

# REVISTA DEL INSTITUTO DE DEFENSA DEL CAFE DE COSTA RICA



Año a año el Instituto de Defensa del Café distribuye, como una contribución a la intensificación de los cultivos, plantas en cantidades considerables que salen de sus propios almacigales, cerca de San José.

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

**PRODUCTORES DE CAFE**

---

MARCAS:

**L. H.**

Y

**VERBENA**

---

**AGENCIAS  
REPRESENTACIONES  
COMISIONES Y**

**CON OFICINAS EN**

**San José  
Limón y  
Puntarenas**

**COSTA RICA, CENTRO AMERICA**



## LA GRAN FLOTA BLANCA

Por más de cuarenta años los barcos de la Gran Flota Blanca han tomado parte muy importante en el desarrollo del intercambio comercial entre los Estados Unidos y nuestras buenas vecinas, las Repúblicas de la América Central.

Hoy este tráfico ha cambiado mucho. Los Estados Unidos y la América Central están **LUCHANDO JUNTOS**, repartiendo en común el esfuerzo de las Naciones Unidas para obtener la victoria. Es una guerra que **TIENE QUE SER GANADA** no importa cuán grandes sean los sacrificios, o difícil sea el rompimiento de las normas económicas de tiempos de paz. La guerra global está haciendo demandas tremendas sobre el transporte marítimo de los Estados Unidos. Hombres y materiales, de vital importancia para el esfuerzo de la guerra actual deben ser movilizados con preferencia.

Hoy como siempre la **GRAN FLOTA BLANCA** está orgullosa de estar sirviendo a las Américas, orgullosa de estar usando el color de guerra al atender las órdenes del Gobierno necesarias para la **VICTORIA** y la protección del Hemisferio Occidental. Mañana estará lista para reasumir su lugar en el intercambio comercial y transporte de pasajeros entre los Estados Unidos y la América Central.

*"LAS AMERICAS MARCHAN JUNTAS A LA VICTORIA"*

# Great White Fleet

UNITED FRUIT COMPANY

GUATEMALA • EL SALVADOR • HONDURAS • NICARAGUA • COSTA RICA • PANAMA • COLOMBIA • CUBA • JAMAICA, S.W.I.



# 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.

# Revista del Instituto de Defensa del Café de Costa Rica

Tomo XIII  
Número 103

San José, Costa Rica, Mayo de 1943

A. Postal 1452  
Teléfono 2491

## SUMARIO:

- 1) Servicio informativo especial de la Oficina Panamericana.—2) La planta de la Rosella como cultivo de rotación. Segunda parte.—3) Elementos de Agricultura Científica. (Capítulo II). El alimento de las plantas, por *James S. Green Ph. D.* (Traducido del inglés, por *Francisco J. Sancho*.—4) Reglas generales para la siembra de la Cinchona.—5) El Jergibre, por *J. A. Graham*, Instructor Agrícola.—6) El campesino que inventó su maíz, por *George Kent*.—7) Las plantas insecticidas de América.—8) La alfafa, reina de los forrajes, por *L. R. Neel*.—9) Escuela Agrícola Panamericana. Información general y programas de estudio.—10) Los efectos del clima en la producción pecuaria, por *A. O. Rhoad*.—11) La picada del árbol de hule silvestre, por *George L. Seeley*.—12) El cultivo del naranjo, por *Augusto C. Giraldi*.—13) SECCION ESTADISTICA.

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**

## **Oficina Panamericana** **del Café**

### **Consulta sobre precios máximos sometida por una firma exportadora en una de los países asociados y respuesta de la Oficina Panamericana del Café**

#### **1) Carta recibida de una firma exportadora (mayo 1943)**

Muy señores nuestros:

Nos referimos a su carta semanal del mercado N° 308 de fecha 27 de abril último, cuyo contenido hemos encontrado extraordinariamente importante y al expresarles nuestras más sinceras y calurosas felicitaciones por el valioso trabajo que vienen desarrollando, en pro de la defensa del café, deseamos augurarles siempre el éxito más lisonjero.

Refiriéndonos a la resolución N° 50 sobre los precios máximos fijados para el café verde les confesamos no haber podido interpretar el último párrafo que dice:

"Los precios máximos ex-muelle en cualquier otro punto de entrada serán determinados por el aumento o la deducción al precio ex-muelle en la Ciudad de Nueva York, de la diferencia entre el costo efectivo del flete marítimo, seguro de guerra y seguro marítimo desde el puerto de origen hasta Nueva York, y el costo efectivo del flete marítimo, seguro de guerra y seguro marítimo desde el mismo puerto de origen al referido puerto de entrada, tales como regían el 8 de diciembre de 1941."

Si fuera posible desearíamos que esa Oficina nos aclarara mejor este punto y precisamente: Si nosotros o un exportador cualquiera vendiera café al precio de \$ 10.00 CIF New York pero que por falta de vapores directos tuviera que despachar el café a otro puerto de los Estados Unidos, pongamos Miami o Jacksonville, a quien le tocaría pagar la diferencia de flete entre estos últimos puertos o New York, al ven-

dedor de ultramar o al comprador americano? En otras palabras tendría derecho el comprador americano agregar esta diferencia de precio a su factura de venta?

Si Uds. pudiesen aclararnos este punto les quedaríamos altamente agradecidos.

Pendientes de sus noticias y anticipándoles las gracias nos suscribimos de Uds.

#### **2) Respuesta de la Oficina Panamericana del Café (mayo 14, 1943)**

Muy señores nuestros:

Tenemos el agrado de acusarles recibo de su atenta carta de fecha 3 del corriente y deseamos ante todo darles nuestras gracias más expresivas por los comentarios favorables que se sirvieron hacernos respecto a lo trabajos que venimos desarrollando, lo que mucho nos satisface.

En lo que se refiere a la resolución N° 50, concordamos enteramente con Uds. en que la redacción de los reglamentos gubernamentales no deja de causar cierta duda cuando son traducidos literalmente, como sucedió en el presente caso. El párrafo en cuestión sólo quiere decir que, tomando como base el precio máximo fijado ex-muelle en la Ciudad de Nueva York, el precio máximo en otros puertos de destino en los EE. UU. será aumentado o disminuido de acuerdo con la diferencia que había el 8 de diciembre de 1941 en los gastos de flete, seguro de guerra y seguro marítimo para traer el café a dichos otros puertos, en comparación con Nueva York. Así, por ejemplo: el precio máximo fijado

para cafés "buenos lavados" de la República Dominicana ex-muelle en Nueva York es de 13 $\frac{3}{4}$  centavo. Si el 8 de diciembre de 1941 el costo de flete marítimo, seguro de guerra y seguro marítimo para traer el café de los puertos de esa República era, hasta Nueva York de medio centavo por libra y hasta Nueva Orleans, por ejemplo, solamente un cuarto de centavo por libra, esto quiere decir que el precio que puede cargarse ex-muelle en Nueva Orleans será solamente de 13 $\frac{3}{4}$  centavos. En cambio si hasta San Francisco costaba 1 centavo, digamos, traer el café desde los puertos dominicanos, el precio máximo ex-muelle en San Francisco será de 14 $\frac{1}{4}$  centavos. Como ven, la disposición se refiere solamente a las diferencias tales como existían en 8 de diciembre de 1941, al estallar la guerra entre EE. UU. y el Japón.

La disposición citada tiende solamente a fijar los precios máximos con los mismos diferenciales que existían el 8 de diciembre de 1941 en los diferentes puertos y en nada viene a afectar las operaciones de los exportadores.

Con referencia al caso específico que mencionan Uds. más adelante en su carta, debemos observarles que siempre que un exportador venda café CIF para ser embarcado a un puerto determinado tiene que despacharlo al puerto contratado. En caso de que no hubiera cabida marítima para el referido puerto, antes de cambiar el destino debe el exportador ponerse en contacto con su agente aquí, sea por vía aérea o por cable y pedirle que consiga el permiso necesario del comprador, para poder efectuar la modificación que se proponga hacer. Sin este permiso cualquier diferencia en el flete marítimo corre por cuenta del exportador. Dicho permiso se hace tanto más necesario si se toma en cuenta que sin él las compañías de seguro pueden rehusar el cumplimiento del contrato que tengan con el comprador, lo que puede acarrear otras complicaciones bastante graves.

Como Uds. saben, actualmente todas las importaciones de café se hacen por cuenta de la Commodity Credit Corporation; los compradores actúan por lo tanto sólo como

agentes de dicha corporación y cualquier modificación que ellos deseen efectuar en los contratos exige la previa aprobación de la Commodity Credit Corporation. Es dicha entidad la que facilita las modificaciones mencionadas en la carta de Uds., a saber: cambio del puerto de destino, siempre que no haya posibilidad alguna de conseguir cabida marítima para el puerto especificado en el contrato. Las compañías de seguro obran de la misma manera y efectúan modificaciones en los contratos cada vez que una emergencia lo exija.

En cuanto a su pregunta final debemos anotarles que el comprador americano no está autorizado para recargar las diferencias o recargos de fletes al precio máximo, pues precisamente la intervención de la Commodity Credit Corporation tiene por objeto absorber las alzas de fletes, seguros de guerra y seguros marítimos que han tenido lugar desde diciembre 8 de 1941 para acá, así como el mayor valor del flete que se ocasione por desviación del cargamento, previamente autorizada, o causada por circunstancias imprevistas de guerra, fuera del control de los interesados. En tal forma, el importador queda en condiciones de vender al precio máximo, sin perjudicarse. Por encima del precio máximo sólo puede el importador recargar hasta el 1 % de corretaje solamente cuando emplee los servicios de un corredor para la venta y el almacenaje del café, hasta por un mes solamente.

Entendemos que casi todos los importadores —y esto lo podrían hacer los exportadores que venden CIF— están negociando su café para entrega, según el caso, "en cualquier puerto del Golfo o del Atlántico" o "en cualquier puerto del Pacífico". Aún en algunos casos se hacen las ventas para entregar "en cualquier puerto de los EE. UU.". Esto los pone a cubierto de dificultades o pérdidas por desviación de los cargamentos ocasionados por circunstancias de guerra. Desde luego, la venta FOB es la más aconsejable en todos los casos, pues en esa forma la responsabilidad del exportador cesa desde el momento en que entregue el café en el barco en que el comprador lo

deseo, o en el que sea posible despacharlo, si esto hubiere sido estipulado en el contrato.

Esperamos que estos pormenores expliquen cabalmente lo que Uds. deseen saber, pero si alguna otra aclaración fuese necesaria sírvase avisarnos y tendremos mucho gusto en enviársela.

Quedamos sus muy atentos y seguros servidores.

OFICINA PANAMERICANA DEL  
CAFE

Carlos M. Canal.  
Secretario General.

## Extracto de noticias importantes sobre café recogidas en la prensa de los Estados Unidos

### Puntos mensuales de racionamiento

Muchas amas de casa dicen que lo que más complica el sistema del racionamiento es la confusión acerca de las fechas. Los cupones de café expiran en cierta fecha, los del azúcar en otra, los cupones azules sólo pueden acumularse hasta cierto punto, lo mismo que los cupones rojos. El tener presente en la mente lo que se puede comprar hasta cierto día, con la preocupación acerca de lo que quedará para el resto de la semana o para otro período de racionamiento, constituye una serie de dolores de cabeza.

### El adulterante que engañó hasta al Presidente

El "Victory Coffee" de la Sra. Louise Bullard Brown de Minneapolis fué inventado por ella en el año 1880 cuando una fuerte nevada impidió, durante varios meses, la comunicación entre la hacienda en Center Chain donde ella estaba empleada como ama de casa y el pueblo de Fairmont. Se quedó así, durante estos largos meses, con sólo 5 libras de café para toda la familia y esta emergencia le sugirió la idea de preparar un sustituto; lo mezcló después, en proporciones iguales, con la cantidad de café puro que tenía en existencia, sin que nadie en la familia se hubiese dado cuenta de esta adulteración. Últimamente

la Sra. Brown mandó una muestra de su "Victory Coffee" a la Casa Blanca en Washington y tampoco el Presidente, según una carta escrita por él, pudo notar cualquier adulteración en dicho café. La Sra. Brown opina que la única manera en que puede contribuir a ganar la presente guerra es la de entregar su receta a las personas que se la soliciten. Hemos pedido a la Sra. Brown que nos mande dicha receta para publicarla en el "Sentinel".

### Los 107 años del "Viejo Antonio"

"Chronicle" dedicó media página de su periódico a este reportaje, acompañándolo con numerosas ilustraciones. Una de las fotografías provista con la inscripción: "Jaba tres veces al día" presenta al Sr. Antonio bebiendo café. Otra parte del reportaje dice así:

"Después del almuerzo que consiste de un buen pedazo de pan francés y de una taza grande de café con azúcar y leche condensada, dedica la tarde a la lectura de su devocionario "Pequeño Manual da Missa" en portugués".

Nota: Esta historia es una excelente publicidad para el café y debería conservarse en los archivos, porque es posible que la necesitemos más tarde como ejemplo sacado de la vida real sobre el "Café y la Longevidad".

### Una taza de café menor

El público consumidor ha venido desde hace mucho tiempo aceptando como la cosa más natural del mundo el obtener en los restaurantes la tradicional taza de café. Sin embargo es posible que dentro de poco tiempo, debido a la guerra, se impongan algunas restricciones en el consumo de esta bebida en dichos establecimientos. Los propietarios de los restaurantes en la Ciudad de Nueva York temen ser sometidos en breve al mismo sistema de racionamiento que el que rige en las tiendas de comestibles y han decidido estudiar un método que les permita adaptar sus operaciones a las nuevas restricciones referentes al café. Las medidas propuestas son: Tazas de café más chiquitas y sólo una pequeña taza para las comidas consumidas por la noche; limitación de la venta de café sólo a clientes que tomen comidas completas; promover la venta de otras bebidas.

La sugestión de agregar al café otros ingredientes llamados "adulterantes" para aumentar su volumen cuando esté preparado, no ha encontrado acogida favorable, porque el público ya ha demostrado una aversión a tales bebidas.

### Consumidores de café

*(Artículo escrito por la Sra. Walt Pitzer)*

Muchos de nosotros nos dimos cuenta del valor del café cuando se puso en vigor el sistema de racionamiento. Sentimos entonces la necesidad por una taza adicional de café, un poco más fuerte. Este hecho me indujo a medir una libra de café y el resultado de mi estudio es como sigue: Una libra de café equivale a 70 cucharadas. Esta cantidad da dos cucharadas por día para cada persona, durante cinco semanas. Puede ser disminuida o aumentada, según el gusto del individuo, ya que ciertas personas prefirieron el café más fuerte y un menor número de tazas, al paso que otras prefieren café más débil y mayor número de tazas.

