), es generalmente descrito por los botánicos como "Polvillo fecundante contenido en las anteras de las flores". Tanto el nombre técnico como la descripción que de él se hace, son hasta cierto punto engañosos porque si bien es cierto que en muchas plantas el Polen es un polvo tenue, capaz de ser dispersado por el viento, en una gran mayoría de ellas es más bien una sustancia granulosa viscosa y altamente adherente, que con dificultad podría ser arrastrada

por el viento y que necesita, por lo tanto, de otros medios para cumplir su misión. Este es precisamente el caso en la mayoría de las Rubiáceas, familia a la cual pertenece el Cafeto.

Las flores del cafeto son hermafroditas, es decir, que cada flor contiene el órgano femenino y los órganos masculinos; pero el hecho de que estén presentes en la misma flor, no implica que se fecunden por sí mismos. Pareciera natural y esa es la creencia generalizada, que estando tan cerca los órganos que contienen el Pólen y el órgano que contiene los óvulos, sea el Pólen de éstos el que fertilice aquel. Sin embargo, la experiencia no lo confirma. Se ha demostrado, por el contrario, que constituye una ventaja para la planta el hecho de que sea el Pólen de otra flor, o mejor aun, el Pólen que proceda de la flor de otra planta, el que fecunde el óvulo. Es esto tan cierto, que por lo general las anteras maduran antes que el pistilo, de modo que aun cuando el Pólen que por cualquier razón cayera en el estigma de la misma flor, no tendría ningún efecto inmediato por no estar el estigma listo para utilizarlo. Las plantas, mejor que los animales, parecen estar dotadas de defensas contra la reproducción consanguínea y las posibles degeneraciones. Sin embargo, esto no quiere decir que sea regla absoluta o que la autogamia no exista, sino simplemente que la planta trata de evitarla hasta donde le es posible, dándole preferencia al Pólen extraño o sea a la fecundación cruzada. Se ha demostrado, después de múltiples experimentos, que el Pólen extraño o sea el Pólen de otra flor de la misma especie, tiene siempre prepotencia sobre el Pólen de la misma flor y en ciertos casos determinados se ha podido comprobar también que no se fecundan si el Pólen no proviene de otra flor. En todo caso, puede darse como un hecho demostrado que cuando el estigma tiene la oportunidad de escoger entre su propio Pólen y el Pólen proveniente de otra flor, da siempre la preferencia a éste último y que solamente en su ausencia y a última hora, se resigna a usar el propio para la fertilización de los óvulos.

Dos conclusiones se desprenden de las anteriores observaciones:

1.—Si la planta se defiende contra la auto-fecundación, es lógico colegir que ésta no es la fecundación natural y por lo tanto tampoco la mejor. Si la fecundación es anormal, la lógica nos lleva asimismo a deducir que el producto no será un fruto normal, sino al contrario, un fruto imperfecto y más o menos degenerado.

2.—Si la auto-fecundación es solamente de última hora, cuando la flor pierde la esperanza de ser fecundada por el Pólen de otra flor, esta fecundación se convierte en una fecundación precaria, sujeta a mil tropiezos y contratiempos que a menudo la hacen nula (no existente).

La fecundación cruzada es la fecundación regular en el género *Coffea*, y en algunas especies, como el Robusta, de acuerdo con los experimentos del Doctor Schweitzer, en Java, las flores son perfectamente estériles al Pólen, no ya de la misma flor, sino también de las flores del mismo arbusto. En el Café arábigo, la auto-fecundación, según el mismo Doctor Schweitzer,

es más corriente, pero cabe preguntar si los granos vanos, los chimbolos y en general todos los granos mal formados, tan frecuentes al final de las cosechas (repelas), no son el producto de la auto-fecundación de última hora. En abono de esta tesis de la fecundación cruzada, tenemos el hecho tan corriente en nuestros cafetales del sinnúmero de híbridos, producto de cruzamientos naturales con las variedades San Ramón, Borbón y Maragogipe, que ha obligado al Instituto de Defensa del Café a tomar a su cuidado la selección de la semilla con el objeto de evitar la multiplicación de híbridos y variedades indeseables.

Si la fecundación cruzada es indispensable para obtener cosechas abundantes y frutos de buena calidad, es indispensable que el fruticultor agote todos los recursos para obtenerlos, sobre todo si esto es posible sin gastos exagerados o con un lucro efectivo.

La fecundación cruzada puede efectuarse por intermedio del viento, del hombre o de los insectos.

El viento es un intermediario efectivo en aquellas plantas cuyo Polen es de naturaleza polvorosa, capaz de ser arrastrado por sus corrientes; pero es completamente ineficaz en el caso del cafeto, de polen glutinoso y pesado.

En los campos de experimentación y en el caso de ciertas plantas como la Vainilla, la intervención del hombre es efectiva, pero impracticable por lo costosa en el resto de los cultivos.

Queda tan sólo la fecundación cruzada debida a los insectos: abejas, abejones, luciérnagas, mariposas, etc., que rinde los resultados más positivos y, según el testimonio de eminentes naturalistas, la que nos procura los más hermosos ejemplares y los mejores frutos.

Qué hacen estos insectos cuando se posan en las flores, en busca del néctar que constituye su única alimentación? Toman con sus delicadas patas delanteras los granos imperceptibles de Polen, los pasan a las patas traseras, que tienen la forma de pequeñas espátulas y se llaman cestillas y una vez que han libado el néctar de la flor sobre la cual se han posado, *se trasladan a otra flor de la misma especie* y como el Polen permanece adherido a sus espátulas, es natural que al rozar la siguiente flor, ésta se impregne del Polen de la flor de donde viene el insecto y así, sucesivamente, continúa el vuelo de flor en flor hasta que, habiendo completado su cargamento de néctar, regresa a la colmena, si se trata, por ejemplo, de abejas. Si en esta continua comunicación de las flores, el insecto ha tomado el Polen de una perteneciente a un vigoroso ejemplar y lo ha transportado a otro más débil, es innegable que habrá transmitido a esta débil flor el vigor del ejemplar más potente. La deducción es sencilla: la flor débil nos dará por este medio un fruto más perfecto que si hubiese sido fecundada por sí misma. Es natural que en el incesante ir y venir de los insectos, los estigmas se impregnen del Polen de varias flores, débiles unas y vigorosas otras, pero la potencia del más fuerte hace siempre que sea éste el utilizado.

Darwin nos enseña que los insectos pertenecientes a los himenópteros

(abejas, chiquizás, etc.) y lepidópteros (mariposas, etc.), son los agentes más importantes de la fecundación de las plantas y que el viento sólo tiene una importancia relativa y muy inferior; los insectos aumentan, no sólo el rendimiento de los frutos y granos, sino que son los agentes más importantes en el mejoramiento de la calidad.

De todos los insectos melíferos, el más valioso es la Abeja, no solamente porque es el más activo y porque su producto es un objeto de comercio, sino porque sus actividades se desarrollan durante todo el año, en lo cual difiere de la mayor parte de los hemípteros, cuya eclosión y copulación se efectúan, por lo regular, en el mes de abril, en plena Primavera. A esta circunstancia achaco yo el "coulage" de las cosechas tardías, que por falta de insectos silvestres que las fecunden, o se pierden por completo o resultan pequeñas y de mala calidad, debido a la autofecundación obligada. Quién, que haya visitado un cafetal en flor en el mes de Abril, no ha notado la extraordinaria actividad de los abejones, chiquizás, mariposas y luciérnagas que van de flor en flor, libando la miel, y de manera inconsciente pero segura, fecundando las flores?

Desgraciadamente esta actividad dura muy pocos días y si por razones climatéricas la florescencia del cafeto se atrasa, como es tan corriente, debido a las lluvias tardías, toda ella se pierde para la industria cafetera.

La teoría y la práctica de la polinización de las plantas frutales no son de hoy; son tan antiguas como la civilización y fueron conocidas y practicadas, si bien de manera rudimentaria, dos mil años antes de nuestra era. Los Asirios, que dependían en gran parte de los Dátiles (*Phenid datilifera*) para su alimentación, sabían ya que las flores de estas palmeras son unisexuales, es decir, que prácticamente unas son machos y otras son hembras, y que para que estas últimas fructifiquen es indispensable poner en contacto con sus flores el Pólen de la planta macho. Fueron ellos los primeros que utilizaron la abeja doméstica en su doble capacidad de productora de miel y de auxiliar en la producción de dátiles.

Nuestros conocimientos científicos en cuanto a la gran importancia que los insectos—y sobre todo las abejas—tienen como agentes transportadores del Pólen, han avanzado grandemente desde entonces, pero fueron los Asirios los primeros en utilizarlos de una manera práctica. En todos los países civilizados de Europa y América, la importancia de la apicultura, en relación con la producción de los Huertos, es bien conocida y en todos ellos la colmena es parte integrante de la explotación.

La abeja no sólo aumenta el rendimiento de los frutos y granos, sino también su calidad. Se ha notado que en un jardín próximo a un colmenar, el rendimiento en frutos aumenta, por lo menos, en una tercera parte.

Por otro lado, se ha comprobado también que existe una interesante correlación entre el peso del fruto y el número de semillas que contiene; y aun más, que existe una influencia inmediata sobre el peso de los frutos y el desarrollo de las semillas, aun cuando el cruce se haga entre plantas de

la misma variedad. (Henique, Alderman, Lewis y Vincent). Esta influencia es tal, que en el Levante español y particularmente en la región valenciana, se comienza a temer que ella pueda llegar a convertirse en factor adverso en los mercados que piden naranjas sin semilla o, por lo menos, con una mínima cantidad.

Este solo hecho, en un cultivo como el café, cuyo producto es la semilla, sería suficiente para recomendar a nuestros cafetaleros el establecimiento de colmenares, ya que de ellos derivarían enormes beneficios por el aumento de sus cosechas; pero cuando se piensa que esta ventaja, grande en sí, es insignificante si se compara con el provecho que el negocio de la miel producirá, es sorprendente que tal práctica no se haya generalizado entre nosotros.

Al expresarme así, no lo hago de oídas, pues aunque nunca tuve la oportunidad de realizarlo en grande como práctica general y corriente, sí he hecho muchos ensayos, algunos bastante extensos, tanto en Tres Ríos como en Desamparados, Montes de Oca y Turrialba, y siempre obtuve resultados que sobrepasaron en mucho las más halagadoras esperanzas.

Esto en cuanto a los beneficios que se pueden obtener con el aumento de las cosechas de café. En lo relativo al otro extremo, o sea al negocio mismo de la miel de abeja, es bien sabido que nuestro producto se considera de primera calidad en los mercados extranjeros y que ha constituido un negocio lucrativo para todos los que han emprendido en él.

En los países tropicales, la apicultura tiene, sobre los países templados, la enorme ventaja de que no existe el invierno que paraliza las actividades de la colmena, y la no menos importante de la existencia de flores durante todo el año, lo cual permite su explotación sin necesidad de recurrir a medios artificiales para su mantenimiento.

Este aspecto de la exportación del producto tiene inmensa importancia, pero queda a la zaga si se compara con lo que la apicultura pudiera significar en la economía nacional como alimento para el pueblo y muy especialmente en la alimentación para los niños.

Pocos países existen en el mundo donde una dieta balanceada puede obtenerse con mayor facilidad y a más bajo precio y, sin embargo, nuestro campesino no sale del arroz y los frijoles. El campesino costarricense se muere de hambre en medio de la abundancia.

La miel de abejas es un alimento de inmenso valor y debe contarse entre los conocidos como de primera necesidad: el pan, las papas, la mantequilla, los huevos, la leche, etc., a los que puede sustituir con ventaja si alguno faltare o ser agregado a todos o a cualquiera de ellos sin perjuicio para ninguno y con gran provecho, en cambio, para los consumidores.

La miel está compuesta de azúcar en sus cuatro quintas partes, pero no en la forma de sacarosa sino en la de glucosa, que es la forma en que el organismo humano la asimila íntegramente y sin ningún esfuerzo, y de materias nutritivas que no dejan ningún residuo. Contiene, además, materias

minerales entre las que se encuentran fosfato de hierro, indispensable para la formación de los glóbulos rojos de la sangre; ácido fosfórico, gran reconstituyente; fosfato de cal, indispensable en la formación del esqueleto y conservación de los dientes; y por último, contiene también trazas de nitratos, carbonatos y sulfatos, todos utilísimos en la dieta del hombre.

Si a lo anterior agregamos el sabor agradable de la miel de abeja y sus propiedades curativas, es fácil calcular lo que para el campesino representaría el hecho de disponer en su casa, gratuitamente, de un alimento de tan alto valor nutritivo y tan fácil de adquirir ya que, en realidad, el manejo de las colmenas, lejos de ser un trabajo sería una diversión. Es más que probable, también, que la miel extraída de unas pocas colmenas, no solamente bastará al campesino para el consumo de su hogar, sino que además podrá distraer buena parte para la venta, disponiendo así de una entrada adicional que no por fácil será menos útil.

Comprendo, desde luego, que la implantación de una industria de esta naturaleza presentará sus dificultades debido especialmente a la ignorancia y la apatía de nuestros campesinos y a la falta de comprensión e interés de buena parte de nuestros cafetaleros.

Para llevarla a cabo, será necesaria la acción gubernamental; pero nunca como ahora esa acción podría ser tan eficaz, si se pusiera en práctica.

El problema, sin duda ninguna, es de producción, tanto porque atañe al incremento de la producción de café como porque conduce a la creación de una nueva industria; pero es también un problema de salubridad en cuanto crea una nueva fuente de sustento para el pueblo y sobre todo para los niños, ya que no por tratarse de un artículo de facilísima adquisición deja de ser de inmensa importancia. Es, además, un problema de educación porque para llevarlo a feliz término precisa enseñar a los campesinos a considerar la miel de abejas como un gran alimento, más que como una medicina.

Mi larga e íntima conexión con las escuelas rurales me ha enseñado que ellas son una palanca formidable para llevar al seno de las familias campesinas nuevas orientaciones, nuevas costumbres, y creo que su influencia, que además considero decisiva, debiera aprovecharse de manera sistemática para desterrar el sinnúmero de prejuicios y supersticiones que tanto entorpecen su progreso material y cultural.