Hablemos ahora sobre la cafeína en el café. Hubo un tiempo en que la gente es-

taba tan consciente de la cafeína que si un médico se abstenía de aconsejar a sus pacientes que no tomaran café era considerado como poco competente.

Los años pasaron y un día las autoridades médicas descubrieron que lo que ocasionaba la acidez en el estómago era la combinación de la crema con el café. Pasaron otros años y hoy decimos que el café para el desayuno da a muchas personas el estímulo necesario para comenzar bien el día. Se refiere esto particularmente a personas que sufren de una presión insuficiente de la sangre, ya que el café estimula la circulación sanguínea. También se considera el café necesario para combatir resfriados, porque estimula la circulación y ayuda a resguardarse contra los catarros.

### Zonas de comercio extranjero

De vez en cuando surge la cuestión de cuál es la diferencia entre las zonas de Comercio Extranjero y los Almacenes de Depósito, desde el punto de vista de función y operación. El Sr. Thomas E. Lyons, secretario ejecutivo de la Junta de las Zonas de Comercio Extranjero explica esta diferencia en la siguiente forma:

Tanto las Zonas de Comercio Extranjero como los almacenes de depósito fueron creados para facilitar los negocios no completados con el exterior, o aquellas transacciones cuya mercadería no se destina para distribución en el país. La diferencia básica reside en el hecho de que las Zonas de Comercio Extranjero son áreas terminales separadas, establecidas con el objeto de reducir al mínimo las formalidades y gastos referentes al desembarque y la retención de mercancías extranjeras. Generalmente se reserva sólo una sección de un almacén comercial para retener mercadería bajo el control aduanero.

Las zonas de comercio extranjero fueron autorizadas por una ley especial del Congreso y están bajo la jurisdicción de una Junta que consiste de los secretarios del Comercio, del Tesoro y de Guerra. Estas zonas incluyen áreas tanto terrestres como de marina, las cuales son debidamente pro-

regidas por los oficiales aduaneros. Deben proveerse facilidades de muelles para atracar los vapores así como para la manipulación y almacenaje de mercaderías tanto nacionales como extranjeras. Mercaderías extranjeras pueden permanecer durante un tiempo ilimitado en una zona de Comercio Extranjero, pero una vez transferidas a un territorio aduanero, son sujetas a todas las leyes aduaneras referentes a la importación. Mercaderías extranjeras que se encuentren en una zona de Comercio Extranjero no son sujetas al control de la aduana y se las considera como si estuvieran todavía en alta mar.

Los almacenes de depósito funcionan bajo las leyes referentes a las tarifas aduaneras, las cuales determinan sus funciones y dejan la administración directamente bajo el control de las autoridades aduaneras. Generalmente se reserva una parte del almacén para la mercadería extranjera y el resto se utiliza para el almacenaje ordinario.

Sólo la mercadería extranjera sujeta al pago de los derechos aduaneros puede ser almacenada en un almacén de depósito y permanecer allí durante un período de tres años. Después de este tiempo los derechos aduaneros tienen que ser pagados o la mercadería re-exportada.

Producción agrícola, 82½% o	\$ 45.619.600
Producción industrial, 15½% ó	8.601.400
Producción minera, 2% o	1.141.300

Aunque el café siempre ha sido considerado como el elemento principal de la economía de El Salvador, ya que su contribución al valor total de las exportaciones era normalmente de 80 a 90%, en el año 1942 constituyó este producto sólo 29% del valor total de la producción nacional, a pesar del hecho de que el valor total de las exportaciones de café reveló entonces un aumento de 72.64% en comparación con el referente a las exportaciones del año 1941 y no obstante haber sido este valor el más elevado desde el año 1926. La cosecha del año 1942-43 se estima en 868.600 sacos; la del año 1941-42 se elevó a 965.000 sacos. Se supone que toda la cosecha referen-

### Los alemanes sugieren un sustituto para el té

A medida que se hace más difícil en Bélgica la obtención del té, aconseja un periódico controlado por los alemanes, a sus lectores, el empleo como sustituto de una mezcla de hojas de fresas, avellanas, frambuesas y moras, todo ello bien molido. El refrito periódico admite sin embargo que es difícil decidir cuáles son las proporciones exactas de las diferentes especies de hojas que tienen que incluirse en esta mezcla.

Los sustitutos de café más comunes en aquel país contienen azúcar quemado, guisantes tostados y bellotas así como bulbos de tulipanes.

Como sustituto de la pimienta recomiendan la semilla de rábano.

### El Salvador. Condiciones económicas. La producción nacional ha aumentado de un modo significativo

Durante los últimos diez años el total de la producción nacional de El Salvador aumentó más del doble en valor, según informaciones dignas de confianza que estiman el valor total del año 1942 en \$ 55,362,300. Se compone este total de la siguiente manera:

te al corriente año cafetero fué completada hacia fines del mes de marzo.

Desde el principio del año de cosecha las ventas acusaron una tendencia cada vez más animadora, subiendo de 18.000 sacos (sacos salvadoreños de 69.92 kilos cada uno) en el mes de agosto de 1942 a 140.633 sacos en el mes de febrero y 124.068 sacos en el mes de marzo de 1943. Se vendieron desde el mes de abril de 1943, 633.280 sacos salvadoreños en total, lo que es un equivalente de 728.272 sacos de 60 kilos cada uno.

### Exportaciones de Guatemala

Los embarques durante el año de cuota 1942-43 hasta el 27 de marzo de 1943

alcanzaron un total de 468.862 sacos, superando así los del mismo período del año de cuota 1941-42 por 108.658 sacos. lo que equivale a un aumento de 30.2%.

Las ventas de café destinadas para la exportación, registradas con la Oficina Central del Café, durante el presente año de cuota, se elevaron hasta el 27 de marzo de 1943 a un total de 545.728 sacos.

### No se debe prever abundancia en café

Los rumores que fueron circulados por muchos negociantes, según los cuales el café será uno de los productos más baratos después de la guerra, no parecen tener justificación alguna, desde el punto de vista económico. Esta idea fué lanzada por un grupo de hombres enterados del hecho que debido a la guerra estamos en la imposibilidad de recibir abastos de Río de Janeiro y de las regiones del Sur. Es esta situación la que les hace pensar que una vez la guerra termine habrá una gran abundancia en café.

Pero se están recibiendo actualmente informes que indican que tanto la cosecha de este año como una gran parte de la producción del año próximo fueron destruidas por fuertes heladas. Dicen los propietarios de las plantaciones que debido a las condiciones actuales, las cosechas de 20 millones de sacos resultarán ilusorias durante varios años. En la actualidad EE. UU. están comprando las existencias sobrantes del Brasil almacenándolas en dicho país hasta que llegue el momento en que esta mercadería pueda ser transportada a los diferentes mercados. Pero los EE. UU. se han comprometido a disponer de las existencias en cuestión de tal manera que la economía sudamericana no se resienta. Cuando llegue la paz habrá una gran demanda por café en Europa, Francia, Suecia y Noruega son países en que se bebe mucho café; tienen grandes reservas de oro en depósito en EE. UU., las cuales les permitirán efectuar pagos una vez que los vapores puedan de nuevo circular libremente. Tomando pues en consideración la reducida producción y los mercados europeos reconquistados, no

se prevé ninguna abundancia de café después de la guerra y sin grandes existencias no habrá fuertes reducciones en los precios respectivos.

### Aquí y allá

Los productores de café en América del Sur no tienen motivos para regocijarse del sistema de racionamiento al cual está sujeto el café en este país, no solamente porque el consumo actual fué reducido considerablemente, sino también porque temen un cambio en las costumbres que tendría como resultado que las personas que hayan adoptado otras bebidas durante el período de emergencia, sigan usándolas después de la guerra, en preferencia al café.

Parece sin embargo que los productores de café no toman en consideración las centenas de millares de nuevos bebedores importantes de café que se van formando en el ejército. El beber media docena o más de tazas de café por día es cosa tradicional en la Marina y en el Ejército; muchos de los nuevos soldados que anteriormente solían beber únicamente leche o agua, toman actualmente varias tazas de café por día.

Un marinero de Springfield que pasó recientemente su licencia entre sus familiares no sólo siguió guardando la cafetera sobre el fuego la mayor parte del tiempo en que estaba en casa, para poder tomar una taza de "java" a cada momento, sino parece que cada vez que fué a la ciudad pasó casi todo el tiempo dirigiéndose de un restaurante al otro para tomar una taza de café.

### Hay más café

La segunda taza de café que muchos americanos pensaban sería imposible conseguir durante la presente guerra, está otra vez al alcance de todos. El cupón Nº 23 del primer libro de racionamiento es actualmente válido para una libra de café. Esta cantidad es para cinco semanas, pero la ración anterior de una libra era destinada para seis semanas. Aunque pequeño el aumento es animador.

Al mismo tiempo que esta información fueron recibidas noticias según las cuales

mayores cantidades de café se importaban en este país. La mayor fuente de estos nuevos abastos es la América Central, de donde el café que se cultiva en El Salvador, Guatemala y Honduras, es transportado por ferrocarril.

Estas noticias son muy animadoras para el público consumidor de EE. UU., porque indican una disposición por parte de las autoridades de aliviar los rigores del racionamiento. Existe tal vez en algunos productos una escasez mayor que la que se supone, pero el público tiene por lo menos la certeza de que toda la existencia de mercadería que exista es debida y equitativamente distribuida.

### El café y las fuerzas armadas

Muchos de los recortes de periódicos estudiados esta semana se refieren a este importante tema en diferentes maneras. Algunos hablan del racionamiento, otros del desperdicio de alimentos en general, al paso que muchos de ellos se refieren al modo en que los alimentos son servidos a las tropas.

Con el objeto de llamar la atención principalmente a los puntos esenciales del asunto transcribimos únicamente aquellos pasajes de los numerosos artículos que tratan acerca del café.

#### (a) Comandante Al Williams

(Nota del Redactor. A petición del Departamento de Guerra el Comandante Al Williams recorre las diferentes escuelas de aviación; habla a los estudiantes acerca de asuntos aeronáuticos efectuando demostraciones respectivas en su propio avión de una sola plaza).

Dice entre otras cosas: El desayuno es una comida alegre; tocino y huevos, huevos de todos modos — muchos cereales con leche. El café sigue siendo una bebida tradicional para el desayuno, pero el vaso de leche está en demanda entre los aviadores. Basta una palabra del médico

para que los aviadores coman o beban cualquier alimento, a fin de mejorar su estado físico.

Vi a estos jóvenes aviadores escogiendo ávidamente zanahorias antes de comer cualquier otra legumbre. Preguntas hechas a varios de estos jóvenes sobre el particular revelaron el hecho que zanahorias aumentan la visibilidad durante la noche. Por lo tanto dan preferencia a dicha legumbre y soy del parecer que si algún famoso médico les dijese que los dedos de los cocodrilos contienen vitaminas conducentes para mejorar la aptitud para el vuelo, estos intrépidos aviadores no dejarían de comer dedos de cocodrilos.

#### (b) Los soldados en Alaska comen bien en el frío

Este artículo se refiere a entrevistas ocasionales con soldados en las Islas Andrea-nof; uno de ellos dijo lo siguiente con respecto a café:

La cafetera se hizo de cuatro latas, algunos tubos de cobre y un medidor de agua-diente. (No se les pregunte dónde lo obtuvieron).

—“¿Y qué tal el café?”

—“Sí, señor, en abundancia y excelente”.

#### (c) Un famoso corresponsal de guerra describe el principio del viaje que hizo con las fuerzas que vigilaron a Doolittle durante el histórico raid sobre Tokio

El café fue servido por los mozos — parece efectivamente que se beben galones de café durante tales viajes aéreos. Es posible obtener esta bebida durante cualquier momento del día o de la noche. El café sustituye las bebidas alcohólicas de antaño que son prohibidas en la actualidad, para protegerse contra el frío. Durante el referido vuelo me dijo un oficial que se consume generalmente en tales ocasiones un producto de cuatro tazas y media de café, por cada día y persona.

### La taza de café de América

La nueva actividad de los distribuidores de café en este país puede considerarse como una prueba sorprendente de la rapidez con que cambian aquí las costumbres referentes al consumo de ciertas bebidas. Con la excepción de Noruega, nuestro país consume normalmente más café por persona que cualquier otra nación. Entre 1935 y 1940 no hubo año en que las importaciones netas de café de los EE. UU. fuesen menos de  $13\frac{1}{2}$  lbs. por persona. En el año 1939 las importaciones totales alcanzaron la cifra de 2.020.671.000 lbs. El otoño pasado se hizo necesario introducir el sistema de racionamiento respecto a café. El país aceptó esta medida sin quejarse. Millones de americanos habrán sin duda cesado de beber café y es posible que ellos mismos estén sorprendidos de la facilidad con la cual pueden suspender una costumbre que habían practicado por muchos años. En el corto espacio de cinco meses la bebida favorita que solía ocupar un lugar tan importante en la gastronomía del país, está casi olvidada. El Brasil se alarma; los que se empeñan en mantener relaciones estrechas con aquella nación se ponen inquietos. ¿Qué es lo que sucederá con el Brasil, se preguntan ellos, si el mercado de los EE. UU. permaneciese reducido permanentemente en un 50% de sus importaciones anteriores? Los importadores favorecen patrióticamente una política designada a economizar cabida marítima, pero al mismo tiempo procuran desesperadamente aumentar las importaciones permitidas y persuadir al Gobierno de poner a la disposición del comercio mayores cantidades de café; se están preparando a emprender una campaña de publicidad para promover el consumo de café.

Ya hablamos bastante sobre la vieja creencia en la persistencia de las costumbres arraigadas en cuanto a ciertas bebidas.

### El café en todos los frentes

*Extracto de varias publicaciones.*

a) Ernie Pyle es el columnista de "Hosier Vagabond" y en una reciente información sobre la vida en las líneas del frente.

delante de Mateur, dijo lo siguiente acerca del café: Es en aquella primera noche que la vida empieza a parecer como en vísperas de Navidad. El correo llega en automóviles militares, poco antes de anochecer. Después llegan los rollos de las mantas para los hombres. Por la noche llegan los alimentos calientes — los primeros alimentos calientes desde hace 4 días.