En el caso concreto, las asociaciones de señoras encargadas del "Almuerzo Escolar" podrían prestar una ayuda efficacísima que se traduciría en provecho propio por la economía que entraña y porque les permitiría extender su obra benéfica. Me refiero al cambio del aristocrático "Plato de Avena" por la humilde rebanada de pan embadurnada de miel. El Plato de Avena resulta en Costa Rica aristocrático y caro porque el país no produce avena y tiene por lo tanto el enorme inconveniente de crear en el niño una necesidad que en su casa no puede satisfacer. La costumbre de consumir miel de abeja tendría, por el contrario, la doble ventaja de crear una necesidad fácil de llenar y de provocar el interés por tener en su casa y a mano la manera de

satisfacerla. Si se logra despertar en el niño la afición por la colmena, lo demás es cosa fácil pues se reduciría a la enseñanza práctica de su manejo. La instalación de pequeñas colmenas experimentales en las escuelas rurales a cargo de su personal bajo la dirección de unos cuantos apicultores nombrados al efecto, sería todo lo necesario. Visitas periódicas, conferencias prácticas sobre construcción de cajas y su manejo, pondrían muy pronto al personal de las escuelas en capacidad de tomar a su cargo la vulgarización de una industria que reportaría inmensos beneficios a la comunidad y que sería también, para la escuela, una fuente inagotable de enseñanzas en esa materia tan descuidada entre nosotros: el estudio de la Naturaleza.

El momento me parece propicio para su implantación porque el interés del Gobierno en todo lo concerniente a salubridad y muy especialmente en lo que se relaciona con la alimentación del pueblo, lo considero genuino; porque la Secretaría de Fomento ha roto las normas rutinarias del pasado y ha inaugurado una era de protección y verdadera ayuda a las pequeñas industrias; porque la de Agricultura está en manos de un verdadero técnico que sabe lo que un detalle como ese de la fecundación cruzada, que para el lego resulta trivial y hasta ridículo, puede significar en el aumento de las cosechas; y finalmente porque la Secretaría de Educación Pública está servida por un hombre de talento, comprensivo y lleno de entusiasmo y estoy seguro de que podría gustoso todos sus esfuerzos en ayudar a convertir cualquier proyecto de esta naturaleza en una realidad.

# **AGENCIAS UNIDAS, S.A.**

**EXPORTADORES DE CAFE Y OTROS PRODUCTOS**  
a los

**PRINCIPALES MERCADOS MUNDIALES**

■  
**Representantes de fabricantes de Estados Unidos, Europa**  
**y otros centros importantes**

■  
**SERVICIOS DE VAPORES PARA CARGA Y PASAJEROS A**  
**TODAS PARTES DEL MUNDO, POR MEDIO DE LINEAS**  
**DIRECTAS Y RAPIDAS CONEXIONES**

**SAN JOSE**

**TEL. 3731**

■ **PUNTARENAS**

**TEL. 41**

## Compost

### La conversión de desechos urbanos y excrementos en un abono de gran valor

por *J. W. Scharff, M. D., D. P. H.*

*Director de Salubridad de Singapur*

Desde tiempos inmemoriales los chinos han usado excrementos humanos como fuente de abono, que nunca les ha fallado, en sus actividades agrícolas.

No podemos menos que admirar por todas partes en Malaya el éxito y la constancia de los que se ha dado en llamar chinos parásitos, en el cultivo de hortalizas. Para recoger cosechas de exquisitas hortalizas, no se fijan en la clase de tierra pues cualquiera les sirve por mala que sea.

La facultad del hortelano chino de convertir el suelo estéril en tierra fértil y de mantener su fertilidad, se debe en gran parte a su manera inteligente de usar los excrementos y orines recién fermentados.

Aunque las plantas prosperan, la práctica de usar desechos humanos en el suelo es peligrosa para la salud. La cantidad de enfermedades intestinales y su consecuente curva en la mortalidad en China son bien conocidas.

Los chinos que viven en China son presa fácil de muchos asquerosos parásitos y sin embargo y a pesar de esta enorme desventaja, no se puede negar la virilidad de esta raza ni su habilidad para mantenerse en condiciones que serían fatales para aquellos menos acostumbrados a estas devastadoras enfermedades.

Las autoridades sanitarias de este lugar, lo mismo que las de otros países, han llegado a comprender, con mucha razón, que uno de los requisitos esenciales para resguardar la salud pública consiste en la manera eficaz de deshacerse de los excrementos humanos. La exclusión de excrementos para usos agrícolas queda, pues, justificada, por los riesgos muy serios que ello implica a la salud de las poblaciones.

De ahí la actividad desplegada por las autoridades de Salubridad e Inspectores de Sanidad para poner fin al uso de esta clase abono tan apreciado por los cultivadores chinos.

Se ha buscado la cooperación de todas las personas educadas, hombres y mujeres, para inculcar en el pueblo la necesidad del uso de letrinas bien construidas y estamos convencidos de que la instalación de cloacas en las poblaciones es una de las grandes finalidades de la civilización.

Muy pequeña ha sido la recompensa que las personas que se preocupan de la Salubridad han recibido por su lucha contra las enfermedades producidas por el desaseo, a no ser la satisfacción que se siente en esta campaña para la construcción de excusados, por el gran número de personas que se han salvado de una miserable y prematura muerte y por haber podido contener el agotamiento de la vitalidad de nuestro pueblo debido a las infecciones parasitarias.

Lo que más adelante diré sobre "conspuestos" no deberá tomarse de ninguna manera como una recomendación para desacreditar las regulaciones sanitarias que poco a poco, pero a paso seguro, se han ido implantando en el país con tan espléndidos resultados

### Progreso de la Sanidad Rural

En 1925 la Sección Sanitaria Internacional de la Fundación Rockefeller, en asocio del Gobierno de Malaca, emprendió la campaña de "Sanidad Rural" que duró tres años. Al final de dicha campaña, la comi-

sión sanitaria había visitado todos los territorios de Singaporé, Malaca y Penang. Se investigó la incidencia de las infecciones parasitarias en todas estas regiones y se inició el tratamiento de los miles de personas que se encontraban infectadas. Al mismo tiempo se organizó la construcción de excusados bigiénicos en cada población y en cada una de las escuelas públicas del país. Los doctores Russej y Yaeger, representantes locales de la Institución Rockefeller introdujeron también la construcción de excusados de hueco. Estos últimos han probado ser un medio para mejorar las condiciones sanitarias de los campos y su valor es aún mayor porque aleja la tentación del empleo ilícito del contenido del excusado.

Al finalizar la "Campana de Sanidad Rural", me tocó en suerte estar en Penang y pude darme exacta cuenta del trabajo llevado a cabo y de su lógica conclusión. En su aplicación, la Sanidad Rural se vió muchas veces obligada a proceder contra los cultivadores que insistían en usar excrementos en sus huertas, y los Jueces colaboraron imponiendo fuertes multas a todos aquellos que se encontraban culpables de usar excrementos y otras inmundicias como abono. Las fuertes penas aplicadas, que trajeron consigo la gradual disminución hasta agotarlas, de las fuentes de abasto, fue suficiente para concluir con su uso en la ciudad y alrededores de Penang.

Esta medida habría tenido un efecto desastroso en la agricultura local, si no hubiera sido por la feliz coincidencia de que la mayor parte de los hortelanos vivían cerca del mar y tenían por lo tanto la alternativa de usar Abono de Pescado, muy abundante en esos mares (aunque un poco más caro) y que venía a llenar la necesidad. Los chinos se adaptan fácilmente a lo nuevo y gracias a los esfuerzos del Departamento de Agricultura, muy pronto pusieron en servicio el nuevo abono que hoy constituye no solamente una práctica establecida, sino que es corriente además echar las inmundicias al mar a fin de que sirvan de alimentos a los peces, contribuyendo a su multiplicación y engorde. De esta manera, se ha conseguido que todo el sobrante de pescado impropio para el consumo, se convierta

en magnífico alimento para el suelo y las plantas que en el mismo crecen.

Este plan de usar abono de pescado, hizo que por algún tiempo dejara de pensarse en el horror que significa el espantoso despilfarro de riqueza al botar deliberadamente una sustancia que bien manejada podría, fácilmente y a poco costo, enriquecer el suelo.

Desde tiempo inmemorial se ha creído que es imposible prevenir este derroche. La pérdida de material tan preciado es dramáticamente comparada por el gran novelista Víctor Hugo con una cortiente de oro que las cloacas arrastran al mar, donde se pierde.

Los peligros inherentes al uso de estas materias en los trópicos, son naturalmente mucho más intensos y mortíferos que en los países templados, pues en éstos, el peligro de las infecciones parasitarias es relativamente pequeño.

En un editorial la Indian Medical Gazette de febrero de 1934 se llama la atención hacia el nuevo método encontrado en la India para convertir las basuras urbanas y los excrementos humanos en Humus. El método para fabricar dicho compuesto fue descrito en varios artículos por Miellazis, Jackson y Wad, quienes le pusieron el nombre de Procedimiento Indore. Se encontró que este método era sencillo, económico, seguro y libre de molestias, pues hasta los criaderos de moscas quedan eliminados.

Una solución tan sencilla para un problema tan difícil como es la Sanidad Rural, parecerá cosa de sueño. Yo creía que estaba fuera de los límites de lo posible que este nuevo método de "Compost" pudiera adaptarse a las condiciones especiales de clima y costumbres de las Malayas. Hoy puedo asegurar que estaba equivocado.

Durante el verano de 1937 tuve el privilegio de escuchar en la Escuela de Higiene de Londres la elocuente palabra de Sir Albert Howard sobre este tema de Compost. Sus explicaciones ayudaron a convencerme de que el método Indore era un método perfectamente científico y de que merecía ser ensayado a fondo en las islas Malayas.

Tan pronto regresé a Singapore en el otoño de 1937 se comenzaron los ensayos para convertir los desechos urbanos y las eiecciones humanas en abono. Estos ensayos han avanzado lo suficiente para convencerme de que con este método tenemos la llave para estimular la agricultura y talvez hasta para poder hacer que el pueblo de Malaya se baste a sí mismo en lo que concierne a su alimentación vegetal.

Al dar cuenta a esta asociación de las investigaciones llevadas a cabo, lo hago sobre todo, con la intención de invitar al examen de las medidas a tomar para que el sistema pueda ponerse en práctica en las Islas Malayas sin el menor peligro para la salud pública.

### El perfeccionamiento del Compost

Mucho antes de la introducción del "Compost" por Sir Albert Howard y sus colaboradores en la India en el año 1931, ya se habían hecho muchos esfuerzos para convertir los excrementos humanos o sus derivados, en un producto limpio y propio para la agricultura. Todos estos esfuerzos, de acuerdo con mi experiencia, han fallado en Malaya debido a la extrema resistencia de los huevos de las lombrices intestinales y de los quistes amebicos; solamente en una ocasión se obtuvo un pequeño éxito pero de poca consideración. Desde 1932 el lodo de las cloacas municipales de Singapore se somete a un calor de 140° F. por media hora. Este calor según el Bacteriólogo Municipal, es suficiente para destruir todos los organismos patógenos que pudieran encontrarse en el lodo, incluso los huevos de los parásitos intestinales. Este procedimiento resulta bastante económico porque se aprovecha el calor del gas de los tanques Inhoff. El lodo recalentado, aunque deja de ser peligroso para la salud, tiene un valor muy pobre como abono, pues carece tanto de suficiente nitrógeno como de potasa. Este lodo es cedido gratuitamente a aquellos que paguen el transporte.

Nada mejor demuestra la diferencia en valor entre el lodo de las cloacas y los excrementos, por los cuales el hortelano chi-

no está siempre dispuesto a pagar un alto precio.

Esto también pone en evidencia el valor potencial del Compost en el que todos los elementos que requiere la planta se conservan de manera adecuada.

La idea original de Howard fue la de un procedimiento que permitiera la conversión de los desechos en Humus. En principio, esto corresponde al procedimiento natural en los bosques, donde los residuos animales y vegetales son convertidos en humus, debido a la acción de los hongos y bacterias. El método de la Naturaleza para deshacerse de los desechos de la foresta es convertirlo en un abono esencial para los árboles por medio de la oxidación continua. La revolución que se ha efectuado en los últimos años respecto al cultivo del caucho, por medio de lo que hoy se conoce como el "método forestal", se funda precisamente en el moderno conocimiento de este principio.

El Procedimiento Indore, que se funda en el mismo principio, fue en sus comienzos aplicado exclusivamente a la transformación en humus de los desechos agrícolas. Más tarde se adoptó, como dije antes, para servir de sencilla solución al problema de la eliminación de excrementos y basuras en las ciudades y pueblos de la India. Modificaciones ulteriores del procedimiento crearon el sistema de Compost de Calcuta, para el cual se usan huecos formados con ladrillos en vez de montones y zanjas.

Al iniciarse este trabajo en Malaya, es conveniente hacerlo con prudencia y no dejarse llevar de entusiasmos que bien pueden sobreponerse al sentido común. Siempre existe la molesta duda de que se puede poner en peligro la salud pública por dar oídos al clamor por abono, a lo que habría que agregar la natural aversión a proclamar un interés personal en cosas tan poco agradables como excrementos y basuras. La experiencia nos ha demostrado que estas objeciones pueden obviarse y personalmente estoy seguro de que con el cuidado necesario, tanto el Procedimiento Indore como el Sistema Calcuta, con las pocas y fáciles modificaciones de que hablaremos

al final de este estudio, pueden usarse con toda seguridad en Malaya.

Estoy preparado para profetizar que la conversión de los desechos y basursa de nuestros pueblos, aldeas y fincas, causarán una revolución en la organización sanitaria de nuestros campos, tan grande y tan benéfica como ha sido la efectuada en el cultivo del hule con el cambio del cultivo de deshierbas por el nuevo método forestal. Es un deber ineludible de las Autoridades de Salubridad el iniciar y llevar a cabo con expedición y seguridad esta revolución sanitaria, no sólo por lo que ella significa en la mejora de la alimentación del pueblo, sino también por las necesidades especiales impuestas por la guerra.

### El aspecto Agrícola

La guerra ha hecho de este asunto una necesidad apremiante y ha conseguido el efecto de obligar a la organización sanitaria rural de Singapore a actuar intensamente con el objeto de producir con rapidez la mayor cantidad de abono.