Estos alimentos son preparados en cocinas ambulantes a una distancia de algunas millas en la retaguardia y transportados en grandes recipientes térmicos por medio de automóviles militares, hasta el pie de las colinas.

Los alimentos calientes, y el café caliente dan vida a los hombres y después, en una especie de contentamiento patético uno se acuesta y duerme.

Antes de amanecer llegan otra vez por la mañana, otros alimentos calientes.

b) Un reciente artículo distribuido por la International News Service describe el programa de un día rutinario en la vida del General Sir Bernard Law Montgomery, el valiente soldado de Australia; dicho artículo contiene lo siguiente respecto a café: Toma generalmente el almuerzo en el campamento con los otros miembros del Estado Mayor. Esta comida consiste frecuentemente de un guisado o de carne fría y bizcochos con jamón. Le gusta mucho la miel y recibe amplias cantidades de este producto de la esposa del General Freyberg en Nueva Zelanda. Bebe siempre café durante su almuerzo, lo que es un constante motivo de sorpresa por parte de los demás que sólo toman té.

c) El "Democratic Opinion" de McPherson, Kansas, dice que hay bastante café si se está en Egipto. Citémoslo: Los soldados americanos enviados a Egipto encuentran enteramente correcto el tomar el café ávidamente. Tanto en Egipto como en Irán se deben beber tres tazas de café para evitar ofender a los huéspedes, pero debe rehusarse la cuarta taza.

Estas son algunas de las sugerencias contenidas en la última guía del ejército, distribuida a las tropas acantonadas en Irán y Egipto.

## La planta de Rosella como cultivo de rotación

### II

(Para la Revista del Instituto del Café)

#### La mejora del suelo

La Rosella crece mejor, desde luego, en suelo fértil. Con buen abono orgánico completo, bien descompuesto, mezclado a poca profundidad y bien distribuido, se obtienen los mejores resultados. Para demostrar al lector que el método de siembra recomendado por Buitenzorg no es lo mejor en la práctica, voy a discutirlo someramente. Los campos de experimentación de Buitenzorg (Indias Holandesas) son poco fértiles; han sido explotados durante años con ensayos de distintos cultivos. El abono de establo con que son abonadas estas tierras de vez en cuando es poco eficaz, por motivo de haber perdido muchos de los elementos nutritivos por estar los tanques del abono hasta la mitad de agua, cosa que he podido constatar varias veces.

El abono llamado "Kampong" que se consigue ahí no tiene valor (N. del traductor: probablemente por no haber alcanzado científicamente la descomposición y maduración del abono). Como ahí el asunto de los abonos de establo deja mucho que desear, para mejorar los campos destinados a experimentar con Rosella, se les ha sembrado con anticipación Mimosa Invisa (leguminosa, abono verde). Si en lugar de esto se hubiera usado una leguminosa de arbusto junto con abono químico, se hubieran conseguido resultados mejores.

La Mimosa se desarrolla con fuerza en las parcelas de ensayos, como en todas partes en Buitenzorg donde se le siembra para cubrir el suelo y usarla

como abono verde. Después que esta planta se hubo secado se incorporó al suelo y se sembró la Rosella al voleo en la tierra suave. Como era de esperar y a pesar de mis advertencias, germinaron las semillas de mimosa enterradas junto con la paja con mayor fuerza que la Rosella. Sólo después de una arrancada a mano de las plantitas de mimosa pudieron desarrollar bien las de Rosella. A pesar de la mano de obra barata de mujeres y muchachos, llegó a costar el trabajo de esta limpieza, lo menos a M.100 por Hectárea. Esto nos deja ver claramente que la mimosa no es la leguminosa adecuada para mejorar suelos que después se destinan al cultivo de la Rosella. El elevado costo de arrancar retoños de mimosa puede poner en peligro el rendimiento. Si una estación experimental de un Gobierno puede hacer estos gastos no sucede lo mismo con el finquero particular que si siembra una extensión grande de Rosella, tendría que desistir de las limpiezas a mano por falta de brazos; además que el alto costo de las desyerbas manuales sería casi prohibitivo.

Sin embargo, los experimentos en Buitenzorg han tenido un alto valor práctico, porque han demostrado que Mimosa no es la leguminosa adecuada para el cultivo de Rosella ni para el del hule. Además estos ensayos han sido muy útiles, porque enseñaron que la Rosella se puede cultivar en suelos empobrecidos, solamente con una cosecha previa de abono verde u abono orgánico. Para un cultivo intensivo no hay como el abono orgánico, preparado y

conservado debidamente. Se me dará la razón en la recomendación que hago al agricultor tropical de cuidar los abonos de cuadra y completarlos con otros abonos porque sin esto, dejarán poca o ninguna ganancia los cultivos anuales.

Como sólo excepcionalmente habrá en una finca suficiente abono de establo para abonar los cultivos de Rosella cada año, habrá que recurrir siempre a la siembra de leguminosas para mejorar el suelo. Esto se hace con ventaja si se usan leguminosas en forma de arbustos (erotalarias, quiebra platos, Gandul, frijol de palo), las que se siembran lo más tupido posible, siendo previamente arado y peinado el suelo y abonado con abono orgánico o abono comercial. Cuanto mejor se prepare el suelo, tanto mejor será el crecimiento de las leguminosas.

Como la Rosella se siembra después del maíz —a principios de la estación lluviosa— y el maíz requiere en estos lugares cuatro meses y una semana para madurar bien, no tendrán tiempo las leguminosas de desarrollar completamente pero sí formarán suficiente masa vegetal para cubrir bien. En ningún caso debe dejarse que las leguminosas formen semilla. Se deben arrancar antes y cubrir con una arada. Después se alista el suelo para la siembra de Rosella.

En mi plantación grande de zacate de Bengala (*Panicum maximum* Jaq), en Buitenzorg a lo largo del Ferrocarril a Weltevreden, conocido como el más bonito de Java, he abonado con sulfato de amoniaco, además del abono de establo. El amoniaco lo he regado después de cada corte, es decir más o menos cada mes. He obtenido resultados increíbles y a pesar de las enormes cosechas he mantenido el suelo en magníficas condiciones. Por esto aconsejo a los cultivadores de Rosella que se procuren todo el abono orgánico posible y después de la abonada siembren leguminosas de arbusto, de

crecimiento rápido y abonen éstas con abono completo concentrado. Cuando las leguminosas tienen como un metro de alto, como ya se recomendó, se arrancan antes de florecer. La arrancada es preferible a la cortada, porque el suelo queda más suelto. Si al sembrar la Rosella se da otra abonada, se puede esperar buena cosecha aún en suelos empobrecidos anteriormente.

Una vez cosechada la Rosella y sembrado el maíz como segundo cultivo con una abonada completa simultánea, se puede contar con una cosecha excelente de maíz. Lo primordial para cultivos anuales en los trópicos es siempre el cuidado del suelo. Por mi larga experiencia puedo afirmar que las abonadas y la buena preparación del suelo no cuestan mucho si se hacen sistemáticamente.

La Rosella no exige aradas muy hondas pero las leguminosas deben quedar enterradas lo suficientemente para quedar bien cubiertas. Para plantaciones grandes se usarán tractores y arados de discos mientras que las pequeñas y medianas se alistarán con arados e implementos de tiro de caballos o bueyes. Deben quedar descartados, en lo posible, los trabajos a mano. Entre más económicamente se puedan hacer los trabajos, más posibilidades presenta el cultivo de la Rosella sin incurrir en economías mal entendidas.

### Distancias

La distancia entre las plantas es de la mayor importancia. Las raíces de la Rosella deben tener suficiente campo para desarrollar y a la vez deben estar equidistantes para que el tallo crezca recto, alto, sin ramificaciones. También para la calidad de la fibra es esencial la distancia. El tallo se compone de una madera floja de poca resistencia y la función de la cáscara fibrosa es la de dar sostenimiento a la planta. Ente más distante se siembra, mayor será el grosor del tallo y más tupida la fibra. Si se escoge una distancia menor

será menor también la red de fibras. El comprador de la fibra prefiere fibra proveniente de plantas de corta distancia porque producen menos desperdicios al peinar e hilar.

Las plantaciones de experimentación han probado claramente que la producción de fibra es casi igual en plantas sembradas a mayor o menor distancia. En un campo de una hectárea desarrollaron 280.000 tallos, en otro 85% más; la parcela N<sup>o</sup> 1 produjo 3.123 Kg. de fibra por Ha. mientras que el segundo con casi el doble número de plantas dió 3.433 Kg. en la misma superficie. El peso promedio de fibra por tallo del lote 1 era de 11.11 gramos mientras que el del lote 2 sólo de 6.57 Gr. Las fibras más finas debido a la menor distancia obtuvieron mejor precio que las otras más gruesas. Las distancias más adecuadas para la Rosella son: 15-20 cm. de calle a calle y 12,5 cm. hasta 22,5 cm. en el surco. En esta forma se obtienen 532.000 ó 400.000 plantas respectivamente por hectárea, necesitándose de 15-20 Kg. de semilla.

Para la obtención de semilla se escogen distancias mayores, 75 cm. de calle y 40 cm. en el surco. Así las plantas pueden crecer con fuerza y ramificar lo que procura mayor cantidad de semilla. Una Hectárea de Rosella sembrada para semilla en el jardín de experimentación de Buitenzorg rindió 450 Kg. de semilla. Esta cantidad es suficiente para sembrar 20 ó 25 Hectáreas de Rosella para fibra.

### La siembra de Rosella

La semilla de Rosella es buscada por pájaros y hormigas y por esto debe cubrirse ligeramente con tierra, apenas sembrada. Extensiones grandes se siembran con sembradoras de muchos surcos, mientras que superficies más pequeñas se siembran con máquinas sembradoras a mano como las que se usan para las hortalizas (Planet Junior). Con estas sembradoras se eco-

nomiza mucha semilla, tiempo y trabajo y la siembra queda más pareja.

En muchas empresas agrícolas de los trópicos se hace la mayoría de las labores a mano con azadón, pala, horquillas, etc. y así la mayoría de las veces no dejan utilidad, menos aun si los jornales son altos y el precio de los productos bajos. Donde existen jornales altos se hace aún más necesario el uso de los arados, gradas, sembradoras mecánicas para reducir al mínimo las limpieas a mano. La semilla se deja en agua durante una noche antes de sembrar, lo que mejora la germinación. Debe sembrarse superficialmente, cubrir con poca tierra. Se evita el trabajo de arralar si la siembra se hace a máquina con las mejores distancias de 12½ x 15 cm. o de 15x15.

### Los cuidados en el campo

Si los campos han sido cuidadosamente preparados y si antes no se han dejado semillar las malas hierbas, se puede a veces evitar las limpieas a mano; sin embargo es conveniente dar una pasada con azada cuando las plantas tienen 1 pie de alto. Se logra esta labor para incorporar ligeramente el fertilizante que se riega delante. Con esta abonada y cultivada a la vez, coge mucha fuerza la Rosella. Hé notado en los experimentos en Buitenzorg que las plantitas de Rosella que no han sido cultivadas en las primeras semanas de su existencia no tenían aspecto sano y se han atrasado en el desarrollo. La Rosella, como todos los demás cultivos, agradece y paga los trabajos intensivos y las abonadas.

Bajo condiciones normales habrán adquirido los tallos de la Rosella un alto de unos 3 metros en 3 meses. Si se dejan más tiempo crecen hasta 5 metros. En Ceilán, donde también se han hecho muchos ensayos con Rosella han alcanzado, plantas de 6 meses, alturas de 16 pies. Un promedio de 4 m. es lo corriente. En una parcela en Buitenzorg, sembrada para semilla,

con distancia de 1x2 m. habían crecido en 100 días 3 m. Es de esperar que el buen cultivo y las abonadas de la Rosella tendrán tan buen efecto sobre la calidad de la fibra como lo han demostrado mis pastos de Bengala en la salud de los animales y en la alta producción de buena calidad de leche.

### La cosecha

Después de unos tres meses, cuando las flores principian a aparecer, ha llegado el momento de cosechar. Si la florescencia tardara más en llegar, no debería esperarse más de 4 meses después de la siembra, para dar comienzo a la cortada. No se puede decir con exactitud si el momento más propicio para cortar es a los 100 días. En Buitenzorg se ha cortado parte a los 100 días, parte a los 135 y otra a los 165 días. El resultado fué en una plantación de 100 días aproximadamente 1500 Kg. por Hectárea; en una de 150 días aproximadamente 2500 Kg. y en la de 165 días aproximadamente 3000 Kg. de fibra por hectárea. Si se deja la plantación más de los 100 días, se obtendrá mayor cantidad de fibra pero de menos finura. Las fibras más gruesas pueden muy bien usarse para ciertos objetos, pero tienen menor valor que las finas. Lo principal en el

cultivo de la Rosella es que la fibra en la base del tallo no se forme demasiado densa. Cuanto más temprano se corta, más fina será la fibra que se obtiene.

Es cabalmente esta posibilidad de cosechar en tan corto tiempo la Rosella, la que la hace tan valiosa para el agricultor. En muchos climas se puede usar el terreno donde estaba la Rosella para otro cultivo el mismo año. A mi manera de ver, es preferible el clima que no tenga una estación seca de varios meses.

La cosecha se puede hacer en dos formas distintas:

1º Cortando los tallos cerca del nivel del suelo;

2º Arrancando las plantas con todo y raíces como se hace con las leguminosas en Soember Asin, con lo que se procura al mismo tiempo una aflojada del suelo. Aunque la cortada de las varillas parece el sistema más sencillo y más barato, es más recomendable a la larga el otro método. Si se dejan las raíces en el suelo, es posible que en cultivos de Rosella en el mismo suelo más adelante, se presenten enfermedades. Además poseen cierto valor las fibras de las raíces para la fabricación de papel y por esto parece preferible arrancar la Rosella con la raíz.

*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".*

# Elementos de Agricultura Científica

## CAPITULO II

Por James S. Green Ph. D.

(Traducción del inglés por Francisco J. Suncho)

### El Alimento de las Plantas

No es el terreno mismo lo que constituye la riqueza del finquero; pero son los componentes del suelo, que sirven para la nutrición de las plantas.

#### El suelo y las plantas

En el último capítulo estudiamos algunos puntos acerca del suelo y aprendimos entre otras cosas, que el suelo es el hogar natural de las plantas. Ahora trataremos de inquirir más, especialmente, qué es lo que las plantas encuentran en el suelo con qué alimentarse.