La fabricación de abono compuesto se está llevando a cabo en tres grandes centros a donde se transportan los desperdicios y deyecciones de unos 10.000 habitantes, que están dando ya un producto de más o menos 3 toneladas diarias. Nuevas instalaciones están al completarse para extender el sistema a otras poblaciones.

Mientras tanto, se han ocupado parcelas de tierras inútiles cerca del Departamento Sanitario de los Coolies y más de 14 acres de ellas están cultivadas y produciendo hortalizas de todas clases.

Es cierto que al principio costó mucho trabajo persuadir a los peones para que hicieran ese trabajo en horas extra y sin paga adicional.

Los primeras parcelas para convertir en huertas, fueron entregadas en la tercera semana de octubre de 1939, siguiendo otras poco después. Las primeras cosechas se recogieron a los dos meses y consistieron especialmente en Kambong, espinacas y frijoles. Muy pronto después ya había tomates, lechugas, pepinos, rábanos, chiles, cacao maní, ayotes, bringals, raji, tapioca y

camotes y ya ahora después de seis meses de sembradas están el recogerse una enorme cosecha de papayas.

El producto es dividido entre los peones del Departamento de Sanidad y se calcula que 200 de ellos están economizando a razón de C 0.20 oro por semana en su ración diaria de hortalizas. En menos de 6 meses la producción ha beneficiado a esta cuadrilla de peones en una suma de \$2000.00 anuales. Falta saber lo que esto llegará a significar en aumento de salud y vitalidad de estos trabajadores.

El costo de la fabricación de este abono no es mayor que el de la incineración y en cuanto al valor de los pozos es mucho menor que el de cualquier crematorio.

A la cordial y eficaz asistencia del Departamento Agrícola Local se debe en gran parte el éxito obtenido por los Coolies para llevar a tan feliz término esta obra de bien público.

En todas partes se nota ya gran interés entre los aldeanos por el nuevo método y en varios pueblecitos han comenzado a ponerlo en práctica por su propia cuenta. El grito "por la Salud y la Victoria cultive sus propias verduras y frutas" ha encontrado una expresión práctica en el clamor por más y más abono compuesto de parte de todos los hortelanos, ya sean chinos o no. Las aldeas eurásicas y aun las Malayas demuestran gran entusiasmo y los maestros rurales por todas partes están convirtiendo sus jardines escolares en algo más que jardincitos de enseñar. Todo esto se ha conseguido en muy corto tiempo.

### Ensayos locales de fabricación de abono compuesto

Dos años antes de la declaratoria de guerra se dió comienzo a los estudios preliminares sobre la manera más apropiada de manejar los desechos y excrementos de las aldeas, sin peligro para la salud pública. Estos necesitaron de ensayos preliminares no sólo desde el punto de vista químico y biológico, sino también tomando muy en cuenta el aspecto estético de todo el procedimiento.

Muchas fueron las dudas que se presen-

ieron y muchas las dificultades que hubo que vencer y no hay duda que todavía habrá que enfrentarse a hostilidades y adversarios antes de poder esperar que se establezca esta práctica del abono compuesto en forma y con la necesaria base de sanidad.

Los varios sistemas adaptables a las condiciones del país han sido ensayados desde el punto de vista parasitológico, con el objeto de asegurarse de que su aplicación no acarreará perjuicios. Se llevó un registro de temperatura durante todo el tiempo de los ensayos y el mismo ciudadano se ha seguido en la práctica en el campo, donde se toma la temperatura en la misma forma todos los días. La temperatura más alta registrada fue de 168° F. y la más baja de 142° F.; estas temperaturas son mantenidas en el compuesto durante tres semanas y todas las crías que se desarrollan en la superficie mueren también en las periódicas revueltas a que se somete la masa. De esta manera se ha encontrado que el margen de seguridad es mucho mayor que el que se ha considerado suficiente en el manejo del lodo de las cloacas de Singaporé.

Se ha comprobado que los excrementos al iniciarse la operación, rebosan de huevos de ascaris, lo mismo que de huevos de anquilostomas, pero que al final de la tercera semana el abono compuesto está perfectamente libre de ellos.

El mal olor es una de las grandes desventajas, pero conforme se perfecciona el procedimiento, este inconveniente, común a toda manipulación de excrementos y basuras, podrá reducirse a un minimum.

Estoy convencido de que con solo revolver el material en los baldes y otros recipientes con un poco de compuesto ya fabricado, este inconveniente se elimina casi por completo. Aún más, creo que con esto se puede llegar a efectuar una verdadera economía en el presente extravagante empleo de antisépticos. La experiencia confirmará muy pronto la verdad de estos aciertos pues ya es del dominio de todos los interesados que la presencia de moscas y el mal olor son generalmente debidos a descuido en su preparación. El éxito en la preparación del abono compuesto depende, so-

bre todo, de la eliminación de las moscas y del mal olor.

Los análisis químicos del abono compuesto de las aldeas ha dado hasta la hora pobres resultados. Los datos sobre Nitrogeno fueron sólo de 0.73% y las cantidades de fosfatos en las muestras experimentales fueron insignificantes. Estas cifras eran tan desalentadoras, en comparación que al finalizar los experimentos preliminares creí que era inútil continuar con un trabajo aparentemente sin valor. Dichosamente los resultados logrados en el campo nos han venido a probar que los obtenidos en el laboratorio por alguna razón eran completamente falsos. Tal vez algún error al tomar la muestras o más probablemente la posibilidad de la misma pequeñez de los experimentos impidió constatar el efecto completo de las reacciones en el proceso químico del abono compuesto. El Departamento de Agricultura de Singaporé ha tomado a su cargo el problema por medio de experimentos en el campo, que efectúa en su estación experimental. Se tiene la mayor confianza en que los resultados probarán que el abono compuesto hecho de los desechos urbanos en Singaporé serán de gran valor.

Lo siguiente es un resumen de los dos métodos empleados para fabricar abono compuesto de excrementos y desechos, que hasta hoy parecen los más apropiados y seguros, dadas las condiciones locales prevalientes en las Islas Malayas.

### Método "Calcuta" de abono compuesto en Singaporé

1°—Constrúyase una batería de zanjas de paredes de ladrillo de doce pies de largo, 4 pies de ancho y 2 pies de profundidad. En el fondo de las zanjas se hacen desagües con ladrillos sueltos, de manera de proporcionar un amplio drenaje y adecuada aereación. (Para especificaciones puede verse el Journal of Sanitary Institute, Vol. IIX N° 4 de Octubre de 1938).

2°—Diariamente se echará una cantidad apropiada de desechos en una de las zanjas, pudiendo usarse la misma hasta para dos días. Antes de echarlos a las zanjas, se cla-

sificarán los desechos apantando las botellas, latas, etc.

3°—Los desechos se desparramarán en toda la zanja sin apretarlos. Las capas no deben tener menos de 6 a 10 pulgadas de espesor. Al desparramar los desechos se tendrá cuidado de que los lados y los extremos queden un poco más altos para dejar en el centro una depresión en que se echarán los excrementos.

4°—Los excrementos crudos (sin disolver en agua), serán entonces descargados encima de esta capa directamente de los baldes, barriles, etc., que han servido para su acarreo. Se usará más o menos un galón de excremento por cada pie de basura.

5°—Inmediatamente después de agregarse los excrementos, toda la masa debe mezclarse bien, revolcándola con tenedores. El peón encargado concluirá, desde la orilla de la zanja, por hacer en uno de los extremos un montón que dejará quieto por espacio de una semana. No se le debe echar agua. Por el contrario, en tiempo lluvioso, es necesario taparlo con hojas para evitar el exceso de humedad.

6°—Al final de la semana (en cuyo tiempo ya habrá siete zanjas igualmente llenas) toda la masa se revolcará y se pasará al otro extremo de la zanja, donde se dejará madurar por dos semanas. Después de esto, se saca de las zanjas y se amontona sobre un piso de concreto, ojalá bajo techo, por dos semanas más, al cabo de las cuales ya estará listo para emplearse. De esta manera, después de cinco semanas, se puede contar con un abasto diario y continuo de humus para usos agrícolas. Si el procedimiento se lleva a cabo con cuidado, no habrá criaderos de moscas. Una que otra vez se podrán observar cresas en la superficie, pero todas se mueren en la primera revuelta. La construcción de las zanjas no permite que las cresas se escapen. La temperatura media durante las dos primeras semanas es de 145° F. Al finalizar este período, la temperatura baja a un grado normal. Con excepción del momento de echar los excrementos en las zanjas, no hay mal olor en todo el procedimiento y en todo caso nunca es mayor que el que despide un tanque séptico bien construido.

### Método "Indore" de abono compuesto tal y como se usa en Singapur

1°—Cualquier terreno bien drenado y que no se inunde, es apropiado para este método. Deberá nivelarse con anticipación, dividiéndolo luego en parcelas adecuadas por medio de desagües poco profundos.

2°—Los desechos urbanos se descargarán en montones sueltos. Estos montones tendrán por lo menos seis pies de ancho en la base por cuatro de alto y 4 de ancho en la cima. El volumen de un montón de seis por cuatro pies, representa aproximadamente 96 pies cúbicos de desechos. Todo material incombustible, como vidrios, latas, cáscaras de coco, etc., será cuidadosamente separado como inservible.

3°—En el centro del montón se cavará un hueco de cuatro pies de largo por dos de ancho y dos de hondo para un contenido de 16 pies cúbicos. Este hueco se llenará con excrementos bien batidos y una vez lleno se tapará bien con los mismos desechos, pero sin apretar el contenido. La cantidad de excrementos para llenar este hueco será de una sexta parte (14%) del volumen total del montón. Se calcula que cada balde de mezcla representa tres galones y que a cada pie cúbico de desecho se le agrega un galón.

4°—Los montones deben dejarse quietos durante una semana. En tiempo húmedo no se les echará agua, pero si el tiempo es muy seco se humedecerá diariamente a razón de seis galones de agua, más o menos, por montón.

5°—Al terminar la primera semana, el montón se revolcará de manera que los desechos de arriba queden en el fondo y viceversa. Para entonces, el montón habrá quedado reducido a las cuatro quintas partes de su volumen original; se le volverá a hacer un hueco en el centro de tres por dos pies y en él se echarán doce pies cúbicos de excrementos (25 baldes llenos) o sea un décimo del volumen del montón. Una vez hecho esto se volverá a tapar bien con desechos y se seguirá humedeciendo, como se dijo antes.

6º—La revuelca de los montones, tal y como se describió arriba, se hará de nuevo al final de la siguiente semana y de la misma manera se le agregará otra cantidad igual de excrementos.

7º—Al final de la tercera y cuarta semanas, se volverán a revolver los montones, pero sin agregar más excrementos ni regarlos. Los montones se dejarán quietos durante un mes, al final del cual estarán perfectamente maduros y listos para usarse. En caso de lluvias fuertes, es conveniente cubrirlos con zacate, hojas o cáscaras de coco si las hubiere.

Al final de los dos meses que tarda el procedimiento, el montón de abono compuesto habrá quedado reducido a su volumen original. La cantidad de este abono que se debe usar, depende de las condiciones del suelo. En Singapore la proporción que se ha usado con buen éxito ha sido la mezcla de una parte de humus y otra de tierra en huertas de cultivo.

El método Indore tiene la ventaja de que no demanda gastos para su instalación, como ocurre con el sistema conocido por Calcuta. La desventaja del método Indore consiste en que requiere más espacio y mayor manipulación, por lo cual es un poquito más caro; pero en ningún caso se ha encontrado que el costo sea mayor que el de la incineración. El método Indore, con el agregado de excrementos, se puede aplicar solamente cuando estos se consiguen en

cantidad, es decir, en aldeas o ciudades donde el uso de letrinas de balde es de uso corriente y donde hay suficiente agua. La temperatura en la primera semana llega hasta 160° F. manteniéndose alta durante las primeras tres semanas (promedio 150° F.)

Las cresas que algunas veces aparecen en la superficie se mueren todas con la primera revuelca y nunca reaparecen. Los criaderos de moscas indican siempre defecto de manipuleo; y el mal olor, fuera del momento de descargar los excrementos, es también defecto del descuido en su manejo.

### Referencias

Jackson, F. K. and Wad, Y. D. "Disposiciones Sanitarias y utilización Agrícola de desechos urbanos por el sistema Indore", Indian Medical Gazette, LXIX, Febrero de 1934.

Mieldazis, J. J. "Abono orgánico de desechos urbanos y excrementos en Mysore City, India", Indian Medical Gazette, LXIX, Febrero de 1934.

Howard, Sir Albert. "An Agricultural Testament". Oxford University Press, 1940.

Winfield Gerald, E. "Una nota sobre la eficiencia sanitaria del compuesto como medio de aprovechar los excrementos y los desechos." Shantung, China.

Allan, R. G. El compuesto de basuras urbanas y de fincas, Baroda State Press, 1937.

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

## **¡Sin igual para la ceba!**

*Por, Unton Close.*

Tres vecinos del lugar de las afueras de Nueva York donde resido, me pidieron permiso para darle melaza a mi vaca Flossie. No tuve inconveniente en que así se hiciera. Y no sólo se aficionó ella a ese alimento, sino que, al comerse y engordar, contribuyó en cierto modo a que dos millones de sus semejantes disfrutaran también de él en la región sudceste de los Estados Unidos.

La melaza es residuo procedente de la refinación del azúcar de caña. Aunque contiene más de un 50 por ciento de azúcar, en los Ingenios de la América Latina tiraban la mayor parte de ella como cosa inservible. En los Estados Unidos, no obstante su consumo y la aplicación que se le da en la elaboración de alcoholes y en otras industrias, ha habido siempre sobrantes que no se utilizan. A fin de aprovecharlos, mis amigos fundaron la Compañía de Azúcares y Melazas del Sudoeste, que se encarga de distribuir melaza en las haciendas de ganado vacuno, a las cuales la transporta en camiones tanques. Los ganaderos obtienen excelente pienso al mezclar este alimento, que es rico en vitaminas y muy a propósito para la ceba, con hierba, tronchos de hortaliza picados y pulpa. En regiones donde la sequía acaba con los pastos, se alimenta el ganado con mezcla sola, que se da en pesebreras especiales, a las que la lleva la compañía.

El inventor de este nuevo procedimiento fue A. I. Kaplan, que lleva cosa de 40 años importando a los Estados Unidos melaza cubana que destina a usos industriales.

En 1938 Kaplan y dos de sus socios viajaban en automóvil por el Oeste norteamericano. Los preocupaba la idea de hallar algún medio para aumentar el consumo de la melaza, que había disminuido considerablemente a consecuencia de nuevos procedimientos para destilar alcohol por presión, valiéndose del carbón y del gas natural. Tan serio era el caso, que sólo una de las destilerías que adoptaron el flammate sistema había mermado el consumo de melaza en 87 millones de litros.

En la región que atravesaban los tres viajeros, veíanse a lado y lado del camino escuálidas reses que se empeñaban afanosas en buscar entre cactus y artemisas alguna hierba que pudiese servirles de pasto. Más adelante, tropezaron con unos vaqueros que se ocupaban en rodear, a fin de llevarlos hacia el apartadero próximo, a unos terneros flacuchos y desnutridos.

¿Son para la venta? preguntó uno de los del automóvil.

No, señor, son para regalárselos a quien quiera y pueda darles de co-

mer —gruñó más que dijo unos de los vaqueros—. Así está el negocio del ganado. No es el ganadero, sino los que pueden darles de comer a las reses los que se llenan el bolsillo.

¿Y por qué no lo hacen Uds. mismos?

¿Nosotros? ¿Con qué hemos de hacerlo?

Con melaza.

¡Vaya una ocurrencia! —saltó otro de los vaqueros escupiéndolo por el colmillo— ;A poco nos dicen que les demos pasteles en vez de pasto!

Pues, hombre, —dijo uno de los viajeros a los otros dos, así que continuaron su camino— no me parece del todo mal eso de darle al ganado, ya que no pasteles, algo por el estilo.

Estudiando después el negocio, averiguaron que en los países escandinavos habían puesto ya en práctica la idea de mezclar melaza con el pienso; que en los propios Estados Unidos habían empleado melaza, en California, para la ceba del ganado; que aquí y allá, había habido banaderos norteamericanos que comprasen melaza para engordar con ella sus reses. Lo cierto del caso, con todo, era que nunca hubo quien intentara sistematizar, en los Estados Unidos, y principalmente en las regiones ganaderas expuestas a la sequía, la venta y consumo de melaza con tal objeto. Y no menos cierto era que lo que les interesaba ahora a Kaplan y a sus socios era saber, primero, si podría esto llevarse a cabo; segundo, si, en llevándose, podría lograrse que el ganado comiera la melaza sin mezcla alguna.

Una vez en Nueva York, los tres viajeros le llevaron, entre dudosos y esperanzados, el barril de melaza a mi vaca Flossie, cuya presteza en dar cuenta de su contenido los convenció de que sería perfectamente hacedero aficionar al ganado vacuno a esta clase de alimento.

Los informes que a solicitud suya les suministró el Departamento de Agricultura de Washington enterábanlos, por otra parte, de que la melaza había estado sirviendo de tiempo atrás en la Gran Bretaña como elemento principal de alimentación para el ganado y asimismo de que en los Estados Unidos se usaba, con igual objeto, no ya la melaza mezclada, sino sola y que aun cuando su empleo no hubiera llegado a generalizarse, los entendidos en la materia la consideraban un buen alimento para las reses.

Poniendo, pues, manos a la obra, importaron melaza trayéndola en barcos tanques a los puertos norteamericanos del Golfo de México, de los cuales se trasladaba a los camiones tanques encargados de irlos distribuyendo, conforme a los itinerarios establecidos, en las pesebreras especialmente construídas con tal objeto en las inmediaciones de los abrevaderos de las haciendas.

Con la mira de facilitar la operación de alimentar el ganado, idearon pesebres automáticos que consistían en un depósito del cual pasaba la melaza a la artesa en donde la tomaba el ganado y en la que, por impedírsele las tablillas dispuestas con tal objeto, alcanzaba sólo a meter el hocico, pero no toda la cabeza.

El próximo paso fue ofrecerle uno de estos pesebres automáticos a cada ganadero que contratase melaza en cantidad suficiente para cien reses. Esto, según lo exponían, era un incentivo. Mas no contaban con el espíritu rutinario de sus presuntos clientes, que los inclinaba a aferrarse a la idea tradicional de que la hacienda debe dar cuanto se necesite para alimentar el ganado que uno tenga en ella.

Para vencer las resistencias, decidieron entonces proponerle, a Ed. Ardion, importante ganadero de la región de El Paso, que les permitiera hacer un ensayo que consistiría en alimentarle, sin costo alguno, su ganado.

—A otro con esa! —díjoles. El que quiera hacer experimentos con mi ganado, que me lo compre.

Se lo compró Kaplan, lo dejó en la hacienda y empezó a cebarlo con melaza. Tan lucias empezaron a ponerse de allí a poco las reses, que Ed. Ardion juzgó conveniente volverlas a comprar y comprar, además, en crecidas cantidades, esa melaza que ya no le parecía cosa de risa.

Los demás ganaderos no quedaron convencidos por el momento, pero fue el caso que en 1939 sobrevino una sequía. Viéndose sin pastos, algunos de ellos apelaron, como medida provisional, a darle melaza al ganado, que no solamente salió así bien del azote, sino que, pasado éste, por haber engordado a más y mejor compensaba con creces a sus dueños lo que gastaron en alimentarlo de aquella manera.

Fueron más sorprendentes aun los resultados que se lograron en la cría, gracias a la nueva alimentación. La melaza aumentaba la fecundidad, del ganado. Hatos en los que el aumento no excedía, en los años más favorables, del 15 al 20 por ciento, llegaron al 30 y hasta lo sobrepasaron. Esto era llegar a la raíz misma del negocio, pues la utilidad del ganadero estriba principalmente en el acrecentamiento de sus hatos. En haciendas donde por no dar para más los recursos del dueño, compraban melaza únicamente para los recentales, se observó que éstos la preferían a la ubre. Esto facilitaba el destete y quería decir, además, que en épocas de sequía, tanto los recentales como la madre, que suelen ser las primeras víctimas de la falta de pastos, no correrían peligro.

Antes de finalizar el año de 1939, se vendían en el sudoeste norteamericano, melazas por valor de medio millón de dólares. Quince gigantescos camiones, destinados al servicio de 35 líneas, abastecían los depósitos de 1132 pesebreras automáticas y repartían, además en unas 3400 haciendas la melaza que daba en ellas mezclada con otros ingredientes. El número de reses alimentadas con melaza, ya sólo o mezclada con diversos elementos, durante ese año que fue el primero de experimentos en grande escala, fue de 700.000 y la cantidad de melaza consumida alcanzó a 15 millones de litros. Durante el otoño de 1940, el número de reses subió a 2 millones. La empresa calcula que la demanda inmediata llegue a 45 millones y medio de litros, y ha

contratado en su totalidad la producción de melaza mejicana, así como todo el sobrante de la de Cuba y Puerto Rico.

Viajando desde El Paso hasta el Golfo de México, fui enterándome de lo que ha llegado a ser melaza para los ganaderos y de cómo llegó a serlo. Aunque las haciendas de los confines de Tejas no ceden, en cuanto a extensión, a las mayores del mundo, lo corriente es que su ganado se envíe al norte, a la región maicera, para acabar de engordarlo. Esto resulta costoso.

El infatigable Kaplan fue a visitar a los Klebergs, ganaderos que han implantado métodos científicos en una de esas haciendas, El Rancho King, de 405.000 hectáreas de extensión, y les propuso que ensayaran a cebar el ganado valiéndose de melaza mezclada con los granos y las hierbas que por allí se crían. Los resultados fueron completamente satisfactorios. Y es la melaza la que contribuye en la actualidad a darle al Rancho King los excelentes ejemplares de la ganadería Santa Gertrudis.

Logró asimismo Kaplan convencer a los que en la región de Brownsville cultivan naranjos, limoneros y otras auranciáceos, de que las cáscaras, y el bagazo que quedan, una vez exprimido y envasado el jugo de la fruta, pueden utilizarse, mezclándolos con melaza, para alimentar el ganado. Y triunfante en esto, vio más adelante cómo hasta las conchas de las ostras de la playa de Corpus Christi suministraban, una vez pulverizadas y mezcladas con melaza, alimento que fortalece los huesos del ganado.

Bien podrá decirse que no haya desechos ni desperdicios que, mezclados con melaza, no sirvan para sacar de ellos un pienso que, cuando menos, será apetitoso. El ganadero Grindstaff, cuya hacienda queda en la región fronteriza de los estados de Tejas y Nuevo México, logró hacerles ganar algo más de dos kilos diarios de peso a 580 terneros que engordaba para el mercado; y la ración que usaba se componía de paja de zahina picada mecánicamente y sometida luego a la acción de una corriente de aire que la revolvió en tanto se dejaba caer sobre ella un chorrito de melaza.

Debido a la pequeña proporción de azufre que contiene, es la melaza alimento que, aparte de nutrir el organismo, lo tonifica. Quienes la emplean para alimentar su ganado, ponderan con orgullosa satisfacción lo macizo de las crines y lo lustroso del pelaje de las reses. Por cuanto aumenta la sed, favorece la ceba; pues, según es sabido, tanto más peso ganarán las reses, y mejor será la calidad de la carne, cuanto mayor sea la cantidad de agua que beban.

Hasta hay barvuntos de que la melaza sea un antídoto contra los terribles efectos de las variedades de hierba que se dan en el Oeste norteamericano, donde se conocen con el nombre genérico de *loco weed* (hierbaloca) a causa del enloquecimiento, al cual sigue la muerte, que producen en el ganado que la come. Los primeros experimentos acerca a esto han sido los llevados a cabo por el doctor M. C. Overton, hijo, en Pampa, Estado de Tejas. En la hacienda de 1619 hectáreas que allí posee, en la cual se perdía al

cabo del año buen número de cabezas de ganado por culpa de la hierbaloca, no hubo una sola res que no se salvara si, en notándose que la había comido, se le daba prontamente melaza. Lo que es más, las reses en cuya ración entra la melaza, parecen quedar inmunizadas. Si experimentos subsiguientes llegaren a comprobar las observaciones hechas hasta ahora por el doctor Overton, podrían utilizarse, gracias a la melaza, miles de hectáreas de terrenos que en la actualidad permanecen baldíos, debido a que, a pesar de abundar allí los pastos, anda mezclada con ellos la hierbaloca.

Al hacer posible que se utilicen para forraje desechos y desperdicios de granjas y haciendas, tales como semilla de algodón y cáscaras y bagazos de naranjas u otras frutas, la melaza abre campo al empleo de nuevos métodos de ceba en las regiones ganaderas. El número de reses que los hacendados de Tejas engordaron en sus propias fincas durante 1939, fue mayor, en un 20 por ciento, que el año anterior; y hay que tener en cuenta que esto se llevó a cabo no obstante la sequía.

No son los ganaderos norteamericanos los únicos a los cuales aprovecha la iniciativa de esos tres neoyorquinos. Si es cierto que la conveniencia que obtienen los hacendados de los Estados Unidos, de alimentar sus ganados con melaza, resulta considerable, no lo es menos que a los propietarios de ingenios de azúcar de varias repúblicas latinoamericanas, tanto así como al personal y trabajadores de los mismos, les conviene también el aumento que, gracias a ello, ha habido en el consumo de la melaza. He aquí, pues, algo que ha establecido entre varias naciones americanas un género de cooperación práctica, efectiva, cuyos resultados dejan tamañitos a los que suelen dar las conferencias diplomáticas.

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

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

## Un hormiguero puede dejar arrasado un sembrado en una noche

Por esta razón nuestros Laboratorios, han lanzado al mercado la única defensa del agricultor contra esta plaga; el producto creado para el exterminio completo de las hormigas, terribles enemigas de sus cosechas.

La incomparable

# FORMICIDA

Para cuyo empleo se deben seguir cuidadosamente las indicaciones que aparecen en la envoltura y etiqueta del frasco. Para obtener resultados positivos, recomendamos hacer esta operación tres veces, con tres días de intervalo entre una y otra. En esta forma, la FORMICIDA destruirá totalmente el hormiguero.

LABORATORIOS DE LA  
BOTICA FRANCESA

## Liquidaciones de Café

Por J. A. Carvajal Salazar

De conformidad con las leyes N° 171 de 17 de Agosto y N° 8 de 14 de Noviembre de 1933, modificada esta última posteriormente en su artículo primero, los beneficiadores de café deben remitir, a más tardar, el 30 de Noviembre, posterior a la época del beneficio de café a una Junta nombrada al efecto, una liquidación de la cosecha, de cuyos detalles me ocupo en este trabajo.

1°—*Café recibido*: La cantidad de café que se recibe en el beneficio debe indicarse en doble hectólitros y doble decálitros, con sus respectivas equivalencias en fanegas y cajuelas. En el caso de que el beneficiador sea a su vez productor de café, deberá dar por separado el monto también de su propia producción, tal como se expresa en el cuadro que sigue:

Café beneficiado:	DN.	DD.	Fan.	Caj
Propio . . . . .	2.950	—3	=1.475	— 3
Comprado . . . . .	6.492	—8	=3.245	— 8
<i>Totales</i> . . . . .	<u>9.443</u>	<u>—1</u>	<u>=4.721</u>	<u>—11</u>

La fanega y su divisionaria la cajuela son medidas complejas por no ser decimales, aunque son derivadas del sistema métrico; sus equivalencias son como sigue: 1 fanega = 2 doble hectólitros y 1 cajuela = 1 doble decálitro.

Respecto a estas medidas hay que advertir que sus capacidades no son fijas, pues existe también la fanega de 24 cajuelas, como la que se usa en las transacciones al por mayor de maíz y frijoles, y la cajuela de 16.66 litros. Sobre el particular dice Gagini en su Diccionario de Costarriqueñismos: "Nuestra fanega equivale a 399.84 litros. La de Castilla a 55.5 litros. La cajuela es medida de capacidad equivalente a 16 litros y 66 centilitros."