Las plantas modifican parte de su estructura, en lo que nosotros llamamos *las raíces*, para poder fijarse sobre el suelo, y proveerse de cierta clase de sustancias alimenticias. Las raíces de las plantas, deben penetrar a cierta profundidad dentro del suelo para así, permitir a las ramificaciones capilares de ellas mismas llamadas *raíces capilares*, el poder conseguir el alimento apropiado a sus necesidades; el suelo no debe ser de tal dureza que impida a ellas, el penetrar en el suelo a cierta profundidad.

La mayoría de las plantas usuales se alimentan del suelo superficial. Esta es la parte que nosotros aramos y pulverizamos. Cuando el suelo puede fácilmente ser pulverizado y contiene suficiente materia orgánica, entonces se dice que está

*bien labrado*. Esta condición es favorable al crecimiento de las raíces. El permite que las raíces se extiendan ellas mismas más fácilmente entre y alrededor de las partículas sueltas, haciendo fácil el trabajo de los delicados pelos radicales, por medio de los cuales la planta absorbe el alimento.

Las plantas requieren no solamente que el suelo esté en buena labor, pero que también contenga aquellos nutrimentos necesarios para las plantas, y que contenga éstos alimentos en tal condición que sean fácilmente asimilables.

La solución suelo contiene algo de bióxido de carbono (un gas) que viene del aire y varias sustancias minerales en solución al igual que el agua en un vaso, puede tener sal o azúcar disueltos. Las plantas absorben la solución suelo por medio de sus raíces; gran parte de la cual, ellas la devuelven a la atmósfera por medio de las hojas, *pero antes ellas se apropian de aquellas sustancias minerales que ellas pueden usar como alimento*. Un suelo fértil debe tener una fuerte reserva de solución suelo y las sustancias minerales necesarias que pueda disolver esta agua, para alimentar debidamente las plantas. Ahora veremos cuáles son estos alimentos de las plantas.

### Los minerales de las plantas

Cerca de ochenta diferentes elementos son conocidos de los químicos. Un *elemento* es una sustancia que no puede ser descompuesta en otras clases de sustancias. El aire antes era llamado un elemento pero no se le llama más así, porque los

químicos han encontrado la manera de separarlo en diferentes gases.

Cada uno de estos gases sin embargo, el oxígeno o el nitrógeno es un elemento. Trece de ellos son empleados por las plantas. La siguiente tabla da el nombre de cada uno de ellos, y algo sobre su procedencia y empleo.

El Nitrógeno  
El Fósforo  
El Potasio  
El Calcio

Estos cuatro elementos son suministrados por el suelo; pero a veces el suelo es deficiente en uno o más de ellos y entonces el agricultor tiene que suplir las necesidades.

El Cloro  
El Hierro  
El Magnesio  
El Silicio  
El Sodio  
El Azufre

Estos seis elementos son también suministrados por el suelo. Ninguno de estos elementos, son suplidos por los agricultores.

El Nitrógeno  
El Carbono  
El Hidrógeno  
El Oxígeno

Estos cuatro elementos son suministrados por el aire y el agua. Ellos están siempre presentes, si el suelo no carece de agua. Una combinación del Carbono con el Oxígeno, forma el gas llamado Oxido de Carbono; y una combinación del Hidrógeno con el Oxígeno, forman el gas.

El agricultor necesita entonces solamente atender al suministro de agua para el suelo, y al de los cuatro elementos del primer grupo. El abasto del agua para el suelo ha sido ya discutido brevemente y esta materia, recibirá más atención luego.

El suministro del calcio la principal sustancia en la caliza y uno de los cuatro elementos importantes, será tratado

en el capítulo siguiente. El presente capítulo tratará ahora solamente de los otros tres elementos. El Nitrógeno, el Fósforo, y el Potasio. Estos son con frecuencia, llamados los tres grandes elementos agrícolas.

*El Nitrógeno* es un gas ligeramente más liviano que el aire. No tiene color, sabor ni olor. No se combina fácilmente con otras sustancias y sus compuestos, se

descomponen fácilmente. Forma las cuatro quintas partes del aire, y es con toda probabilidad, el más importante de los elementos nutritivos tanto de las plantas, pueden aprovecharse del nitrógeno al estado libre tal y como se encuentra en el aire. Ellas lo toman solamente de ciertos compuestos y los compuestos del nitrógeno que son empleados por las plantas, no son muy comunes. Mucho dinero y trabajo son necesarios para procurar estos compuestos al suelo.

El Nitrógeno entra en el suelo, para ser aprovechado por las plantas, de cuatro maneras diferentes. (1). Por medio del empleo del estiércol. (2). Por medio de la materia vegetal descompuesta en el suelo. (3). Por medio de los fertilizantes comerciales aplicados al suelo. (4). Y por medio del empleo de leguminosas, tales como el trébol las arvejas que tienen ciertas bacterias en las raíces.

(A). Con frecuencia podemos notar el olor de gas amoníaco en los montones de estiércol; este gas contiene cerca del ochenta por ciento de nitrógeno. El suelo absorbe amoníaco en gran proporción y lo transforma en compuestos asimilables para el uso de las plantas, pero en el grado de otros compuestos del nitrógeno que son llamados "Nitratos".

(B). El amoníaco es puesto en libertad para el uso del desarrollo de las plantas, cuando la descomposición de la materia vegetal forma el humus. En sentido general se dice que la cantidad de nitrógeno en el suelo, está en proporción de humus que contiene.

(C). El nitrato de sodio o el Salitre de Chile contiene cerca de quince por ciento de nitrógeno; la sangre seca, el tripaje, la harina de hueso, contienen de tres a quince por ciento de nitrógeno. Estos tres últimos fertilizantes son produc-

tos provenientes de los mataderos. En todos estos compuestos comerciales el nitrógeno cuesta tres o cuatro veces más, que igual peso de ácido fosfórico o potasa, en sus compuestos comerciales.

La mejor manera de proveer el nitrógeno al suelo, es sembrándole, trébol, alfalfa u otra planta leguminosa en rotación. Los antiguos chinos solían decir: "los frijoles son buenos para el terreno" pero ellos no sabían el porqué de eso. Ahora nosotros sabemos que las plantas de la familia del trébol, ayudan al crecimiento de ciertas bacterias en el suelo y en sus raíces y que bacterias "fijan" el nitrógeno libre del aire, en forma de compuestos apropiados para el uso de las plantas. Casi todas las plantas dejan el suelo empobrecido; pero una siembra de trébol con toda seguridad, lo deja enriquecido por la acción de este valioso y esencialísimo alimento para las plantas.

En el mundo viviente, el Nitrógeno es el gran elemento constructivo. Todo protoplasma la sustancia primaria, con la cual todos los organismos construyen su cuerpo, contiene nitrógeno. Se puede producir trabajo por mucho tiempo, se puede generar sin nitrógeno; pero no hay una estructura vegetal o animal, que pueda ser constituida sin su ayuda. No es necesaria su presencia; pero su presencia es siempre necesaria para esta organización. Un poco de nitrato de sodio regado en el césped debajo de un árbol, generalmente contribuye a estimular el desarrollo y colorea el follaje en un sano color amarillo.

El fósforo. Constituye el principal elemento del ácido fosfórico; un compuesto de fósforo y oxígeno; una libra de fósforo puede formar casi tres y un tercio de libra de ácido fosfórico. El fósforo pu-

ro, es un sólido de color amarillo paja de consistencia parecida a la cera de abejas. El humo blanquecino que se desprende de un fósforo cuando se enciende, es ácido fosfórico.

Como fertilizante el ácido fosfórico se obtiene del estiércol de cuadra, de las rocas fosfatadas, de las escorias del hierro y también de los huesos y otros desperdicios de matadero. Algunas veces las rocas fosfatadas son tratadas con ácido sulfúrico, para convertirlas en ácido fosfórico, antes de emplearlo en el suelo; pero otras veces, son simplemente pulverizadas y aplicadas directamente en el suelo.

En este segundo caso, se convierte en alimento para las plantas, pero muy lentamente. Los animales convierten su alimento en términos generales, en huesos y estiércol. Los huesos son muy ricos en ácido fosfórico mientras contiene potasio, y los huesos no. De modo que cuando nosotros devolvemos los huesos y el estiércol al suelo, nosotros le estamos restituyendo en cierta manera lo que los animales le han retirado.

El ácido fosfórico ayuda al traslocamiento de la proteína en la planta, y es especialmente necesario para la formación de las semillas. El potasio es un metal de color plateado coloreado con un tinte azul pálido; se enciende y se tira en el agua ardiendo con una llama violácea. Al igual que el fósforo es, excesivamente venenoso al estado libre pero raramente se le encuentra al estado libre en la naturaleza.

Con el oxígeno forma un compuesto llamado *potasa*, la forma en que se le conoce generalmente. Una libra de potasio forma una libra y cuarto de potasa. Casi toda la potasa viene de Alema-

nia. La roca cruda se extrae allí con el nombre de *Kainita* *Cainalita*, *silvinita*, *pedra de sal*.

Estas rocas contienen 12% de potasa por lo general; las cenizas de madera contienen de dos a doce por ciento de potasa; el promedio ordinario es de cerca de seis por ciento. La función de este nutriente es doble: es necesario para el traslocamiento de los carbohidratos como son los azúcares, y para el desarrollo de las semillas.

### La cantidad de alimento en el suelo

Un acre de un suelo medianamente fértil a una profundidad de 6 2/3 pulgadas que representa el hondo que remueve el arado pesa por término medio, 2.000.000 de libras y contiene de igual modo 8.000 libras de nitrógeno, 2.000 libras de fósforo y 35.000 libras de potasio. Esto por supuesto es una estimación muy aproximada. El contenido de nitrógeno fluctúa entre 1.000 y 35.000 libras; el fósforo entre 160 a 15.000 libras; y el potasio de 3.000 a 6.000. En algunos suelos existe apenas la cal; en otros la cal se eleva hasta el 20 por ciento.

Si bien es cierto que hay cantidades enormes de alimento *potencial* en un suelo corriente, sin embargo solamente una pequeña fracción es librada como *aprovechable* durante una estación de labranza comunes. Es decir dos por ciento del nitrógeno ( $8.000 \times 0,02 = 160$  libras de nitrógeno); un uno por ciento de fósforo ( $2.000 \times 0,01 = 20$  libras de fósforo); y un cuarto del uno por ciento de potasio ( $35.000 \times 0,0025 = 87,5$  de potasio) se estima sea puesto en libertad en una estación. En otras palabras se considera que la riqueza del suelo a la profundidad de 6 2/3 de pulgada, debería contener el

nitrógeno suficiente para 50 años, el fósforo para 100 años y el potasio para 400 años dado que no tomemos en consideración la adicional de nutrientes de cualquier fuente que ella sea.

Examinemos dos cosechas corrientes, el maíz y el heno de trébol y veamos en qué cantidad ellas retiran de la fertilidad del suelo.

50 bushels de cosecha de maíz necesitan cerca de 74 libras de nitrógeno, 12 libras de fósforo y 35 libras de potasio.

Una tonelada de heno de trébol retira del suelo, cerca de 40 libras de nitrógeno, 5 libras de fósforo y 30 libras de potasio. Por medio de un simple cálculo sabremos cuántos años, pudieron esperar estos rendimientos sabiendo la riqueza de nuestro suelo.

Pero infortunadamente el asunto no es tan fácil como parece. Un suelo puede ser poco productivo y sin embargo, ser muy fértil en cuanto a estos elementos; es decir puede existir una gran abundancia de ellos presente, pero otras sustancias, tales como ácidos, alcalinos, venenos vegetales o un exceso de agua libre, tal vez puedan ejercer una actividad dañosa, volviendo el suelo improductivo.

Los alemanes tienen un proverbio que dice: "Kalk macht die Vater reich, aber die Sohne arm" (La cal hace al padre rico, pero al hijo pobre).

Esto significa que en sentido general, la cal pone en libertad los alimentos de las plantas y tiende a agotar la fertilidad del suelo. Esto es: la cal es una sustancia activa como lo es el ácido fosfórico, y la potasa. La cantidad de sustancias alimenticias al estado potencial en el suelo no es tan importante como el proceso en acción continuada allí, en la formación y almacenamiento de los nutrientes disponibles.

## Los nutritivos aprovechables

Los nutritivos *aprovechables* son aquellas sustancias que puedan ser aprovechadas inmediatamente por medio de un proceso natural. El análisis del suelo antes dicho, nos indica la cantidad total de sustancias nutritivas en el suelo. Estos conocimientos tienen una relación directa sobre la permanencia de la agricultura, pero tienen poca monta en cuanto a la cosecha de este, o del año siguiente. La cuestión práctica tiene que ver con la reserva *aprovechable*. Cuánto de lo existe en el suelo, es capaz la planta de apropiarse? Este problema será objeto del capítulo siguiente.

## Preguntas prácticas

1º—¿Qué relación tiene el suelo con la planta?

2º—¿Cómo es que un suelo suelto ayuda al crecimiento de las plantas?

3º—Enumere los elementos necesarios para las plantas.

4º—¿Cuáles son los llamados tres grandes elementos agrícolas?

5º—Nombre dos propiedades características del nitrógeno, el fósforo y el potasio.

6º—¿Cómo obtienen las plantas el nitrógeno?

7º—¿Cuáles son las funciones del nitrógeno, del fósforo, del potasio?

8º—¿Cómo se distinguen los alimentos de las plantas de los aprovechables?

## Ejercicios en casa

1º—Arranque con cuidado varias y diferentes plantas útiles; luego mida el largo de sus raíces, y haga un dibujo de ellas.

Existen plantas usuales cuyas raíces penetren el subsuelo? En el caso del maíz

a cuánto de la superficie del suelo penetran sus raíces?

Puede anotar si las raíces se mueven hacia o de las partes húmedas del suelo?

2º—Es posible sobrealimentar una planta? Pruebe a hacerlo en una hortaliza, agregando una gran cantidad de fertilizante o compuesto a una planta. Tome apuntes sobre la planta de semana a semana, y de su comportamiento.

3º—Pídale al agente de fertilizantes un poco de nitrato de sodio, fosfato ácido y cloruro de potasio. Se pueden obtener estos nutritivos para plantas, a un precio bajo; añada un poquito de cada uno de estos fertilizantes a diferentes plantas en su parcela; note y describa sus efectos. Escriba al agente del distrito por detalle para efectuar este ejercicio.

#### Sugestiones

1º—El asunto resulta muy sugestivo, si se tiene en clase una pequeña muestra de fósforo puro y de potasio, media onza sería suficiente. Cuando se pone una pizca de potasio en un vaso de agua, el experimento es muy demostrativo. El fós-

foro hay que manejarlo con mucho cuidado.