Aunque la fanega de 400 litros es la medida base para el comercio de café, en la práctica está en desuso por lo incómoda, pues para el recibo de la fruta en los beneficios se utiliza el doble hectólitro en forma de un cajón rectangular de un metro de largo, 50 cms. de ancho y 40 cms. de altura, medidos en su interior, y para el recibo de la fruta a los cogedores, una caja cuyas dimensiones interiores son de 40 centímetros de largo, 40 centímetros de ancho y 125 milímetros de alto, según Decreto N° 36 de 9 de Noviembre de 1934.

2°—*Café Exportado*: El café se embarca a los mercados del exterior en dos formas: en *Oro*, o sea completamente beneficiado y en *Pergamino*, o sea a medio beneficiar. En esta segunda forma solamente se exporta a los mercados de Inglaterra; rara vez a otros países. En Inglaterra se le despoja de la película llamada pergamino y se le pulimenta por medio de máquinas especiales. Su envío en pergamino tiene sus ventajas, ya que puede ser despachado con mayor rapidez y presentarse a los remates en la bolsa de café en Londres, consiguiendo mejores precios, antes de que llegue el grueso de nuestra cosecha y la de otros países productores, que en su mayor parte se despacha en oro. En esta forma también puede conseguirse una mejor presentación, ya que en Inglaterra se dispone de mejores máquinas y de operarios perfectamente adiestrados para su pulimento final. Durante la cosecha anterior o sea la de 1939-1940, con motivo de la actual guerra europea, las casas consignatarias de Inglaterra, ya no aceptaron hacer este trabajo y solamente fue posible enviarles el café completamente beneficiado.

Para la exportación se usan sacos especiales, que aunque no siempre son exactamente iguales, sus dimensiones oscilan alrededor de estos tamaños; para café en oro

28 por 38 pulgadas; para café en pergamino 32 por 43 pulgadas. El material más usado y más aconsejable para la fabricación de estos sacos es el yute de la India, pero últimamente se han usado sacos de henequén fabricados en Méjico, Colombia y El Salvador, con resultados relativamente satisfactorios.

El café se distribuye generalmente con los siguientes pesos: por cada saco para café en oro 70 kilos equivalentes a 125 libras brutas; para café en pergamino 60 kilos equivalentes a 130 libras brutas.

La forma de presentar el detalle de la cantidad de café exportado es ésta:

Pedimento Número	Fecha	Vapores	Consigatario	Sacos		Peso en kilos		Gasto	
				Oro	Pergam.	Oro	Pergam.	Expo.	Loc.l
4620	Feb. 4	Cuba	Goschens	.....	115	.....	6900	\$ 132.00	€ 11.50
4735	Mar. 8	Caribia	Goschens	1500			10500	2554.40	150.00
4771	Abr. 7	Oakland	Parrot & C <sup>o</sup>	500			35000	532.24	50.00
4790	Mayo 5	Veragua	Arbutnoth	1007			70490	1892.40	100.70
				3.007	115	210490	6900	\$ 5111.04	€ 312.20

*Impuesto de exportación:* Como se detalla en el cuadro anterior cada partida de café embarcado tiene su correspondiente suma pagada por impuesto de exportación.

De acuerdo con la ley N<sup>o</sup> 12 de 20 de Diciembre de 1937 este impuesto no es fijo como lo era anteriormente de \$ 1.50 por quintal de 46 kilos, sino de 8% sobre el precio alcanzado por el café, puesto en estación de ferrocarril. De aquí se deduce que los \$ 5.111.04 representan un valor neto por ventas de café de \$ 63.886.95. Más adelante veremos que esta suma está formada por £12.100-4-0 a \$ 4.73 cada una de ventas en Inglaterra más ..... \$ 6.653.00 de ventas en los Estados Unidos de América.

*Gastos Locales:* Los gastos locales que se incluyen en este cuadro son los impuestos cobrados por el Instituto de Defensa del Café, o sean € 0.10 por cada saco embarcado.

Tanto este impuesto como el de exportación y el de € 0.07 por cada fanega beneficiada de que hablaremos posteriormente han sido suspendidos temporalmente de acuerdo con la Ley N<sup>o</sup> 115 de 6 de Julio de 1940, creando uno nuevo de \$ 0.10 moneda americana por cada quintal que se

exporte, para hacer la propaganda de nuestro café en el exterior.

Aunque el flete de ferrocarril es uno de los tantos gastos locales, no se incluye en este cuadro, porque como generalmente es pagado directamente por las casas consignatarias, estas lo incluyen entre los gastos de las cuentas de venta junto con el seguro marítimo, flete de mar, seguro de incendio, seguro de guerra, descascarada, comisiones, etc.

Al hablar de estos gastos, es bueno detenerse un poco, para hacer una explicación respecto de los fletes de ferrocarril y marítimo:

*Flote de Ferrocarril.* — Las tarifas de nuestros dos ferrocarriles están calculadas para toneladas de 1000 kilos de transporte. Las del Ferrocarril al Pacífico cobra el transporte en colones corrientes; no así el Ferrocarril al Atlántico que lo hace en colones oro. Veamos qué es esto: de acuerdo con las estipulaciones contractuales con la compañía de este ferrocarril el colón se computaba al tipo de € 2.149 (corrientemente € 2.15) por dólar americano o sea lo mismo que un colón debía representar en moneda americana \$ 0.4653. Siendo de € 5.61 la relación actual con el dólar, te-

nemos que € 2.15 colones oro equivalen ahora a € 5.61 colones corrientes. La división de 5.61 entre 2.15 nos da 2.6093 que es el valor de un colón oro en colones corrientes. Esta relación puede variar, desde luego, con las alternativas del cambio sobre el dólar.

Además de esto, tenemos que apuntar otro detalle relacionado con este ferrocarril; me refiero a la bonificación que para los fletes de café concede esta compañía. Al finalizarse el transporte de la cosecha la empresa devuelve una suma de acuerdo con el número de toneladas embarcadas por cada uno de los beneficiadores, de conformidad con una tarifa especial, que toma en cuenta

Café en oro, tonelada . . . . .  
Café en pergamino, tonelada . . . . .

ta las distancias recorridas. Esta tarifa varía entre € 11.22 y € 16.83 por tonelada de mil kilos.

*Flete Marítimo.*—Las tarifas de las compañías navieras varían según el café que se embarque en oro o en pergamino. También difieren si los embarques se realizan por Limón o por Puntarenas. El flete de mar para café despachado a los Estados Unidos es poco más o menos de \$ 11.00 por cada 2000 libras de 460 gramos o sea una tarifa de \$0.55 por quintal español. Para el café que se destina a Europa la mayor parte de las compañías navieras tienen esta tarifa:

	LIMÓN	PUNTARENAS
	90 Chelines	120 Chelines
	105 Chelines	135 Chelines

Sobre el monto de estos fletes las compañías conceden una bonificación del 10% sobre tarifa completa, que por la circunstancia de ser pagada unos meses después de terminado el transporte de la cosecha, se la llama *bonificación diferida*.

3<sup>a</sup>—*Ventas de Café en el Exterior:* Se calcula que un 45% de nuestro café vendido en el exterior corresponde a Inglaterra; un 35% a los Estados Unidos de Norte América y un 20% a otros países. Sin embargo no todo el café comprado por Inglaterra se consume en esa nación, ya que parte es reembarcado a otros países del continente europeo.

Las formas de venderse corrientemente son las que siguen:

- puesto en estación de ferrocarril
- puesto a bordo en el puerto
- puesto en el puerto del país de su destino.

Las medidas de peso usadas para la venta del grano no siempre son las mismas. Estas varían de acuerdo con los países compradores. Así vemos que en los Estados Unidos se usa la libra de 460 gramos; en Inglaterra la libra avoirdupois con sus múltiplos el quarter (qr.) de 28 libras y el hundredweight (cwt.) de 112 libras.

Las cotizaciones son variadas también: Estados Unidos la indica en centavos de dólar por libra de 460 gramos; Inglaterra en chelines y peniques por hundredweight y en algunos otros países por su propia moneda, por cada 50 kilos, por kilos y medios kilos.

Al hacer los cálculos de las ventas a Inglaterra hay que tener en cuenta que la libra avoirdupois difiere bastante en peso con la libra usada por nosotros. A continuación damos su equivalencia, lo mismo que la de sus múltiplos:

1 libra avoirdupois	= 453.59 gramos
1 quarter - 28 lbs.	= 12.70 kgms.
1 hundredweight-112 lb.	= 50.80 kgms.

Para el más rápido manejo de estas medidas, lo aconsejable es reducir los Cwt. y los qr. a libras multiplicando luego el resultado por 453.59 gramos que, como hemos visto, es la equivalencia de una libra avoirdupois.

Veamos ahora un detalle de las ventas en el exterior tal como se acostumbra hacerlo:

Fecha	Vapores	Cuenta de:	Fecha-Venta	Sacos	Kilos	Lib. Ester.	Dólares
Feb. 4	Cuba	Goschens	Oct. 17	115	5658 a)	348-16- 6	
Mar. 8	Caribia	Goschens	Oct. 21	1.500	103500 b)	6750- 8- 7	
Abril 7	Oakland	Parrot & C <sup>o</sup>	Ago. 29	500	34.500 c)		6653.00
Mayo 5	Veragua	Arbutnoth	Set. 15	1.077	69483 d)	5000-19-11	
						12100- 5- 0	6653.00

Las cantidades en kilos anotadas en este cuadro son las equivalentes de los pesos dados en las cuentas de venta, tal como se reciben del exterior. Estos pesos son, en su orden, los siguientes:

a)

111 cwt. 1 qr. 13 lbs.

b)

2.037 cwt. 1 qr. 7 lbs.

c)

75.000 lbs.

d)

1.367 cwt. 2 qr. 24 lbs.

4<sup>o</sup>.—*Ventas de Café en el país:* Alrededor de unos 70.000 quintales de café se consumen en el país. Esta cantidad podría ser mucho mayor si las adulteraciones de este artículo no fueran toleradas y aún más si fueran, por el contrario, perseguidas y

castigadas. Algunos estudios efectuados han podido comprobar que a veces estas adulteraciones a base de maíz contienen hasta un 75% del total de la mezcla.

Las ventas para el consumo local deben hacerse por medio de la Bolsa de Café, en cuyo local se efectúan las subastas todos los lunes de cada semana. Estas ventas están sujetas a una tasa de 40 céntimos por quintal que debe ser satisfecha, por iguales partes, por el vendedor y por el comprador. Los beneficiadores están obligados a ofrecer en venta y a vender por medio de la Bolsa un mínimo del 10% del total del café recibido y preparado en sus patios.

Hay que advertir que no todo el café vendido por medio de este organismo se destina al consumo interno, pues mucho de este café es comprado por exportadores que lo envían al exterior, especialmente con destino a los Estados Unidos.

Véase en el siguiente cuadro, un detalle de esas ventas, en la forma como debe ser incluido en la liquidación de la cosecha de café:

Rómulo Artavia . . . . .	45.396 lbs.	=20.882,16 Kls.	₡ 17.428.85
Aniceto Esquivel . . . . .	3.329 lbs.	= 1.531.34	1.500.00
Maximiliano Víquez . . . . .	3.329 lbs.	= 1.531.34	1.053.80
	52.054 lbs.	=23.944.84 Kls.	₡ 19.982.65

*Derechos de remate pagados:* por el vendedor . . . . . ₡ 104.10  
por el comprador . . . . . 104.10

5<sup>o</sup>.—*Rendimiento:* La fanega de café rinde, por término medio 111 libras de café beneficiado: 90 del tipo de exportación y 21 de las clases inferiores. Este rendimien-

to varía, desde luego, en relación con las zonas cafetaleras y con la calidad de las cosechas.

Trayendo a la vista los cuadros anterior-

res, llegamos a las siguientes conclusiones:

De las 4.721 Fanegas y 11 cajuelas de café en fruta que se han beneficiado, se han obtenido 213.141 kilos de café de exportación y 23.944.84 kilos de café de clase inferior que se ha realizado en el país, o sea un total de C 237.085,84 kilos. Con-

forme con este resultado, por cada fanega beneficiada se ha conseguido un rendimiento de 50.21 kilos que equivalen a 109 libras. Puede decirse que el rendimiento ha sido del 9%.

El siguiente cuadro da una idea más clara al respecto:

	Sacos	Kls. Bruto	Ks. Neto
Café exportado en oro .....	3.007	210.490	207.483.—
Café exportado en pergamino .....	115	6.900	5.658.—
	<u>3.122</u>	<u>217.390</u>	<u>213.141.—</u>
Vendido en el país .....			<u>23.944.84</u>
<b>Total .....</b>			<u><u>237.085.84</u></u>

Promedio: 50.21 kilos por fanega  
 Promedio: 109 libras por fanega.

De los números anteriores se concluye que hay una diferencia de 4.249 kilos equivalentes a 9.236 libras entre el peso bruto y el neto del café exportado. Esta proviene de la tara y de la separación de la película del café en pergamino. Se calcula que esta diferencia de peso en el café en pergamino es de un 18% por término medio. En el cuadro anterior esta diferencia es exactamente del 18 por ciento.

6°—*Valor del Café:* En el detalle de ventas de café anotamos que el café vendido en Inglaterra obtuvo un valor neto total de £ 12.100-4-0 y el vendido en los Estados Unidos de \$ 6.653.00. En el cuadro que se da a continuación, aparecen estos valores reducidos a colones de acuerdo con los promedios de tipos de cambio obtenidos en la realización de estas monedas:

Valor de .....	£ 12.100-4-0	a	C 25.00 cada una	...	C 302.505.00
Valor de .....	\$ 6.653.00	a	5.61 cada uno	...	<u>37.323.35</u>
					339.828.35
Valor del café vendido en el país .....					<u>19.982.65</u>
Producto bruto total .....					<u><u>C 359.811.00</u></u>

7°—*Gastos en el Café beneficiado y vendido:* Anteriormente hemos hablado de los Derechos de Exportación que ascienden a \$ 5.111.04 y del Impuesto del Instituto que es de C 312.20. También de los Derechos de Remate, o sean C 104.10 pagados a la Bolsa del Café. Fuera de estos gastos que no son descontados en las cuentas de venta extranjeras, tenemos otros que deben ser incluidos en la liquidación de la cosecha. Me refiero a los siguientes:

*Impuesto de Beneficio:* Existe un impuesto de 7 céntimos por fanega que corresponde a las Municipalidades.

*Gastos de Beneficio:* Los gastos de beneficio que comprenden los aspectos húmedo y seco de la industrialización, acarreo a la estación, sacos, etc., están fijados por la ley en la suma rígida de C 5.00 por fanega.

El total de gastos se anotan en el siguiente cuadro:

Derechos de Exportación .....	8% ad valorem \$5.111.04	¢ 28.672.95
Impuesto Instituto .....	¢0.10 s/3.122 sacos	312.20
Impuesto Municipal .....	¢0.07 s/4.721-11 fanegas	330.45
Gastos Remates Bolsa .....	¢0.20 s/520.54 quintales	104.10
Gastos Beneficio .....	¢5.00 s/4.721-11 fanegas	23.605.25

¢ 53.024.95

*Menos Bonificaciones:*

Flote Ferrocarril .....	Rebaja ¢ 13.00 s/182.39 toneladas exportadas por Limón a Inglaterra	¢2.371.05
-------------------------	---	-----------

*Flote Marítimo: 10% diferido, así:*

s/175.49 ton. en oro y 6.9 ton. en pergamino	£82.59	
a ¢ 25.00 c/u. ....		2.064.75
Despergaminar: 25% gastos despergaminar 115 sacos		
s/ £34-16-7 o sean £8-14-2 a ¢ 25.00 c/u. ....	217.70	4.653.50

*Total gastos* ..... ¢ 48.371.45

8º—*Liquidación final:* Conocidos el total de las ventas de café beneficiado ... ¢ 359.810.00 y el total de los gastos ... ¢ 48.371.45 podemos fijar el producto neto de la cosecha o sean ¢ 31.438.55, obtenido de las 4.721 fanegas 11 cajuelas que se prepararon en el beneficio, lo mismo que el producto por fanega que es de ¢ 65.96. Se procede ahora a rebajar el porcentaje que le corresponde al beneficiador por su intervención en el negocio y el servicio del beneficio.

Este porcentaje se calcula sobre el precio por fanega como sigue:

a) hasta un 13% cuando el precio neto que corresponda al productor por fanega sea de ¢ 40.00 o menos.

b) hasta un 14% cuando el precio sea mayor de ¢ 40.00 y menos de ¢ 50.00.

c) hasta un 15% cuando el precio sea mayor de 50 y menor de ¢ 60.00.

d) hasta un 16% cuando el precio sea mayor de ¢ 60.00.

El beneficiador no tiene derecho a ninguna otra deducción a su favor.

Según esto, el porcentaje que corresponde deducir en esta liquidación es el máximo, o sea el 16 por ciento.

Veamos cómo resulta esa liquidación final:

*Total Café Beneficiado:*

4.721 fanegas 11 cajuelas

Producto del café vendido	¢ 359.810.00
Gastos .....	<u>48.371.45</u>
Producto neto .....	¢ 311.438.55
Promedio por fanega .....	¢ 65.95
Menos: 16% para el beneficiador	<u>10.55</u>
Precio neto para el productor ..	¢ 55.40

9º—*Repartición de precio por zonas:*

Cuando en un mismo beneficio se reciben cafés de diferentes zonas, el precio definitivo debe distribuirse de acuerdo con la cantidad recibida de cada una de las zonas y con la diferencia de precio fijada para éstas. Así: si hemos recibido de dos zonas distintas un total de 4.721 fanegas 11 cajuelas, correspondiente a la primera 4000 fanegas y a la segunda 721 fanegas 11 cajuelas, y hemos fijado un 10% de precio de más para la primera, tendremos que distribuir proporcionalmente el precio general de ¢ 55.40 en la siguiente forma:

Producto total del café .....	₡ 311.438.55	
16% para el beneficiador .....	49.380.15	₡ 261.608.40

4.000	fanegas Zona 1ª
400	10% de más
721.055	fanegas Zona 2ª

5.121.055

Repartiendo el producto neto total que corresponde al productor o sean 261.608.40 entre la cantidad de café recibida 4.721 fanegas 11 cajuelas, más un 10% de la zona 1ª o sean 400 fanegas más, tendremos:

261.608.40 : 5.121.055 = ₡ 51.08 *precio zona segunda*  
a este precio la agregamos 10% = ₡ 56.19 *precio zona primera*

*Demostración:*

4000 fanegas a ₡ 56.19 = ₡ 224.760.00

721-11 fanegas a 51.08 = 36.831.49

261.591.49

Diferencia cálculos 16.91

₡ 261.608.40

# GUILLERMO NIEHAUS & CO,

DEPOSITO PERMANENTE DE

AZUCAR de Grecia, Hacienda "VICTORIA"

AZUCAR de Santa Ana, Hacienda "LINDORA"

AZUCAR DE TURRIALBA, Hacienda "ARAGON"

ARROZ de Santa Ana, el mejor elaborado

ALMIDON, marca "Rosales", Hacienda "PORO"

CALIDADES Y PRECIOS SIN COMPETENCIA

## MIEL DE FABRICA

INSUPERABLE ALIMENTO PARA EL GANADO

AL POR MENOR

AL POR MAYOR

SAN JOSE — COSTA RICA

## Altura de los diferentes Distritos cafeteros de Costa Rica

### PROVINCIA DE SAN JOSÉ

		METROS				METROS	
		Máxima	Mínima			Máxima	Mínima
<b>Cantón 1º—San José:</b>							
Distrito	1º—Carmen . . . . .	1180	1120	Distrito	1º—Central . . . . .	1360	1250
—	2º—Merced . . . . .	1180	1120	—	2º—Praga . . . . .	1780	1300
—	3º—Hospital . . . . .	1180	1120	—	3º—Vuelta de Jorco . . . . .	1800	1300
—	4º—Catedral . . . . .	1180	1120	—	4º—San Gabriel . . . . .	1380	1200
—	5º—Zapote . . . . .	1200	1165	—	5º—La Legua . . . . .	1680	1052
—	6º—S. Fco. Dos Ríos . . . . .	1182	1160	<b>Cantón 7º—Mora:</b>			
—	7º—La Uruca . . . . .	1130	970	Distrito	1º—Villa Colón . . . . .	950	825
—	8º—Mata Redonda . . . . .	1120	1110	—	2º—Guayabo . . . . .	900	780
—	9º—Pavas . . . . .	1110	980	—	3º—Tabarcia . . . . .	900	800
—	10.—Hatillo . . . . .	1120	1090	—	4º—Piedras Negras . . . . .	850	650
—	11.—San Sebastián . . . . .	1160	1120	<b>Cantón 8º—Goicoechea:</b>			
<b>Cantón 2º—Escazú:</b>							
Distrito	1º—Central . . . . .	1123	1080	Distrito	1º—Guadalupe . . . . .	1230	1140
—	2º—San Antonio . . . . .	1420	1120	—	2º—San Francisco . . . . .	1170	1140
—	3º—San Rafael . . . . .	1090	1030	—	3º—Calle Blancos . . . . .	1230	1168
<b>Cantón 3º—Desamparados:</b>							
Distrito	1º—Central . . . . .	1200	1160	—	4º—Mata de Plátano . . . . .	1276	1210
—	2º—San Miguel . . . . .	1290	1175	—	5º—Ipis . . . . .	1380	1205
—	3º—S. Juan de Dios . . . . .	1290	1170	<b>Cantón 9º—Santa Ana:</b>			
—	4º—San Rafael . . . . .	1200	1160	Distrito	1º—Central . . . . .	1100	883
—	5º—San Antonio . . . . .	1210	1180	—	2º—Salitral . . . . .	1300	990
—	6º—Frailes . . . . .	2000	1170	—	3º—Pozos . . . . .	883	850
—	7º—Parral . . . . .	1240	1220	—	4º—La Uruca . . . . .	1040	865
<b>Cantón 4º.—Puriscal:</b>							
Distrito	1º—Santiago . . . . .	1190	1100	—	5º—Piedades . . . . .	1143	885
—	2º—Barbacoas . . . . .	1280	1200	—	6º—Brasil . . . . .	885	715
<b>Cantón 5º—Tarrazú:</b>							
Distrito	1º—San Marcos . . . . .	1750	1450	<b>Cantón 10.—Alajuelita:</b>			
—	2º—San Pablo . . . . .	1800	1300	Distrito	1º—Central . . . . .	1165	1050
—	3º—San Andrés . . . . .	1700	1400	—	2º—San Josecito . . . . .	1383	1140
—	4º—San Lorenzo . . . . .	1700	1200	—	3º—San Antonio . . . . .	1485	1295
				—	4º—Concepción . . . . .	1325	1090
				—	5º—San Felipe . . . . .	1210	1050
				—	6º—Tejarcillos . . . . .	1295	1115

METROS  
Máxima Mínima

**Cantón 11.—Coronado:**

Distrito	1º—San Isidro . . . . .	1380	1290
—	3º—Jesús . . . . .	1348	1278

**Cantón 12.—Acosta:**

Distrito	1º—San Ignacio . . . . .	1300	1100
----------	--------------------------	------	------

**Cantón 13.—Tibás:**

Distrito	1º—San Juan . . . . .	1190	1125
—	2º—La Estación . . . . .	1140	1110

**Cantón 14.—Moravia:**

Distrito	1º—San Vicente . . . . .	1240	1185
—	2º—San Jerónimo . . . . .	1385	1290
—	3º—Guayabal . . . . .	1305	1235

METROS  
Máxima Mínima

**Cantón 15.—Montes de Oca:**

Distrito	1º—San Pedro . . . . .	1255	1165
—	2º—Sabanilla . . . . .	1275	1200
—	3º—Mercedes . . . . .	1215	1160
—	4º—San Rafael . . . . .	1340	1258

**Cantón 17.—Dota:**

Distrito	1º—Santa María . . . . .	1600	1450
----------	--------------------------	------	------

**Cantón 18.—Curridabat:**

Distrito	1º—Central . . . . .	1253	1172
—	2º—Granadilla . . . . .	1330	1205
—	3º—Sánchez . . . . .	1312	1215
—	4º—Tirracés . . . . .	1248	1160

## PROVINCIA DE ALAJUELA

METROS  
Máxima Mínima

**Cantón 1º.—Alajuela:**

Distrito	1º—Alajuela . . . . .	980	900
—	2º—San José . . . . .	980	1150
—	6º—San Isidro . . . . .	1450	1350
—	7º—Sabanilla . . . . .	1350	1200

**Cantón 2º.—San Ramón:**

Distrito	1—San Ramón . . . . .	1110	1080
—	2º—San Juan . . . . .	1150	1050
—	6º—San Rafael . . . . .	1200	1200
—	8º—Los Angeles . . . . .	1150	1080
—	10.—Volio . . . . .	1280	1140

**Cantón 3º.—Grecia:**

Distrito	1º—Grecia . . . . .	1080	1000
—	2º—San Isidro . . . . .	1150	1015
—	4º—Sarchí (N. y S.) . . . . .	1220	990
—	6º—San Roque . . . . .	1100	950
—	7º—Tacarés . . . . .	920	800

**Cantón 5º.—Atenas:**

Distrito	1º—Central . . . . .	740	720
----------	----------------------	-----	-----

METROS  
Máxima Mínima

—	2º—Jesús . . . . .	930	805
—	3º—Mercedes . . . . .	810	735
—	4º—San Isidro . . . . .	1340	750
—	5º—Concepción . . . . .	670	635

**Cantón 6º.—Naranjo:**

Distrito	1º—Central . . . . .	1180	1000
—	2º—San Miguel . . . . .	1250	1180
—	3º—San Juanillo . . . . .	1560	1350

**Cantón 7º.—Palmares:**

Distrito	1º—Central . . . . .	1065	1040
—	2º—Zaragoza . . . . .	1150	1040
—	3º—Buenos Aires . . . . .	1120	1040
—	4º—Santiago . . . . .	1050	1040
—	5º—Candelaria . . . . .	1150	1040
—	6º—Esquipulas . . . . .	1050	1040

**Cantón 8º.—Poás:**

Distrito	1º—San Pedro . . . . .	1380	1250
—	2º—San Juan . . . . .	1400	1280
—	3º—San Rafael . . . . .	1400	1250

## PROVINCIA DE CARTAGO

		METROS	
		Máxima	Mínima
<b>Cantón 1º—Cartago:</b>			
Distrito	1º—Cartago . . . . .	1600	1400
—	2º—San Nicolás . . . . .	1550	1380
<b>Cantón 2º—Paraíso:</b>			
Distrito	1º—Central . . . . .	1350	1300
—	2º—Santiago . . . . .	1200	1100
—	3º—Orosi . . . . .	1100	1040
—	4º—Cachí . . . . .	1200	1050
<b>Cantón 3º—La Unión:</b>			
Distrito	1º—Tres Ríos . . . . .	1356	1320
—	2º—San Diego . . . . .	1650	1340
—	3º—San Juan . . . . .	1250	1200
—	4º—San Rafael . . . . .	1600	1350
—	5º—Concepción . . . . .	1420	1360

		METROS	
		Máxima	Mínima
—	6º—Dulce Nombre . . . . .	1460	1320
—	7º—San Ramón . . . . .	1650	1550
<b>Cantón 4º—Jiménez:</b>			
Distrito	1º—Juan Viñas . . . . .	1250	940
—	2º—Tucurrique . . . . .	950	650
<b>Cantón 5º—Turrialba:</b>			
Distrito	1º—Turrialba . . . . .	1140	615
—	2º—Tuis . . . . .	850	625
—	3º—Peralta . . . . .	1298	350
—	4º—Santa Cruz . . . . .	1285	830
<b>Cantón 7º—Oreamuno:</b>			
Distrito	1º—San Rafael . . . . .	1490	1400

## PROVINCIA DE HEREDIA

		METROS	
<b>Cantón 1º—Heredia:</b>			
Distrito	1º—Heredia . . . . .	1180	1100
—	2º—San Pablo . . . . .	1280	1190
—	3º—Mercedes . . . . .	1160	1100
—	4º—San Francisco . . . . .	1150	1000
—	5º—Barréal . . . . .	1100	1000
<b>Cantón 2º—Barba:</b>			
Distrito	1º—Central . . . . .	1300	1200
—	2º—San Pedro . . . . .	1240	1100
—	3º—San Pablo . . . . .	1250	1190
—	4º—San Roque . . . . .	1240	1100
—	5º—Santa Lucía . . . . .	1360	1200
<b>Cantón 4º—Santa Bárbara:</b>			
Distrito	1º—Central . . . . .	1400	1200
<b>Cantón 5º—San Rafael:</b>			
Distrito	1º—San Rafael . . . . .	1350	1200
—	2º—San José . . . . .	1280	1200
—	3º—Santiago . . . . .	1280	1200
—	4º—Los Angeles . . . . .	1380	1300
—	5º—Concepción . . . . .	1400	1300

		METROS	
<b>Cantón 6º—San Isidro:</b>			
Distrito	1º—Central . . . . .	1400	1290
—	2º—San José . . . . .	1395	1340
—	3º—Concepción . . . . .	1390	1350
<b>Cantón 7º—Belén:</b>			
Distrito	1º—San Antonio . . . . .	1000	890
—	2º—La Rivera . . . . .	1100	1000
—	3º—La Asunción . . . . .	1150	900
<b>Cantón 8º—Flores:</b>			
Distrito	1º—San Joaquín . . . . .	1125	1060
—	2º—Barrantes . . . . .	1140	1100
<b>Cantón 9º—Santo Domingo:</b>			
Distrito	1º—Santo Domingo . . . . .	1180	1160
—	2º—San Vicente . . . . .	1230	1180
—	3º—San Miguel (N. y S.) . . . . .	1300	1190
—	4º—San Luis . . . . .	1350	1260
—	5º—Parasito (Sª Rosa) . . . . .	1390	1260
—	6º—Santo Tomás . . . . .	1205	1100
—	7º—Santa Rosa . . . . .	1160	1070

## Plantas que cazan y digieren animales

### **Un interesantísimo Grupo Biológico del Reino Vegetal.**

Por el Dr. J. C. Th. Uphof

Entre la variadísima flora que puebla la superficie terrestre, existe un grupo de plantas que ofrece singular interés, así para los botánicos como para los profanos. Las especies a que me refiero aquí, son las que poseen la propiedad de atraer los animales y cazarlos, sobre todo los insectos, los que más tarde digieren y les sirven de alimento. Estas especies pertenecen a diferentes familias botánicas, y entre algunas de ellas no existe parentesco alguno.