2º—Para demostrar que el aire contiene como cuatro quintas partes de nitrógeno, quemé el oxígeno contenido en el aire, en una botella de boca ancha. Se hace así: Se toma una astilla de madera de cerca de seis pulgadas de largo. Se enciende uno de sus extremos dentro de una botella invertida, que esté sumergida en agua. Mida la cantidad de agua que se introduce dentro de la botella, para tomar el lugar del oxígeno consumido. Lo que queda en la botella es casi todo nitrógeno. ¿Qué porcentaje representa?

3º—Los alumnos saben por lo general más acerca de las partes de la planta fuera del suelo, de lo que ellos saben de las raíces, el principal órgano alimenticio de la planta.

La razón de esto, estriba en el hecho de que las raíces están ocultas a la vista. El maestro debe descubrir delante de los alumnos en clase, el sistema radical o completo de una planta usual que se pueda conseguir en una finca.

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

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

## Reglas generales para la Siembra de Cinchona

Por Walter Lips

Sobre una visita a la Finca "El Naranjo", Guatemala.

### INTRODUCCION

Entre los problemas que nos ha traído la guerra, tal vez el más importante para las naciones tropicales es éste de la escasez de quinina, alcaloide sin el cual la vida en los trópicos es poco menos que imposible.

Originaria del Perú, la Cinchona o Arbol de Quina, era conocida desde tiempo inmemorial por los indios y desde principios de la Colonia por los españoles quienes a su vez la dieron a conocer al resto del mundo civilizado. Bien conocida es la historia de la milagrosa curación de la Condesa de Cinchona en cuyo honor fué bautizada esta planta, la de mayor importancia para el desarrollo de estas latitudes.

Por la natural indolencia nuestra y la bien conocida visión de ingleses y holandeses, la industria de la quinina pasó, desde hace muchos años, a sus colonias de las Indias Orientales donde ha constituido una de las bases de la riqueza y prosperidad de Java y Sumatra.

La invasión y dominio de los japoneses en estas islas ha cegado, por el momento al menos, la única fuente de este producto que tenía el mundo al iniciarse la guerra.

Ella ha venido a revelar el peligro que para la salud y bienestar de la humanidad entraña el hecho de concentrar en un solo lugar del globo el cultivo de un producto de la vital importancia de la Cinchona, y los Estados Unidos de Norte América, apro-

vechando la feliz idea del Coronel Fisher que al salir de Batán sacó toda la semilla de Cinchona que tenía en su poder, ha decidido aun a costa de sacrificios, implantar cultivo en éste nuestro Hemisferio Occidental.

Costa Rica, con su proverbial buena suerte, ha sido escogida como lugar inicial para este cultivo y después de firmado un contrato entre nuestro Gobierno y el de los Estados Unidos, tenemos ya en el país la Comisión encargada de escoger las tierras y de iniciar las siembras; a su cabeza viene el propio Coronel Fisher y la integran los doctores Renking y Pendleton, el teniente Childs y el señor L. R. Stadtmiller como encargado de la parte administrativa.

La Merck & Co Inc. Manufacturing Chemists de Nueva York tiene ya en Guatemala una plantación de Cinchona y ha comenzado en Buenavista de Zarcero en Costa Rica otro que está a cargo del señor Jorge Benítez, uno de los pocos verdaderos expertos en este cultivo que hay en América. Su director, el doctor F. Rosengarten Jr., nos envía desde Guatemala el siguiente Informe sobre el "Cultivo de la Cinchona" que por ser de gran actualidad tenemos especial interés en publicar. "Escrito está, nos dice el Dr. Rosengarten por un holandés, el señor Walter Lips, quien visitó Guatemala en los meses de marzo y abril. El señor

Lips vivió en Java durante 25 años dedicado al cultivo de la Cinchona y es considerado como una autoridad en agricultura tropical.

"Gracias a la cooperación del Departamento de Estado de los Estados Unidos tuvimos la fortuna de tener en Guatemala como asesor al señor Lips. El señor Lips es hoy ciudadano canadiense y vive en Toronto dedicado a la industria lechera. Las enseñanzas sobre el cultivo de la Cinchona impartidas por el señor Lips, continúa diciendo, nos han llenado de verdadero

entusiasmo y creemos sinceramente que sus observaciones al respecto serán de gran utilidad para todo aquel que emprenda en este Hemisferio el cultivo de la Cinchona.

"Esperamos que ellas sirvan de ayuda a aquellos que emprendan en Costa Rica este nuevo cultivo".

Con especial placer publicamos a continuación dicho informe y aprovechamos la oportunidad para dar las gracias al Dr. Rosengarten por habérnosla proporcionado.

M. R. M.

### Secamiento y selección de la semilla

Las cápsulas maduras de semillas (color café) deben ser cosechadas del árbol y cuidadosamente secadas al aire en grandes sacos; hechos de una tela liviana como muselina o manta rala fina, y suspendidas en un cuagto bien ventilado (o un vestíbulo protegido).

Cuando están suficientemente secas las cápsulas se abrirán y la semilla madura caerá de las cápsulas. Las semillas son ahora separadas de las cápsulas secas aventándolas, y después son escogidas con mucho cuidado. Para escoger la semilla se coloca en un plato grande de vidrio esmerilado, con preferencia uno dividido en secciones y que pueda ser alumbrado por debajo. La semilla se extiende rala sobre el vidrio para separar las perfectas de las imperfectas y de la broza por medio de una pluma. Las semillas perfectas, con embrión claramente definido, son distinguibles fácilmente. Las semillas imperfectas son casi siempre transparentes, deformes o con el embrión mal formado.

Para obtener semilleros llenos de plantas vigorosas es necesario seleccionar semillas perfectas.

En Java se calcula que un gramo de Ledgeriana seleccionada contiene 2000 semillas.

### Semilleros

En general, estoy de acuerdo con el sistema ahora seguido en la finca "El Naranjo", en cuanto respecta a sombra y ventilación. Sin embargo soy completamente opuesto al uso de láminas de hierro corrugado como techo de los semilleros, por el calor que causa debajo de él. El techado de los semilleros debería ser hecho de teja manil (madera) o de algún material de plantas. Debe tenerse cuidado de que no haya goteras.

Una vez las semillas sembradas, por lo menos hasta su germinación, deben ser irrigadas con un rociador fino; el agua debe caer como una lluvia sobre el semillero, de modo a no apretar el suelo. Al regar el semillero debe tenerse cuidado de que las capas no se empenen para evitar el apelmazamiento que las destruirá; tampoco deben dejarse demasiado secas pues la corriente de aire volaría la semilla de la tierra. La parcela del semillero debe contener por lo menos dos pulgadas de tierra virgen, la que debe ser limpiada de raíces y hojas y pasada por un ramiz. Sin embargo debe tenerse cuidado de no quebrar demasiado la estructura del suelo. La sombra se arrastrará gradualmente, permitiendo que llegue más luz a las matitas para que estén preparadas para el trasplante al almacigal.

## Almacigales

Antes que éstos sean hechos debe trabajarse la tierra a una profundidad mínima de un pie, y las raíces, maderas, etc., cuidadosamente sacadas. Es de gran importancia tratar de que la capa fértil de tierra quede siempre encima de las parcelas del almacigo. En caso de que el terreno haya sido usado para cualquier otro objeto, recomiendo la colocación de una capa fina de tierra virgen encima. Recomiendo que las parcelas para almacigos no se usen más de dos veces para la Cinchona, a menos de que se añada tierra virgen para evitar el *Broedervergiftiging* (envenenamiento de hermanos).

Las parcelas para almacigo deben ser sombreadas con material de plantas tales como helechos etc., que pudren fácilmente y gradualmente dejan pasar la luz solar; de este modo las plantas se acostumbran gradualmente al pleno sol y a las condiciones que más tarde las espera en los campos. Las plantas deben regarse para que desarrollen de manera pareja y vigorosa.

No debe permitirse que el suelo en las almacigas se apriete o endurezca, tampoco que se forme musgo lo que, después de todo, es una señal segura de pobreza del suelo; el musgo además forma una escama sobre la tierra a través de la cual ni el agua ni los rayos del sol pueden penetrar. Recomiendo como de gran importancia aflojar el suelo cada vez que dé señales de apretarse. El terreno de las almacigas debe ser conservado siempre poroso.

La experiencia es la mejor maestra, y sin duda alguna la experiencia enseñará a cada agricultor a hacer lo conveniente al tiempo debido.

Los trasplantadores de las matitas deben tener manos que no suden fácilmente "Tangan Dingin" o manos frías. El sudor de las manos puede ser perjudicial a las plantitas, especialmente a sus raíces. Las plantitas trasplantadas al almacigal desde el semillero deben ser jóvenes y vigorosas y no tener más de 2 pulgadas de alto; esto se aplica a la Succirubra, Calisaya y Ledgeriana. Después de que las plantitas de dos pulgadas han sido trasplantadas de los semilleros, las

plantitas que queden tendrán una mejor oportunidad para desarrollarse. Las plantas deben ser trasplantadas en los almacigales a una distancia de 6"x6". (En el caso de la Succirubra para fines de injertos 8"x8"). A estas distancias las plantas al desarrollar no se estorbarán unas a otras. Debo hacer hincapié sobre el punto de que sólo plantas vigorosas deben ser desarrolladas en los criaderos; por lo general es mejor descartar todas las plantas débiles. Las plantas vigorosas se acostumbrarán mucho mejor en sus puestos en el campo.

Cuando las plantas lleguen a una altura de 18 pulgadas y al grueso de una pluma de fuente, deben ser trasplantadas al campo.

## Injertos

La vigorosa Succirubra del grueso de una pluma de fuente es ideal para injertar. El uso de una Succirubra más vieja o más gruesa no es recomendable. El renuevo no debe ser más ancho que el corte hacia abajo en la Succirubra, y debe tenerse cuidado de que el *cambium toque cambium*.

Siguiendo el sistema de injertar de Java, se hace un corte hacia abajo en la Succirubra en la que el renuevo es colocado en forma de cuña entre el cambium del tallo de la Succirubra y la corteza que se echó hacia atrás. Debe tenerse cuidado de no penetrar en la madera de la Succirubra al hacer este corte. El renuevo se amarrará bien a la Succirubra con *tapse*, extendiendo cera de injertar con una brocha sobre el *tapse*, para que ni el agua, ni los insectos ni las enfermedades puedan penetrar al interior. No debe injertarse muy arriba del suelo pues es natural que más tarde, cuando se coseche la corteza, mucha de esta corteza de contenido muy elevado de quinina se perderá, ya que sólo corteza de Succirubra de poco valor se producirá debajo del injerto.

Los renuevos usados para injertar deben ser tomados de árboles de cinchona vigorosos y es importante que los renuevos de las ramas inferiores no sean usados. Los renuevos cortados de las ramas del medio o de arriba son superiores. Tome sólo renuevos de las ramas que crecen a escuadra con el

tronco del árbol. No tome renuevos de las ramas que están en derredor del tronco y tienen la apariencia de estar apenas insertadas o medio pegadas al tronco y no firmemente unidas a él. Use tan sólo renuevos frescos para injertar. Debe tenerse cuidado de que las yemas del renuevo no sean cortadas o maltratadas al cortar demasiado cerca los pedúnculos protectores. Debe recomendarse que el renuevo sea cortado como a  $1\frac{1}{2}$  cm. arriba de la yema y también los pedúnculos de la boja que protegen la yema deben ser cortados a un punto por lo menos de 1 centímetro.

Las yemas se convertirán en hojas en unos 45 días; sin embargo, muy pronto, en unos 10 a 14 días, es posible averiguar si el injerto ha pegado; cuando los pedúnculos protectores de la yema caen fácilmente al ser tocados, es una señal de que el injerto ha pegado.

Injertar no es nada difícil; es tan sólo cuestión de habilidad, práctica y rutina, y mientras menos experimentos se hagan, mejor. Una vez que un sistema propio ha sido adoptado. El pasar de un sistema a otro llevará a la ineficiencia de parte de los injertadores. El injertar debe ser considerado como trabajo de experto y pagado de acuerdo: los injertadores deben ser pagados sobre la cantidad de injertos que peguen. lo que sería un estímulo para un trabajo cuidadoso y mejor. Debe tenerse en cuenta que la cera de injertar no debe estar muy caliente, nunca a una temperatura más alta que la que necesita para derretirse.

Después de que se ha hecho el injerto y que se ha encerado el tape, úntese también cera de injertar sobre el renuevo y los pedúnculos protectores con el fin de parar la sangría del renuevo inmediatamente. Existen varias clases de cera de injertar que pueden ser usadas con éxito, siempre y cuando sean elásticas, no se endurezcan demasiado pronto y no se derritan al sol.

La siguiente es una cera muy usada para injertos en gran escala, barata y efectiva. y se hace como sigue:

1000 gramos de resina amarilla y 110 gramos de manteca de cerdo sin salar. Fundanse ambos en un caldero de hierro y há-

tase concienzudamente. Después de haber sido bien batida échese en un tanque de agua caliente y cuando haya enfriado lo suficiente para poderla manejar, debe amasarse con las manos en bolas que se echarán en agua fría para completar su enfriamiento. Esas bolas pueden ser conservadas envolviéndolas en papel. Para usar esas bolas, deben derretirse, pero como dijimos más arriba, la temperatura no debe ser demasiado alta cuando la cera es aplicada al injerto. Para calentar esta cera de injertar úsese el baño-maría, esto es un pequeño pote dentro de otro pote lleno de agua que puede fácilmente ser mantenida a la temperatura deseada por medio del carbón.

Es importante que el agua en el pote de afuera se mantenga al nivel del borde.

### Preparación del suelo para sembrar la cinchona en el campo

Después de que el terreno ha sido limpiado de árboles y de vegetación más pequeña, la tierra es labrada a una profundidad de lo menos un pie y debe sacarse la mayor cantidad posible de maderas y raíces. Como las hierbas son pestes, éstas deben ser sacadas, raíz y todo, y si es posible destruidas por el fuego. Los terrenos planos no son recomendables, terrenos ondulados y de más o menos pendientes son los mejores, ya que es importante que tengan un drenaje natural bueno.