Una de las más interesantes es el atrapamoscas (*Dionaea muscipula*). Esta especie, por ser bien conocida de los técnicos, con frecuencia se la encuentra en los jardines botánicos. Sin embargo, son pocas las personas que la han visto vegetar en su región de origen. Esta especie existe en una zona muy limitada, de unos 150 kilómetros de diámetro, en los alrededores de la ciudad de Wilmington, Carolina del Norte, Estados Unidos.

La *Dionaea muscipula*, es planta que produce un ramillete de hojas cerca del suelo, de estructura muy peculiar, pues están biológicamente capacitadas para atrapar los insectos. Tienen alados los pecíolos, y éstos soportan un limbo (hoja) un tanto redondeado, con las márgenes provistas de pelos hirsutos. En cada mitad de la hoja o lóbulos hay tres pelitos muy sensibles que, al ser tocados, hacen que los dos lóbulos o mitades de la hoja se cierren con la rapidez de una descarga eléctrica. En su medio natural, estas hojas son tocadas principalmente por los insectos y otros pequeños animales, los cuales son tragados rapidísimamente. Una vez cogidos, son dige-

ridos parcialmente con la ayuda de jugos (enzimas proteolíticas), segregados por las glándulas existentes en la superficie superior de la hoja. En esta forma, los animales parcialmente digeridos proveen alimento para la planta, y lo que no se digiere, como las alas y las patas, quedá atrás, en la superficie de la hoja. Los insectos, especialmente los pequeños, una vez cogidos, no pueden escapar, debido a los hirsutos pelos situados a lo largo del borde de la hoja, dispuestos en tal forma que se alternan con los del lado opuesto, de manera que al cerrarse la hoja, encajan unos en los otros más o menos lo mismo que cuando se cierran los dedos de la mano. El cierre de la hoja se realiza instantáneamente, en la fracción de un segundo, sobre todo en las plantas silvestres. La superficie de estas flores a menudo tiene un color rojo-castaño, y es posible que los insectos la tomen por flores. La planta también produce verdaderas flores, de color blanco, muchas de las cuales están situadas en la sumidad de un largo pecíolo. La planta florece en el mes de junio.

Esta extraordinaria planta fue descubierta en 1763 por John Bartram, un conocido botánico, quien envió unos ejemplares de ella para un herbario de Inglaterra. La primera descripción científica correcta de la planta la hizo John Ellis, en una memoria suca, en 1770.

A la misma familia de la *Dionaea* pertenecen las droseráceas (*Drosera*), una especie existente en muchas partes del mundo. Las hojas están provistas de numerosos pe-

los más bien largos, llamados tentáculos, sobre los que se observan unas gotas de un líquido viscoso. En una forma más o menos complicada, estos vegetales también atrapan y digieren animales, especialmente los insectos muy pequeños.

De un tipo completamente distinto y pertenecientes a otra familia botánica, son las *Sarracénias* (conocidas vulgarmente con los nombres de copa, jarra, taza india, copa o gorro de cazador, cazamoscas y borcigués de ranas). Las huecas hojas de estas especies son de un color hermosísimo, y vistas superficialmente por el profano, podrían tomarse por flores. Las de la *S. Drummondii*, por ejemplo, son verdes, y están cubiertas de numerosas manchas entre redondas e irregulares, entre blancas y rosadas y algunas veces rojas. Las de la *S. flava* son amarillas, verde-amarillas, o, algunas veces están salpicadas de manchas purpúreas. Las de la *S. minor* son rojo oscuro y verdes, mientras que la parte de la hoja que se parece a una jarra situada en frente de la abertura que conduce a la hoja hueca, está provista de numerosos puntos blancos, un tanto redondos, que recuerdan pequeñas ventanas.

Al caer dentro de esta hoja ajarronada, el insecto, como es natural, trata de escapar arrastrándose hacia el lado donde brillan los puntitos que semejan ventanas, pero no puede salir. Por fin, ya extenuados, los animales caen dentro del líquido de la ajarronada hoja, donde terminan por ser digeridos. El hermoso colorido de las hojas no hay duda que influye para atraer los insectos, pensando que se trataba de flores donde podrán recoger néctar. En realidad, algunas regiones de estas hojas, poseen glándulas nectarinas mediante las cuales llaman la atención de los insectos. En todas las especies la parte superior de las jarras, en el interior, está provista de hirsutos pelos reflejos, los cuales evitan que los insectos puedan escaparse una vez dentro, pues los pelos se dirigen hacia abajo. A lo largo de una cierta zona interior existe una pared lisa en la que se observan unas cuantas glándulas, las cuales segregan enzimas que facilitan la digestión de los animales cazados y atraídos hacia el líquido del tercio infe-

rior de la hoja. Es interesante observar como a fines del verano y principios del otoño, muchas de estas hojas a menudo se encuentran medio llenas de toda clase de despojos de los insectos atrapados y que no pudieron ser digeridos, como las alas, patas y otros órganos similares.

Estas *Sarracénias* también producen hermosas y atractivas flores, siendo amarillas las de la *S. minor*, *S. flava* y *S. Sledgei*; y entre rojo y purpúreas las de la *S. purpurea*, *S. psittacina*, *S. rubra* y *S. Drummondii*. Otros géneros o grupos un tanto emparentados con las especies enumeradas son las *Darlingtonia*, representadas por una especie en el norte de California y en el sur de Oregón; y la *Heliophora*, representada por 4 especies en Venezuela y Colombia Británica.

Todas estas especies son plantas herbáceas, siendo adaptables a un clima templado y un tanto tropical, y prefiriendo un suelo ligeramente ácido, pues la mayoría de estas plantas vegetan en los pantanos o cerca de ellos.

Otras plantas carnívoras de naturaleza distinta son las conocidas bajo el nombre de *Nepenthes* y pertenecientes a una familia botánica completamente distinta. Pertenecen todas ellas a la flora tropical del Viejo Mundo, siendo especialmente comunes en muchas partes del archipiélago malayo, y existiendo unas cuantas en la isla de Madagascar. Estas plantas producen en la sumidad de lo que parece una hoja normal, una jarra colorada que, en las más de las especies, se ensancha y abueca mucho. La mayoría de las especies son plantas trepadoras. Algún día pienso dedicar un artículo a la descripción de las plantas de esta clase, pues creo que debieran ser mejor conocidas en los países tropicales del Nuevo Mundo.

Muy diferentes de las enumeradas son las denominadas *Utricularias*, muchas de las cuales son acuáticas. Producen en el agua unos curiosos apéndices (resultantes de la modificación de las hojas) en forma de pequeñas vejigas en uno de cuyos costados tienen una abertura por medio de la cual cazan los pequeñísimos animales acuáticos. Una vez que estos seres microscópicos han entrado en la vejiga, ya no pueden esca-

parse, sino que mueren en la trampa, al mismo tiempo que la superficie interior de la vejiga segrega una especie de enzima que ayuda a la digestión de los animales ingeridos, los cuales finalmente, son absorbidos por la planta. Las más de estas especies de *Utricularia* producen hermosas flores amarillas o rojas, sobre la superficie del

agua. Son bien conocidas de los botánicos, no obstante que es muy poco lo que se las cultiva.

Como el lector comprenderá, estas plantas ofrecen un interés muy singular tanto para el fitobiólogo como para los amantes de las plantas en general.

HAGA SUS IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES



POR LA VIA PUNTARENAS

**CLAUDIO CORTES C.**  
Administrador General

## Entrevistado en Nueva York

### el inventor de la cafelita

*Cortesía de D. N. C.*

Está por salir para Río de Janeiro el inventor de la "CAFELITA". Es el joven y ya célebre científico y millonario americano H. S. Polin, una de las personalidades más interesantes entre los muchos amigos que Brasil tiene en los Estados Unidos. En su laboratorio, instalado en el último piso del edificio Chrysler de Nueva York, el dinámico inventor estuvo mostrándonos fotografías de las secciones gigantescas de la fábrica que ahora está siendo instalada en San Pablo para producir la nueva materia plástica, destinada a múltiples usos industriales. Con la cafelita nos dice el señor Polin, el Brasil puede instalar un café originalísimo en cada gran capital del mundo, para la propaganda de la agradable bebida. Paredes, techos y pisos de cafelita (con 20% de caucho para que se torne más plástico), mesas, sillas, estantes, tazas, bandejas y cucharitas, todo de cafelita.

Solo falta que se pague en cafelita, para lo cual el gobierno tiene el monopolio nacional de acuñación de moneda.

Ojeamos la pequeña biblioteca del señor Polin. Libros de Física, Química, Mecánica, Dinámica, Matemáticas, cuentos de Anton Tchecov y el Robinson Crusoe. En medio de su biblioteca el retrato de su yate. Es un lindo barco, todo blanco, con veintiún hombres de tripulación, costando al joven millonario cerca de ciento cincuenta contos por mes su custodia. El señor Polin seguirá en su yate para el Brasil el próximo 15. Gastará 14 días para llegar a Pará, donde anclará su yate. De Belem irá a Río de Janeiro por avión, llegando a principios de agosto. El yate tiene en su parte saliente, un completo laboratorio habilitado para las más completas investigaciones de Física y Química. El señor Polin acostumbra viajar en su yate cuando está cansado de trabajar en

su laboratorio del edificio Chrysler o en otro que posee en su club o Club de Químicos de Nueva York. Interesado apenas en el campo de la Física, el señor Polin terminó por entrar también en el de la Química, porque las dos ciencias son hermanas, y tienen muchos puntos de contacto. Modesto en exceso, enemigo de hablar de sí mismo, este joven sabio americano tiene ya un record de investigaciones casi igual al de Edison.

Cuenta con ochenta patentes registradas en el Departamento de Investigaciones de los Estados Unidos y quaranta de esas patentes están en uso, con los mejores resultados prácticos. La cafelita es una de ellas. El señor Polin ha introducido mejoras en el campo de la alta frecuencia, las comunicaciones radiotelegráficas y telegráficas. La mayor parte de sus patentes son vendidas, o cedidas, a empresas en cuyos lucros él tiene participación. El señor Polin va a permanecer en Río durante quince días, hasta la completa instalación y funcionamiento de la Fábrica que proyectó.

Después de que todo está arreglado, irá al Amazonas, donde pasará cinco meses haciendo estudios especiales... nos dice, y agrega: una vez que se esté produciendo Cafelita. También aceite y cafeína. Solo en cafeína se puede extraer una libra por saco. La cafeína se paga a dos dólares y medio la libra.

Con el desenvolvimiento de la producción en Brasil, que pasará a rendir el 80% de la cafeína del mundo, vamos a admitir que el precio sea de 50 centavos por libra. Asimismo de cada saco de café de la cuota de sacrificio, sólo en cafeína se podrán sacar tres mil reis; pero talvez haya medio para evitar que la cafeína baje de precio...

Cómo? Sólo que Brasil fabrique también

la coca-cola. Se sabe que la cafeína es la base para la elaboración de la coca-cola y pepsi-cola que tanto se consume aquí.

El señor Polin está considerando la cafelita como material acústico aislante y como materia prima para la fabricación de elegantes mobiliarios. El proceso a seguir para la fabricación de neumáticos, por vulcanización, moldes y altas temperaturas.

El señor Polin muestra a sus amistades brasileñas la publicación hecha en París de sus más recientes trabajos por el ilustre científico brasileño Doctor Paulo Carneiro,

que aclararon el misterio químico del *curare*, acompañada de cariñosa dedicatoria al joven inventor norteamericano. Habla también con simpatía de "A Noite" diciendo que nuestro diario había publicado una entrevista suya sobre la fabricación de cafelita, con gran lujo de detalles.

Nos despedimos agradecidos, sintiendo exaltado nuestro sentimiento patriótico cuando oímos de sus labios exclamar entusiasmado la siguiente frase:

"El Brasil es un país maravilloso! Tiene materia prima para todo!"