La distancia para sembrar de  $3\frac{1}{2}$  pies por  $4\frac{1}{2}$  o 4 por 5 es la que debe usarse. Últimamente se están haciendo terrazas, las que deben ser bien niveladas y seguir el contorno del terreno. Debe tenerse cuidado de no revolver la tierra superficial que debe procurarse que quede encima. Hoyos para atajar el agua de lluvia de  $3\frac{1}{2}$  pies por 4 de largo; 8 pulgadas de ancho y  $1\frac{1}{2}$  pie de fondo son hechos en la parte interior de las terrazas. Estos huecos deben cavarse después de la siembra y deben hacerse de modo que haya de  $3\frac{1}{2}$  a 4 pies de espacio libre entre hueco y hueco en cada terraza; los hoyos en las siguientes se harán en líneas alternas, es decir se harán de manera que queden directamente debajo de los espacios libres de la terraza superior. Cuando los

huevos para lluvia se hayan llenado por los lavados, deben ser desocupados de la tierra lavada que debe ser devuelta a la terraza de arriba.

Leguminosas, tales como la Leucena, *Crotalaria Moensis*, Alfalfa o el Trébol dulce amarillo deben ser sembradas en la parte exterior de las terrazas para evitar los lavados. La Leucena Glauca es especialmente recomendada. Es esta una variedad muy fuerte con raíces que crecen profundamente y es una gran productora de nódulos de nitrógeno así como de materia verde, la cual, si se poda, puede ser usada como abono verde. Las terrazas deben ser hechas de modo que la parte interior sea ligeramente inclinada hacia atrás o sea más baja en su nivel que la parte exterior. Si se usa la Leucena glauca es posible marcar de manera permanente las tareas diarias para los trabajadores con sólo dejar crecer a distancias convenientes plantas aisladas. Sería, entonces, un asunto fácil, después que se haya completado el día de trabajo, determinar exactamente la cantidad de trabajo hecho y los costos de conservación pueden regularse de conformidad.

### La siembra en el campo

De 10 a 14 días antes de ser sembradas en el campo, las plantas más grandes del almacigal deben ser cortadas a una altura de 18 a 20 pulgadas con una cuchilla. También se deben cortar las hojas como a una cuarta parte de su largo original con tijeras. La idea es que la planta en crecimiento no debe ser trasplantada mientras sangra, en lo que respecta a las hojas debe darse protección adecuada a las yemas, las que en unos 45 días retoñarán para formar nuevas ramas.

Después de que todo esté cuidadosamente preparado, las parcelas de los criaderos deben ser cavadas por debajo de las plantas de modo que no se destruyan las raíces ni se corten. La planta estará entonces lista para ser llevada a su puesto en el campo; durante esta operación las raíces deben ser cuidadosamente protegidas del sol con hojas de banano, etc.

En cada terraza las plantas deben sem-

brarse a intervalos de  $3\frac{1}{2}$  pies y como dijimos anteriormente debe haber  $4\frac{1}{2}$  pies entre terraza y terraza. La siembra en hoyos preparados con anticipación no es recomendable. Háganse los hoyos al momento de sembrar y éstos deben ser anchos y lo suficientemente profundos para no apretar las raíces de la planta. Al trasplantar la planta en el campo debe enterrarse unos  $\frac{3}{4}$  de pulgada más hondo que cuando estaba en el almacigal. Un trabajador hace el hueco, el otro coloca la planta cuidadosamente en él. Extiéndanse con cuidado las raíces. Ahora se rellena el hoyo con tierra de encima mientras se mueve la planta despacio de arriba a abajo de modo que la tierra pueda entrar entre las raíces. Apriétese el suelo alrededor de la planta con la mano, evitando así, el rompimiento de las raíces. No debe sembrarse con el pie pues esta práctica es peligrosa y resulta en el quebrantamiento de las raíces. Dos hombres con algo de experiencia deben sembrar de 200 a 250 plantas diariamente, entre ambos. Asegúrese de que las plantas estén firmemente sembradas. Esto puede comprobarse fácilmente tirando suavemente de la planta. La siembra está ahora terminada. Ocasionalmente una de las plantas muere. Esto sin embargo no debe preocupar ya que están sembradas lo suficientemente cerca para evitar grandes brechas. Durante la estación seca las plantas deben ser aporcadadas con el fin de llevar a la superficie la humedad recogida en el suelo y proveer esa tan necesitada humedad a las raíces de la planta. Pronto las plantas se cierran, y al sombrear el terreno evitarán el desarrollo de las hierbas. Los zacares son una peste peligrosa y deben ser extirpados a como haya lugar. Para cubrir el terreno úsense leguminosas en abundancia, y pódeselas cuando sea necesario.

Durante la primera estación seca apórquese ligeramente dos o tres veces, sin trabajar el terreno muy hondo y evítense dañar las raíces. En las partes de mucha pendiente en la plantación puede ser necesario el *pot planting* en hoyos previamente preparados de 18"x18"x18". El *pot planting* debe hacerse también al nivel de las líneas de contorno.

## Poda y arralamiento

Tan pronto lo permita la planta, debe principiarse la poda de las ramas inferiores con el fin de promover un crecimiento más rápido y una mejor formación del árbol el que debe hacerse en un solo tronco o guía. Téngase en mente que la Cinchona debe crecer en forma de árbol, no de arbusto. Por lo tanto haga unas estacas de 22 pulgadas de largo con una marca en la séptima pulgada de altura. Tan pronto la planta llegue a las 22 pulgadas de alto, pode todos los retoños de abajo hasta las 7 pulgadas y frote el tronco con la mano. Siga su trabajo de poda de acuerdo con su criterio de sembrador de Cinchona. Más tarde, cuando las plantas tengan la forma deseable, corte todas las ramas que parecen estar ensartadas en el tronco.

Durante el tercer año es muy probable que haya que quitar un árbol de por medio con el objeto de que las otras plantas puedan desarrollarse sin estorbos. Los árboles así suprimidos darán la primera cosecha de corteza de Cinchona.

La siembra estará entonces a unos  $4\frac{1}{2}$  pies por 7 pies. En los años siguientes se arralará la distancia de  $4\frac{1}{2}$  pies hasta dejar las plantas a una distancia de  $7 \times 9$  pies en el quinto o sexto año. En el vigésimo año se hará la cosecha final del plantío. El arralamiento se proseguirá naturalmente entre el sexto y el vigésimo año. Las plantas demasiado altas y mal formadas deben quitarse para que las más fuertes puedan prosperar. Un árbol de 10 años de edad alcanza su máximo de porcentaje de quinina y no crecerá más.

## Herramientas de cultivo

En la Isla de Java, donde el árbol de la Cinchona ha sido cultivado durante muchos años de acuerdo con los métodos más científicos; basados en la experiencia se usan las siguientes herramientas:

*Para cultivar:* azadones más pequeños y más largos que los azadones incómodos usados en Guatemala.

*Horquillas:* muy parecidas a los rastriillos para estiércol usados en Canadá o en

los Estados Unidos y en las cuales el mango está colocado al mismo ángulo que en el azadón.

*Traza-caminos:* para hacer terrazas y caminos en el terreno. Yo hice un modelo como ejemplo en la fina "El Naranjo".

## Áreas para sembrar

De acuerdo con nuestra experiencia en Java, la Cinchona crece mejor en un clima moderado en suelo virgen, entre 3500 y 6000' de altura. Si yo tuviera que escoger una plantación de Cinchona, para poder asegurar un éxito pecuniario en el menor tiempo posible, recomendaría una tierra de bosque virgen. Las plantitas de Ledgeriana se siembran, en Java, solamente en suelo virgen; de otro modo se usan injertos o híbridos.

La Succubra puede, naturalmente, ser sembrada en condiciones más desfavorables.

## Enfermedades y pestes

La más temible enfermedad de las plantas de Cinchona en Java es el cáncer de la raíz y tronco. En general, los árboles en "El Naranjo" son sanos, pero en cualquier tiempo que aparezca el cáncer, yo aconsejo arrancar la planta y cosecharle la corteza inmediatamente. Esta enfermedad es contagiosa y los hoyos de los cuales fueron extraídas las plantas enfermas deben ser expuestos al sol. La resiembra no es aconsejable a menos que los hoyos hayan sido tratados con Sulfato de Amonio y cal. En general, la finca "El Naranjo" es sana en comparación con la mayoría de las plantaciones de Cinchona en Java, y soporta esa comparación favorablemente.

## Fermentación

Cuando la fermentación o "mopo" es descubierta en los semilleros (debida a la excesiva humedad y deficiente ventilación), cérguese con placas de vidrio que deben ser colocadas unas cuantas pulgadas más allá de donde se ha extendido el "mopo".

## Helopeltis

Un insecto común que infecta las hojas de las plantas jóvenes de Cinchona, causando-

les, puntos negros y cuando atacan severamente pueden retardar el crecimiento de las jóvenes plantas. Estos insectos pueden ser controlados con aspersiones de Nicotina. El *Helopeltis* no molesta las plantas grandes ya sembradas en los campos.

### Enfermedad del "Dadap"

Una enfermedad transmitida a la Cinchona de los árboles de sombra del café. Cuando esta enfermedad atacó la Cinchona en Java causó mucha preocupación ya que muchos de los árboles atacados murieron. Los árboles de Cinchona no deben ser sembrados en sombra o "DADAP". Es un hecho que, mientras más plantaciones de Cinchona se hagan en gran escala, más enfermedades se desarrollarán las cuales pueden ser más o menos peligrosas. Es importante que el sembrador de Cinchona tenga un ojo muy listo sobre la salud de su plantación. Por lo tanto no haga secciones de siembras muy grandes, ya que haciéndolas pequeñas será más fácil observarlas y controlarlas. Los caminos en las plantaciones no deben ser de una gradiente mayor de 15 grados para que el empleado que controla el trabajo pueda ver más de la plantación y cansarse menos.

Al cosechar la corteza de Cinchona, deben separarse, la corteza del tronco, la de las ramas y las de la raíz. Para limpiar la tierra de las raíces es mejor usar un cepillo duro que lavarlas. La corteza es traída del campo a la factoría central para ser secada. Aquí se usan "PRATAKS", es decir unos carros planos sobre rieles, puestos tres o cuatro uno encima del otro, los que pueden ser fácilmente deslizados de debajo del techo protector. Después de tres o cuatro días de secar al sol, durante cuyo período la corteza es vuelta con frecuencia para que seque pareja, la corteza tendrá un 20% de humedad contra un 70% cuando mojada. Ahora la corteza está lista para ser secada mecánicamente. El secamiento debe ser hecho a una temperatura de 180 a 190 grados F., y esta temperatura no debe ser excedida. Cuando la corteza está seca tendrá alrededor de un 10% de humedad.

La relación usual del peso de la corteza húmeda con la seca es de 4: 1.

### Secamiento de la corteza

Para el secamiento mecánico pueden usarse la "SIROCCO" o la "PARAGON", las que de hecho no son sino secadoras ordinarias de té con azafates de papelería para secar.

La "SIROCCO" es manufacturada por Marshall e hijos, Birmingham, Inglaterra. La "PARAGON" es un invento de Java.

Con el fin de saber si la corteza está suficientemente seca para ser pulverizada y empacada, úsese el siguiente método sencillo: colóquese un pedazo de corteza sobre un trozo de madera y se golpea con una hachuela; si el pedazo que es así cortado brinca vivamente hacia arriba, la corteza está lo suficientemente seca para ser manipulada.

### Notas adicionales.—Trabajo experimental con estacas.

Esos experimentos fueron ensayados en Java pero se abandonaron por completo, por la sencilla razón que las estacas nunca desarrollaban sistemas de raíces fuertes y porque es mucho más sencillo producir una plantita sana o injerto.

El sembrador de Cinchona debe desarrollar un sistema sobre las sugerencias mencionadas arriba y evitar caer en los errores corrientes como son muchas ideas impracticables y sugerencias alocadas sin el respaldo de la experiencia.

Debe seguirse mejor el sistema correcto basado en la experiencia de Java que lo llevará al éxito, antes que incurrir en grandes y fútiles gastos.

Mi conclusión final, sin embargo, es que Guatemala es un magnífico país con un glorioso futuro, no solamente en Cinchona, pero como Nación. He encontrado árboles de Cinchona creciendo en la finca "El Naranjo", Guatemala, que, a la edad de 3 y medio años, muestran en el campo un crecimiento igual al desarrollo de seis años en Java.

También deseo expresar mi apreciación por haber tenido el placer de conocerlo como amigo y entusiasta experto en Cinchona, al Dr. Mariano Pacheco H., Director General de Agricultura de Guatemala, cuya vasta y profunda experiencia hortícola es de la más grande importancia para el desarrollo agrícola de esta tierra fértil y bendita de Dios.

# 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**

**ALLI LLEGAN BARCOS DE LAS COMPAÑIAS SIGUIENTES:**

**Pacific Steam Navigation Co.**

**Grace Line Inc.**

**Fred Olsen Line**

**Johnson Line**

**Jensen Line**

**Frut Freed 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**

## El Jengibre

Por J. G. Graham,  
Instructor Agrícola

La cosecha de jengibre ejerce una marcada influencia estabilizadora según el punto de vista de los cultivadores del Norte de Manchester y de Clarendon.

Se cultiva con igual éxito en los suelos arcillosos y gredosos de esas regiones, y muy pocos son los pequeños afincados que renunciarían a su siembra anual de jengibre. Esta cosecha es recogida en Febrero y Marzo, y los cultivadores dependen de ella para hacerse de dinero para pagar impuestos y hacerle frente a fuertes obligaciones financieras.

Al recoger la cosecha dejan "pedacillos" en la tierra. Estos, junto con repuestos hechos por los mismos cultivadores, proveen una segunda cosecha (repela) que se recoge en Diciembre y es una fuente continua de ingreso semanal hasta ser recogida la totalidad de la cosecha.

El cultivo del jengibre es lo más apropiado para las necesidades del pequeño propietario con familia grande. Desde los primeros días de Diciembre, cuando principian las operaciones de la colecta, raspada y secada, hasta la venta total de la cosecha, es interesante ver el grande y continuo entusiasmo que se manifiesta. Hay trabajo para toda la familia y los gastos de cultivo y preparación para su venta son reducidos.

Para sembrar el jengibre, las tierras deben ser trabajadas profundamente con "tenedores" y perfectamente aflojadas antes de la siembra. En los terrenos arcillo-

sos, debe darse suficiente tiempo para que el sol actúe sobre el suelo de modo que pueda pulverizarse fácilmente. Las tierras gredosas no presentan esta dificultad. La siembra en Abril y Mayo es deseable cuando el objetivo es sembrar una gran cantidad, pero el jengibre que obtiene mejor precio en el mercado es siempre el producto de las siembras efectuadas en Junio.

Cinco son las clases de jengibre cultivadas en los distritos antes dichos. Son, en su orden de mérito: St. Mary Tumeric, Red Eye Tumeric, Blue Bull, Blue and China Bull. Las variedades Blue producen un jengibre más grande pero de inferior calidad y de precio más ajo. Cualquier expansión en el cultivo del jengibre debe ser basada en la producción de un producto de alta calidad y por esa razón se recomienda la siembra del St. Mary Tumeric.

Una vez preparado el suelo, debe establecerse un sistema de drenaje adecuado, pues el jengibre no dará buena cosecha en terrenos fangosos. El jengibre se siembra en surcos trazados a dos pies de distancia el uno del otro y los cabos se siembran a doce pulgadas de distancia en los surcos. Esos surcos deben tener una profundidad de nueve pulgadas. La siembra debe hacerse en hileras pues las deshieras y otras operaciones de cultivo se dificultarían en una siembra a granel.

La cosecha de jengibre está lista para

ser recolectada en Febrero y Marzo del año siguiente una vez que las plantas se han secado. La "repela" debe ser recogida en Diciembre antes de que las plantas mueran y se haga difícil localizarlas. Esta cosecha produce un jengibre inferior en calidad a la cosecha principal. El cabo mismo que se siembra no se pudre y es también cosechado, raspado, curado y vendido. Esto forma la peor calidad de jengibre y se conoce con el nombre de "Barampa".

En cuanto se anuncia la cosecha, debe principiarse la raspada ya que el jengibre pela más fácilmente acabado de arrancar. La cura se hace sobre esteras hechas con las venas centrales de helechos gigantes, de venas de bardas largas o de las hojas secas del banano. Muchas mejoras podrían lograrse en los métodos de cura con el uso de una casa secadora. El jengibre se daña fácilmente en tiempo húmedo pues se suaviza y enmohece si el secamiento no es continuo desde el principio.

En Ceilán se le da mucha atención al cultivo del jengibre y en una reciente edición del AGRICULTOR TROPICAL se publicó un artículo sobre la siembra, recolecta y cura de este producto. Dice, en parte, que el secreto del éxito de ese cultivo radica en tener un suelo friable y suelto en el cual los rizomas puedan formarse con facilidad. El suelo debe volcarse a una profundidad de nueve a doce pulgadas unos dos meses antes de la siembra para que se asolee bien. Drenajes en los contornos deben ser cavados y la tierra así sacada amontonada sobre la parte superior y apisonada para formar una valla contra la erosión. La tercera revuelcan y preparaciones finales del suelo deben ser hechas antes de sembrar. Un

suelo bien drenado es esencial para la cosecha, especialmente en las tierras planas. Se recomiendan tres métodos de siembra: (a) el método de bancos en el que se hacen bancos de 12x6 pies; (b) El método de lomillo y surco en el que se hacen lomillos a 24 pulgadas de distancia con un surco entre ellos. Los rizomas son sembrados en los costados y partes superiores de lomillos; (c) El método de lomillo ancho en el que se preparan lomillos con la parte de arriba aplastada de tres a cuatro pies de ancho con surcos de 18 pulgadas entre ellos.

Para la siembra deben usarse solo rizomas buenos y gruesos con dos o tres yemas, de la cosecha anterior.

El método popular practicado es el de asar manos enteras de unos 3 x 5 pulgadas. Por este método se desarrollan, en un solo pie, manos de tamaño pequeño y apiñadas todas juntas en numerosos dedos pequeños. El jengibre así producido es difícil preparar. Cuando se usan pequeños cabos, los manojos que desarrollan son más grandes en tamaño, están menos apiñados son más fáciles de separar y superior a los manojos apiñados. Se necesitan unas 1.200 a 1.500 libras de semilla para sembrar un acre.

En los distritos de jengibre en Ceilán la siembra se hace a mediados de Marzo. Se siembra una cosecha principal, a la que siga una segunda siembra. En ciertos distritos adecuados las plantaciones son cubiertas con una capa espesa de paja y estiércol, y cuando el mercado es bueno, se ha visto que el abonar con artificiales ha pagado dividiendo. Muchos recomiendan un abono mixto, pero una aplicación de sulfato de potasa o de muriato de potasa solo, en una proporción de unas 200 libras de acre, ha resultado beneficiosa.

### Cosecha

Ordinariamente el jengibre se arranca en Diciembre y Enero, pero esta puede demorarse si interviene tiempo lluvioso. Cuando la cosecha está lista las hojas principian a secarse. La recolecta puede hacerse por períodos de acuerdo con las fluctuaciones del mercado, y si el mercado es malo, puede almacenarse el jengibre.

Antes de almacenarlo los rizomas deben ser escogidos y las partes malas rechazadas. La cosecha es entonces guardada en momentos de 2½ a 3 pulgadas de alto y estos se cubren con las hojas del jengibre rociadas con agua. Estos montones se examinan una vez cada dos semanas o con más frecuencia, y si el jengibre que se encuentra en la mitad del montón está caliente, se desbarata el montón, se sacan los pedazos malos y los podridos y se vuelve a aumentar después de airearlo durante tres o cuatro días. El jengibre puede, de esta manera, ser almacenado unos siete u ocho meses, tiempo en el cual pierde peso. El almacenaje es, sin embargo, muy peligroso y si no se hace muy cuidadosamente pueden ocurrir grandes pérdidas. En Ceilán fué reportada una pérdida de un 40 por ciento. El rendimiento normal es de cuatro por uno, pero con buena labranza y buen abono se ha obtenido ocho por uno.

### Cura

La cosecha debe ser arrancada por períodos y no de una sola vez. Un buen abastecimiento de agua limpia y un período continuo de tiempo seco son esenciales para una buena cura. Si durante el tiempo de la cura, el jengibre es expuesto a un tiempo húmedo, se vuelve de un color oscuro, desarrolla moho y de esto

resultan mal olor y mal sabor. Es mejor arrancar cada vez solamente la cantidad que se pueda tratar el mismo día.

Después de quitarle las raíces fibrosas y la tierra el jengibre es echado en agua y concienzudamente lavado. Se bota esa agua y se deja el jengibre empaparse bien en una nueva cantidad de agua limpia. Este remojo sirve para la remoción de la corteza exterior que es raspada con cuchillos especiales. Estos cuchillos consisten de una hoja delgada de hierro de media pulgada de ancho en la base y que va adelgazándose hasta un décimo de pulgada en la parte de arriba, y de unas cuatro pulgadas de largo. Un lado de esa hoja es plano mientras que el otro tiene un filo biselado. El cuchillo raspa pero no corta. Tiene la ventaja de que pueden raspar en cualquier dirección.

### Raspada

La operación de la raspada es muy delicada. Su objeto es remover la corteza sin destruir las células que están inmediatamente debajo ya que esas células contienen mucho del aceite del cual depende el aroma de la mejor calidad de jengibre. A medida que se van raspando los rizomas se echan en agua y se lavan, este lavado debe ser cuidadoso pues es muy necesario ya que, mientras más cuidado se haya tenido en él más blanco resultará el jengibre acabado. El jengibre raspado se deja en el agua toda la noche. La mañana siguiente se vuelve a lavar en agua de cal. Al preparar el agua de cal, la calidad de la cal es importante, pues de su calidad depende la apariencia del producto acabado. Mientras más pura la cal mejor el producto. El agua de cal debe colarse antes de echarle el jengibre. El jengibre tratado con cal se conserva me-

por. Una cajuela de cal se considera suficiente para tratar 300 libras de jengibre crudo.

Después de tratado de ese modo, el jengibre se extiende sobre sacos en un patio de cemento para secarlo al sol. Mientras seca, debe dársele vuelta frecuentemente, especialmente el primer día con el fin de asegurar que el secamiento sea parejo. El secamiento dura unos cinco o seis días durante los cuales debe volverse a menudo.

Si el producto acabado no es suficientemente blanco en su apariencia, debe ser blanqueado otra vez lavándolo en agua y

secándolo por otro período. Si el jengibre se empaca hasta antes de que estar perfectamente seco corre peligro de enmohecer. Una vez bien seco el jengibre es frotado sobre un pedazo de gangoche grueso para quitarle cualquier pedazo de corteza que le haya quedado por haber sido mal raspado. Una mujer puede pelar de 25 a 30 libras de jengibre al día. El jengibre ya elaborado se clasifica de acuerdo con su color y el tamaño de las "manos".

Se necesitan unas seis libras de jengibre crudo para producir una libra de jengibre elaborado.

# Sociedad Exportadora de Café

BENEFICIO CO-EX-CO

BENEFICIO SECO

## Compras de Café en Firme

SAN JOSE

Teléfono 5460

Apartado 3103

## El Campesino que inventó su Maíz

Por George Kent

**Triunfó por haber sabido seguir luchando cuando todos los motejaban de loco y veía ya su hogar invadido por la miseria**

Durante diez años, hasta 1935, los vecinos de Lester Pfister, de El Paso, en el Estado de Illinois, estaban seguros de que este sujeto tenía flojos los tornillos. Imposible les parecía que un hombre en su juicio cabal pasara horas enteras en un sembrado, bajo los rayos de un sol canicular, cubriendo las espigas del maíz con talegos de papel. Cuando el resto de su heredad se arruinó por falta de cuidado los más bondadosos de los hombres de edad solían ir a Pfister con frecuencia a aconsejarle y aun a rogarle que desistiera de su loco empeño.

Mas, después de muchos años de hambre y desnudez, en los cuales fué objeto constante ya de la risa, ya de la compasión de cuantos lo conocían, el "loco", el "maniático" se salió con la suya, coronando sus largos y paciente experimentos con un éxito verdaderamente maravilloso. En 1935, mientras cada uno de los otros cultivadores vendía su cosecha por 2.000 dólares, Pfister vendía la suya por 35.000, maíz para semilla que él había producido por su nuevo método. Al año siguiente vendió a más de 28 dólares por hectolitro todo el maíz que pudo cosechar, por el cual recibió 150.000 dólares. Nunca se había hecho producir tanto maíz a una hectárea de tierra. Los pedimentos empezaron a llegar a montones; en 1937 su

importe ascendió a 400.000 dólares, y en 1938, a un millón.

El trabajo de Pfister en la producción de nuevas variedades de maíz por hibridación o polinización cruzada, principió en 1925, después de una conversación que por casualidad tuvo en Des Moines con Henry Wallace, que entonces se ocupaba en publicaciones agrícolas y hoy es vicepresidente de los Estados Unidos. Los dos hablaron hasta tarde de la noche, y Pfister aprendió la nueva teoría del cultivo del maíz. Wallace le dijo que la selección de las mazorcas según se hacía entonces, era como si en la selección del ganado para el mejoramiento de la raza se prescindiese de los toros padres. Ningún cultivador, salvo unos pocos profesores, había tratado nunca de mejorar el maíz escogiendo el polen y regulando la polinización. Wallace despertó grande interés y entusiasmo en Pfister, quien, cuando se separaron a las dos de la madrugada, le dijo: "Pues empezaré mañana mismo". Y, en efecto, empezó al día siguiente.

A fin de evitar que lo ridiculizaran, principió sus experimentos detrás de un seto; pero los labradores que pasaban, poniéndose de pie en sus carros, podían ver todo el sembrado y los talegos de papel que a modo de sombrero cubrían las espigas. "Quizás sea para evitar que se hielan", decían sarcásticamente.

Pfister había sembrado los granos de 388 mazorcas de maíz "Krug", una

de las mejores variedades que hay. A medida que brotaban las espigas las cubría con talegos de papel, lo cual hacía también con las mazorcas tan pronto como empezaban a formarse. Cuando creía que el talego de una espiga estaba ya lleno de polen, lo quitaba y lo vaciaba rápidamente sobre la borla, o hebras terminales (el estigma) de las mazorcas de la misma caña, después de lo cual tronchaba la espiga. Esto era polinización autógena, sin mezcla. Durante sus experimentos empleó 100.000 talegos y efectuó de la manera dicha 50.000 polinizaciones.

Llegado el tiempo de cosecha Pfister descubrió las muchas variedades que se habían cruzado para producir el maíz Krug. Halló cañas que, a pesar de ser muy gruesas, no permanecían derechas; mazorcas sin polen en las borlas y mazorcas sin granos. Algunas de las matas tenían mazorcas diminutas, pero raíces profundas y cañas fuertes y derechas. Descartando sin vacilación las mazorcas de todas las matas defectuosas, conservó sólo las 115 que prometían dar buena prole, y en la primavera siguiente sembró el grano.

Durante cinco años de trabajo arduo y paciente, Pfister sembró, entalegó, escogió y eliminó su maíz, al mismo tiempo que cultivaba, aunque sólo a medias, el resto de la finca para ganar con qué ir viviendo. En 1929 había llegado a cuatro mazorcas, después de un largo proceso de eliminación gradual. Eran la descendencia de cinco generaciones, fruto de escogimiento escrupuloso, y provenían de matas vigorosas cuyas raíces penetraban profundamente en el suelo y aprovechaban las sustancias minerales nutritivas, y cuyas cañas permanecían derechas aún en los fuertes vendavales. Además, las matas eran inmunes contra las enfermedades que de ordinario atacan el maíz. Pfister desgranó estas mazorcas y empezó su trabajo de cruzamiento.

Sembró en tres hileras paralelas.

Llamó la del centro hilera madre, o polinadora, y en ella tronchó las espigas de los tallos hembras tan pronto como aparecían, dejando que las espigas machos derramasen su polen en las borlas o hebras de las mazorcas de los dos lados.

No llovía, y hacía de continuo un sol abrasador. Las matas fueron marchitándose y muriendo una tras otra. Alguien aconsejó a Pfister que regara, a lo cual él contestó: "Las que no pueden resistir el sol y la sequía, que perezcan. No las quiero".

Su finca decaía más y más, pero él no quería interrumpir sus experimentos para cuidarla. Cuando iba al pueblo, todo el mundo se reía de él a carcajadas. Sin embargo, ni la mofa, ni el trabajo, ni las penalidades fueron bastante a disuadir de su firme propósito a este hombre flaco, pálido y extenuado pero de indomable voluntad.

Ese invierno examinó las mazorcas de sus primeros cruzamientos, y en vez de los granos pequeños, irregulares y dispersos resultantes del cruzamiento de variedades muy poco distintas entre sí, halló granos grandes, apretada y uniformemente distribuidos en toda la mazorca, desde la base hasta la punta. Mas, no satisfecho aún, pidió a las estaciones experimentales del Gobierno variedades especiales de maíz para cruzarlas con las suyas.