# Sigfried Olsen Shipping Co.

IMPORTACION - EXPORTACION  
TRANSPORTES MARITIMOS

Compramos en firme

## CAFE Y CACAO

SAN JOSE, COSTA RICA

TELEFONO 4433

— APARTADO 583

## Embarques de café de Costa Rica de la cosecha 1939-40, por exportadores y países de destino, en kilos peso bruto

EXPORTADORES	Inglaterra	EE. UU.	Suecia	Noruega
A				
Agencias Unidas S. A. ....	21.000	265.086	66.500	98.840
Aquiara Coffee Co. ....	114.770	.....	59.500	.....
Agua Caliente Coffee Co. ....	154.000	.....	7.000	.....
Atriro Coffee Estates Co. ....	11.690	1.053	.....	.....
Alvarado & Co. Suc. Felipe J. ....	96.520	11.900	.....	.....
Arguedas Belisario ....	.....	7.000	.....	.....
André Arnoldo ....	210.825	7.500	.....	.....
Aguilar Mercedes L. de ....	5.600	.....	.....	.....
Avila Ismael ....	.....	2.310	.....	.....
Allende Octavio ....	.....	.....	.....	.....
Alvarado Chacón Fernando ....	.....	7.000	.....	.....
B				
Banco Nacional de C. R. ....	80.290	25.130	.....	.....
Bonilla Hnos. S. A. ....	27.000	.....	.....	.....
Blanco Max. ....	.....	7.000	.....	.....
C				
Costa Rican Coffee House Ltd. ....	146.930	3.579.379	290.500	292.530
Cia. Cafetalera de Tres Ríos ....	238.000	39.200	.....	.....
Cia. Bananera de Costa Rica ....	49.000	64.412	43.050	45.500
Cox & Co. Frank N. ....	113.240	250.670	.....	.....
Castro Sergio ....	14.000	.....	.....	.....
Castro F. O. Ernesto ....	74.760	.....	.....	.....
Cia Agrícola Santiago S. A. ....	73.500	.....	.....	.....
Cia. Mer. e Ind. Alvarado Jurado S. A. ....	84.480	140	.....	.....
Calderón Coto Fausto ....	4.205	40.281	.....	.....
Castro Ernesto y Alfredo ....	140.280	19.950	.....	.....
Cia. Cafetalera de Alajuela ....	7.000	10.500	.....	.....
Cordero Juan de Dios ....	7.980	6.440	.....	.....
Casa de Ags. Coms. Delcohujo S. A. ....	.....	.....	.....	.....
CH.				
Challe Cuc. S. A. ....	238.450	7.140	.....	.....
D				
Dent e Hijos ....	496.650	116.830	.....	.....
Dunham Milton C. ....	.....	7.673	.....	.....



EXPORTADORES	Inglaterra	EE. UU.	Suecia	Noruega
E				
Escalante e Hijos Luis .....	108.735	.....	.....	3.500
Esquivel e Hijos Narciso .....	68.250	.....	.....	.....
Esquivel e Hijos Aniceto .....	2.240	10.500	.....	.....
Esquivel Sucs. Roberto .....	35.000	.....	.....	.....
F				
Florencia Coffee Co. ....	21.000	14.000	65.870	24.500
Florentina S. A. L a. ....	259.000	.....	.....	.....
Fernández P. & Co. Ricardo .....	64.200	29.400	.....	.....
Flores Morales Guillermo .....	9.100	7.000	.....	.....
G				
Goicoechea & Co. Mario .....	12.510	104.689	148.750	3.500
Grace y Co. Central América .....	.....	211.190	.....	.....
Gurdián Raúl .....	.....	56.000	.....	.....
Gurdián Max .....	14.000	35.200	.....	.....
González Flores Ernesto .....	92.026	.....	.....	.....
Giustiniani Sucs. Dr. A. ....	60.237	.....	.....	.....
González Marco A. ....	57.120	.....	.....	.....
González Flores Alfredo .....	56.997	27.300	.....	.....
H				
Haciendas Chitaria .....	10.650	.....	.....	.....
Hernández Juana Valerio v. de .....	53.770	14.000	.....	.....
Hernández Juvenal .....	34.480	16.040	.....	.....
Hacienda La Luisa .....	40.230	3.150	.....	.....
J				
Janin & Co. Eduardo .....	.....	163.380	.....	.....
Johanning Amadeo .....	1.920	.....	.....	.....
K				
Koberg S. Max .....	56.340	29.360	.....	.....
Kitzing & Steinvorth .....	.....	4.250	14.000	.....
L				
Lyon Comisionistas S. A. ....	131.600	74.095	.....	12.730
Lindo Brs. Ltd. ....	504.200	73.500	.....	49.000
Lankester J. M. H. ....	17.250	.....	.....	.....
León V. Eloy .....	88.455	48.600	.....	.....
Lankester C. H. ....	40.350	.....	.....	.....
León V. Juan .....	42.310	3.710	.....	.....
Luconi Toscano .....	.....	.....	.....	.....
Legación Argentina .....	.....	.....	.....	.....
Lachner & Co. Manuel .....	.....	.....	.....	.....

Canadá	Suiza	Holanda	Italia	Japón	Varios	Totales
.....	.....	.....	.....	.....	7.000	119.235
.....	.....	.....	.....	.....	.....	68.250
.....	.....	.....	.....	.....	.....	12.740
.....	.....	.....	.....	.....	.....	35.000
.....	.....	.....	.....	.....	.....	125.370
.....	.....	.....	.....	.....	.....	259.000
.....	.....	.....	.....	.....	.....	93.600
.....	.....	.....	.....	.....	.....	16.100
27.090	.....	.....	.....	.....	70	296.609
.....	.....	.....	.....	.....	.....	211.190
.....	.....	.....	.....	.....	.....	56.000
.....	.....	.....	.....	.....	.....	49.200
.....	.....	.....	.....	.....	.....	92.036
.....	.....	.....	.....	.....	.....	60.237
.....	.....	.....	.....	.....	.....	57.120
.....	.....	.....	.....	.....	.....	84.297
.....	.....	.....	.....	.....	70	10.720
.....	.....	.....	.....	.....	.....	67.770
.....	.....	.....	.....	.....	.....	50.520
.....	.....	.....	.....	.....	.....	43.380
118.370	.....	.....	.....	.....	.....	281.750
.....	.....	.....	.....	.....	.....	1.920
.....	.....	.....	.....	.....	.....	85.700
.....	17.500	.....	.....	.....	.....	35.750
.....	.....	.....	.....	.....	1.400	219.825
.....	28.000	.....	.....	.....	117.250	771.950
.....	.....	.....	.....	.....	.....	17.250
.....	.....	.....	.....	.....	.....	137.055
.....	.....	.....	.....	.....	.....	40.350
.....	.....	.....	.....	.....	.....	46.020
.....	.....	.....	136.020	.....	6.650	142.670
.....	.....	.....	.....	.....	70	70
.....	.....	.....	.....	.....	1.750	1.750

EXPORTADORES	Inglaterra	EE. UU.	Suecia	Noruega
M				
Messa Coffee Co. Las .....	35.000	.....	.....	.....
Matamoros Juan M. ....	42.000	44.170	.....	.....
Montealegre Francisco .....	56.640	11.630	.....	.....
Montealgere Juan José .....	76.000	.....	.....	.....
Madrigal Ramón .....	.....	.....	.....	.....
Maduro Claudio .....	.....	.....	.....	.....
N				
Niehaus & Co. Guillermo .....	.....	16.491	.....	.....
Núñez Manuel J. ....	30.800	17.780	.....	.....
Naranjo Estates Co. ....	6.510	.....	.....	.....
O				
Orlich & Hnos. F. J. ....	15.045	67.690	.....	.....
Ortuño Manuel .....	49.000	43.820	.....	.....
P				
Peters Rudolf .....	48.505	162.820	.....	.....
Peters Wilhelm .....	59.360	204.400	.....	.....
Peralta José Manuel .....	.....	35.070	.....	.....
Piza Sucs. Benjamín E. ....	96.260	.....	.....	.....
Q				
Quesada D. Rafael .....	85.080	.....	.....	.....
R				
Rohrmoser Hnos. ....	279.950	78.375	.....	.....
Rosemount Estates Co. ....	36.634	.....	.....	.....
Rosabal Rosario v. de .....	.....	7.140	.....	.....
Rodríguez U. Pedro .....	9.030	8.050	.....	.....
Rosing Bros. & Co. ....	21.000	.....	.....	.....
S				
Soc. An. e Ind. San Cristóbal .....	65.100	86.323	.....	.....
Sánchez L. Sucs. Julio .....	436.940	135.450	.....	.....
Salazar Ch. Carlos .....	171.640	75.425	.....	.....
Schroter Guido von .....	163.140	110.880	.....	.....
Solera O. Juan María .....	71.820	24.220	.....	.....
Soc. An. Tournón .....	563.570	61.250	14.000	.....
Soc. Alvarado Chacón .....	744.282	21.000	.....	.....
Sánchez Liduvina V. v. de .....	12.675	.....	.....	.....
Soc. An. Agr. Lindo & Co. ....	65.800	12.460	.....	.....
San Andrés Haciendas .....	68.940	15.120	.....	.....
Solera F. José Francisco .....	35.770	6.860	.....	.....
Salas C. Antonio .....	24.140	7.000	.....	.....



EXPORTADORES	Inglaterra	EE. UU.	Suecia	Noruega
Scevers Jorge .....		35.070		
Siebe Walter .....	47.590	14.070		
Solórzano N. & Co. F. ....				
Salas B. Isaías .....		2.584		
Surroca Pedro .....				
T				
Tropical Commission Co. ....			3.500	65.100
Trejos Q. Fernando .....	35.000			
Trejos José Joaquín .....	23.450			
U				
Umaña J. Tobías .....	218.780	48.090		
V				
Viquez Manuel A. ....	74.550	34.550	7.000	14.350
Vargas Mario .....				
Vargas S. Rafael .....	11.266			
Victory J. ....	27.160			
Vargas R. Tomás .....	41.665			
Villalobos V. Isidro .....	3.080	5.180		
Valiente Francisco P. ....	35.980	10.990		
Vargas Gabriel .....	95.384			
Valverde e Hijos Macario .....	15.471			
W				
Wille Carlos .....	5.700			
Westermann Enrique .....				
Z				
Zeledón Castro Jorge .....	165.170	21.700		
Zeledón Castro Roberto .....	65.940	11.620		
Zamora Z. Rafael .....	38.010	31.220		
Zamora B. Ignacio .....		5.600		
<b>TOTALES</b> .....	<b>8.566.977</b>	<b>6.876.056</b>	<b>719.670</b>	<b>609.550</b>

Canadá	Suiza	Holanda	Italia	Japón	Varios	Totales
.....	.....	.....	.....	.....	.....	35.070
.....	.....	.....	.....	.....	.....	61.660
.....	.....	.....	.....	11.643	.....	11.643
.....	.....	.....	.....	.....	.....	2.584
.....	.....	.....	.....	.....	1.207	1.207
.....	.....	.....	.....	.....	.....	68.600
.....	.....	.....	.....	.....	.....	35.000
.....	.....	.....	.....	.....	.....	23.450
.....	.....	.....	.....	.....	.....	266.870
.....	3.500	.....	.....	.....	51.450	185.400
.....	.....	12	.....	.....	14.012	14.024
.....	.....	.....	.....	.....	.....	11.266
.....	.....	.....	.....	.....	.....	27.160
.....	.....	.....	.....	.....	.....	41.665
.....	.....	.....	.....	.....	.....	8.260
.....	.....	.....	.....	.....	.....	46.970
.....	.....	.....	.....	.....	.....	95.384
.....	.....	.....	.....	.....	.....	15.471
.....	.....	.....	.....	.....	.....	5.700
.....	.....	.....	.....	280	.....	280
.....	.....	.....	.....	.....	.....	186.870
.....	.....	.....	.....	.....	.....	77.560
.....	.....	.....	.....	.....	.....	69.230
.....	.....	.....	.....	.....	.....	5.600
525.095	348.360	252.848	189.020	141.968	474.588	18.704.132

## MOSAICO

### Varias casas norteamericanas anuncian que harán adelantos sobre café

En el mes entrante se iniciarán los trabajos de recolección de café de la Zona Atlántica y seguidamente las exportaciones de esas clases de café suave que siempre salen en los últimos meses del año.

También se reanudaron los giros sobre la nueva cosecha 1940-41.

Varias casas norteamericanas están dispuestas a facilitar créditos y así lo han anunciado a sus clientes que en estos momentos es muy considerable su número.

Una de ellas, abrió un crédito, a sus agentes en Costa Rica, para que haga esos adelantos. La primera cuota girada es por ciento cincuenta mil dólares.

Esto hace pensar que en setiembre y los meses siguientes mejorará el giro de letras y consiguientemente las condiciones económicas del país que, por la desorientación en los mercados de Europa ha causado alguna paralización en ciertas actividades.

### Las abejas de colonias huérfanas

Las abejas de las colonias huérfanas, es decir, que han perdido su reina por cualquier motivo tratan de sustituirla en seguida siempre que dispongan de cría de menos de tres días. En tal caso agarandan la celdilla de una o varias larvas en forma de bellota alargada, muy peculiar y que se conoce como celdilla real. De dichas celdillas salen nue-

vas reinas, pero como sólo puede quedar una en la colmena, la primera que sale destruye las otras celdillas reales y mata a las larvas que contienen. Si por casualidad salieran dos reinas, esto daría lugar a un combate entre ambas, quedando una sola, o bien, una se va con una parte de la colmena, es decir, enjambre.

Los apicultores experimentados citan las reinas artificialmente y pueden así reponer las reinas en las colonias huérfanas o sustituir las malas por otras mejores.

### Desinfección de la semilla de maíz

Los científicos del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos y de las estaciones experimentales de Agricultura de los Estados Unidos han ensayado minuciosamente muchos preparados químicos en la desinfección de las semillas de maíz. Se ha encontrado que algunos compuestos de mercurio orgánico en polvo se adaptan especialmente a dicho propósito. Estos polvos pueden aplicarse fácilmente removiendo durante algún tiempo el polvo y la semilla seca en un receptáculo completamente cerrado, en la proporción de 60 gramos de polvos por cada 25 kilogramos de semilla. El costo varía entre 5 y 15 centavos por hectárea, de acuerdo con la calidad de la semilla. El uso de estos preparados favorece generalmente la germinación y el buen crecimiento, permite obtener mayor rendimiento y mejor calidad de la cosecha, por la razón de que permite controlar algunos parásitos importantes que viven en las semillas y protege las plantas contra organismos de los suelos que causan su muerte.