En 1931 a 1932 dejó el maíz sin protección contra los saltones y otros insectos dañinos, diciendo, como había dicho en los tiempos de sequía: "Si una mata no resiste los ataques de los insectos, que perezca y no deje descendencia".

La vida se le iba haciendo a Pfister más y más difícil. Como no producía en su finca nada que pudiera vender, se vió obligado a pedir dinero prestado a sus hermanas, sus hermanos y el banco. En 1932 sus deudas ascendían ya a 32.000 dólares. Poco a poco fué encaneciendo y enflaqueció hasta pesar sólo 52 kilogramos. Sus hijos no tenían otro alimento

que gachas de harina de maíz. El único combustible de que disponía la familia para calentarse en los días de invierno, eran tusas de maíz. En cuanto al mismo Pfister andaba con la ropa hecha andrajos, y tenía que renovar de continuo los pedazos de cartón con que tapaba los agujeros de las suelas de unas botas que ya lo defendían muy poco del frío y de la nieve.

Lo único que lo sostenía eran su montón de maíz y la fortaleza que le infundió este pensamiento que había leído alguna vez y que repetía de manera un poco chavacana: "En los campos de la vacilación blanquean los huesos de millones de hombres que, cuando ya despuntaba la luz de la victoria, se sentaron a descansar y perecieron".

Amenazado por el banco con un juicio hipotecario la primavera siguiente, logró que se le dieran seis meses más de plazo, mostrando sus preciosas mazorcas a los dignatarios de esa institución. Ellos entendían de eso, y las susodichas mazorcas les causaron impresión muy favorable. A instancias de su esposa, Pfister vendió unos pocos cerdos que le quedaban y envió una libranza postal a un fabricante de bolsas de papel.

Este año cosechó cerca de 80 hectolitros del mejor maíz que hasta entonces se había visto en el distrito de Woodford. Los agricultores que pasaban se detenían a mirar pasmados las hermosas mazorcas. A algunos de ellos les dió Pfister unos pocos litros de su extraordinario grano.

Este maíz era resultado de cruza-

mientos dobles; esto es, del de variedades obtenidas por otro cruzamiento. Las mazorcas eran más grandes, tupidas y pesadas que las de las plantas anteriores. Cuando la esposa de Pfister vió el triunfo de su marido y se dió cuenta de toda su significación, se deshizo en llanto. Ya no habría más penalidades, ni hambre, ni humillaciones, ni zozobras.

Ese invierno, el dueño de un terreno propuso a Pfister que le diese maíz para sembrar, ofreciéndole en pago el 10 por ciento de la cosecha. Hoy hay otros 25 cultivadores en grande escala que producen anualmente como . . . 78.800 hectolitros de maíz que se envían al mercado con el nombre de Pfister.

Tiene él, ahora, una finca propia de más de 220 hectáreas, fuera de 325 hectáreas de tierra arrendada. A pesar de la guerra, su maíz le produce una ganancia bruta de 1.000.000 de dólares por año.

El pobre y despreciado "loco" de otros días, es hoy hombre próspero y feliz. Sus seis hijos no tendrán que abandonar la escuela para ganarse la vida, como tuvo que hacerlo él. Más aún: cada hectolitro de maíz híbrido que vende, aumenta no sólo su riqueza, sino también la del comprador. Según calcula Pfister, ese maíz, que se cultiva actualmente en 810 mil hectáreas distribuidas en los Estados de Iowa, Indiana, Illinois, Nebraska, Misuri y Ohio, aumentará este año las ganancias de los agricultores en 10 millones de dólares.

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

# HORTALICEROS...



ABONEN SUS HORTALIZAS CON

## Salitre de Chile

Y OBTENDRAN HERMOSOS PRODUCTOS.

Si desea alguna información para el correcto empleo del SALITRE u otros abonos consulte gratuitamente al Ingeniero Agrónomo de la Corporación de Ventas de Salitre y Yodo de Chile, Apto. XVIII.

Cómprelo a MANUEL LACHNER

Avenida Central

Teléfono 2483

## Las Plantas Insecticidas de América

En reciente número del "Boletín de la Unión Panamericana" se inserta un interesante artículo del señor H. G. Higbee, Agrónomo al servicio de la Oficina de Relaciones Exteriores Agrícolas de la Secretaría de Agricultura de los Estados Unidos, acerca de las plantas insecticidas de América. El autor expresa que en las extensas pesquisas efectuadas en el mundo entero para hallar insecticidas, los investigadores han hallado más de mil doscientas plantas, cuyas raíces, hojas, flores, madera, semillas, corteza o aceites esenciales son fatales, según se cree, para una u otra especie de insectos. Mas puede decirse que de todas estas plantas sólo unas pocas tienen una importancia comercial, en tanto que otras podrían adquirirla si se supiera algo más sobre ellas. Los países del hemisferio Occidental constituyen el habitat de muchas de estas plantas insecticidas, y hasta cierto punto son productores comerciales de las más conocidas. En cuanto a los insecticidas, el descubrimiento botánico más importante hecho recientemente en la América Central y en la del Sur, es el de las plantas del género LONCHOCARPUS que contienen rotenona y que en esos países se conoce con el nombre popular de timbó, cubé o barbasco. Desde tiempos muy antiguos los indios han usado las raíces del cubé y del barbasco para paralizar los peces. El descubrimiento de

que estas plantas Lonchocarpus sirven para matar los insectos se debe a un peruano, Gerardo Klinge, quien en 1910 dijo: "Hay aquí una planta llamada cubé en el dialecto quechua que se utiliza para matar peces. En los ensayos que he hecho con ellas he descubierto que produce un insecticida muy eficaz para matar las garrapatas.

El señor Higbee indica que en los Estados Unidos los agricultores consumen anualmente casi tres millones de libras de barbasco o cubé sudamericano. Esta cantidad, una vez mezclada con arcilla, produce unos 15.000.000 de libras de polvo de rotenona al 1 por ciento. Se calcula que si estas raíces pudieran obtenerse más fácilmente, dichos agricultores consumirían 20.000.000 de libras anuales, o sea 100.000.000 de libras 1 por ciento. Hasta hace poco más de la mitad del abastecimiento mundial de rotenona se obtenía de la enredadera llamada derris elíptica, que se cultiva en las regiones tropicales del Extremo Oriente, especialmente en la península Malaya. Su cultivo en el Hemisferio Occidental comenzó hace muy poco tiempo. Es cosa sabida que los chinos usaban la raíz de esta planta para matar insectos, desde muchos años atrás. Ahora que se encuentran cerrados los principales mercados abastecedores, los agricultores de las repúblicas americanas estarán clamando por obtener mayores

cantidades de cubé o barbasco que en ellos se produce. Efectivamente, ya ha comenzado a ponerse en práctica un extenso plan de producción, y aun cuando los productores en el Perú, el Brasil y Venezuela son los que marchan a la cabeza, hay indicios de que pronto se comenzará un cultivo científico en mayor escala en el Ecuador, Colombia, las Antillas y la América Central.

Una vez que los técnicos agrónomos se dieron cuenta de que algunas plantas que se usaban para envenenar a los peces, servían también para matar insectos, se dedicaron a buscar por todas partes otras que los indígenas usaban para la pesca. Desde muchos años atrás los indios del Estado de Texas en Estados Unidos le habían enseñado a los colonos de esa región a empezar para estos fines la raíz de una planta leguminosa muy común allí, llamada tefrosia. Las investigaciones hechas con esta planta demostraron que aun cuando es muy común en la región sub-oriental de Estados Unidos, sólo la que crece silvestre en ciertos lugares, especialmente en el noroeste de Texas, contiene suficiente cantidad de rotenona. Mediante un trabajo de genética que están haciendo algunos peritos de la Secretaría de Agricultura de Estados Unidos, se está produciendo una variedad de tefrosia que promete suministrar material satisfactorio para utilizarse como insecticida. También se ocupa de los efectos de la nicotina que se extrae del tabaco, del pelitre, del aceite de citronela, etc., revisando las posibilidades de intensificar la producción en los países de América.

El interés demostrado en Estados Unidos por las plantas insecticidas de América ha de tener repercusiones ventajosas en la economía de nuestro país. Para

impulsar la producción en el Perú convendría que se adoptasen medidas adecuadas. En el diario "El Eco" de Iquitos, el Ingeniero Agrónomo Jorge A. Tello, Jefe del Instituto Técnico Industrial del Oriente, ha publicado un interesante artículo sobre el barbasco y su importancia económica, manifestando que hace un año este vegetal conteniendo 5 por ciento de rotenona cruda se entrega en Nueva York, a un precio de doce centavos de dólar la libra y la raíz de Derris proveniente de las Indias Orientales y de Malaya con igual porcentaje, a catorce centavos la libra. En 1941 cerca de 1.500.000 kilos de barbasco y 2.000.000 de Derris se importaron a Estados Unidos. En el verano de ese mismo año, los importadores almacenaron apreciables cantidades, debido a la escasez de facilidades de embarque y en el mes de octubre llevaron a veinte centavos la libra y hasta veintitres, cuando los Estados Unidos intervinieron en la guerra. Añade que la falta de Derris hace que se demande el barbasco estimándose necesario para 1943 por lo menos seis millones de kilos y ocho millones de kilos para los años venideros. Según el convenio recientemente celebrado entre los gobiernos del Perú y Estados Unidos, éste por intermedio de la Defense Supplies Corporation se compromete a comprar, a partir del presente año, hasta tres millones de kilos anuales, o sea alrededor de la mitad de sus necesidades hasta mayo de 1946. Habiéndose obtenido la fijación de un precio estable por un período de cuatro años y que indudablemente permitirá buenas utilidades, la Dirección de Tierras de Montaña y Colonización está gestionando que el Banco Agrícola proceda a habilitar a los agricultores del departamento de Loreto, como lo hace con los del Tingo María.

Aduce variadas consideraciones acerca de las ventajas de proporcionar facilidades a los cultivadores y expresa que el instituto practicará los análisis de Laboratorio para determinar la proporción de retención en los embarques de raíces de barbasco. El Ingeniero Agrónomo Tello expresa que la exportación de esta planta insecticida por el puerto de Iquitos va en

aumento progresivo desde 1931, en que se exportó 1392 kilos hasta 1941 que ascendió a 1.247.202 kilos y que aparte de las diferentes aplicaciones en la agricultura y ganadería como insecticida se le está empleando para combatir el tifus entre los soldados en los frentes de guerra, lo que da al barbasco categoría de material bélico.

HAGA SUS IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES



POR LA VIA PUNTARENAS

PROSPERO GUARDIA

Administrador General

## **Alfalfa, la reina de los forrajes**

Por L. R. Neel

La alfalfa continúa siendo la reina de las plantas forrajeras, como es también una de las mejores para el mejoramiento del suelo, cuando se sabe cómo utilizarla para este propósito.

### **Suelo y fertilización**

Los suelos arcillosos y los de aluvión son los mejores para la alfalfa. Esta planta hace mucho uso del subsuelo, por lo cual se debe tener en cuenta este factor. Debe tener buen desagüe, contener los necesarios elementos nutritivos y no estar ácido. Hay que mejorar la fertilidad del suelo, del subsuelo y de la tierra superficial, endulzándolos mediante el empleo de cal, donde sea necesario. En los suelos más delgados, pobres en elementos nutritivos, como es natural esta planta no dura tanto tiempo, a no ser que se la fertilice más intensamente, aplicándole un fertilizante anual o bienalmente. Pero los mejores resultados obtienen donde el suelo se presta naturalmente para esta leguminosa. En algunos lugares basta con sembrar semilla inoculada, para que la planta se establezca perfectamente. En otros, el terreno hay que encalarlo y aplicarle un fertilizante fosfatado para que el sembrado dure cuatro o cinco años sin ningún otro tratamiento. Y en otros, no sólo hay que emplear cal y fosfato, sino también estiércol de cuadra o potasa —o ambos— siendo después necesario fertilizar de vez en cuando el terreno para que el sembrado dure dos o tres años.

Pero ningún otro sembrado remunera tan bien los cuidados que con él se tengan.

La alfalfa hace uso de mucho nutrimento, debido a que produce un forraje muy rico. Afortunadamente, sin embargo, aquél lo extrae del subsuelo y también de la tierra, de la superficie. No obstante, los alfalfares deben fertilizarse adecuadamente. Si el suelo necesita fosfato, como ocurre en la mayoría de los casos, aquél debe serle aplicado con liberalidad. Una partida de 670 kilos por hectárea de superfosfato de 16 por ciento, o su equivalente, no es excesiva para ser empleada al comienzo. (Al comienzo es la mejor época para aplicar el fertilizante, porque se puede mezclar bien con la tierra). Donde el subsuelo es pobre, quizá será mejor enterrar con el arado una parte del fosfato u otro fertilizante y la cal, y aplicar el restante sobre la superficie, mezclándolo, con la grada de discos o de dientes, con los 5 cm. de tierra de la superficie. Cada tonelada de forraje de alfalfa extrae del suelo una buena cantidad de potasa; de suerte que, si el suelo no está bien provisto de este elemento, se habrá de aplicar liberalmente estiércol de cuadra (el cual contiene potasa) o un fertilizante potásico. El muriato de potasa es el fertilizante potásico a emplear, aplicándolo a razón de 110 a 220 kilos por Ha.

A no ser que la alfalfa se siembre en alguna hondonada o en terreno tan

fértil que contenga mucha cal, por lo general conviene hacer una aplicación de 6 toneladas de piedra caliza agrícola por cada 4 hectáreas. Los análisis del suelo debidamente efectuados indican si la cal es necesaria, y aproximadamente, la cantidad a emplear. Por lo general, esta aplicación inicial dura durante toda la vida del alfalfar; pero si la duración de éste es desusadamente larga, quizá sea necesaria una aplicación suplementaria, aunque comúnmente, bastando, quizá, 2 toneladas por Ha.

### Preparación del suelo y siembra

Cuando el alfalfar dura más de lo usual o el suelo indica deficiencia en nutrimentos, se le debe hacer una aplicación de fertilizante fosfático y potásico. Este se debe aplicar inmediatamente después del último corte o muy a principios de la primavera, antes que las plantas comiencen a crecer. En ambos casos se aplicará superficialmente con una sembradora a reguero o con una grada de dientes. La aplicación de estiércol de cuadra también constituye una buena práctica, pues éste proporciona al sembrado ácido fosfático y potasa a la par que acrecienta el humus del suelo. El estiércol debe contener la menor cantidad posible de paja.

Una buena aradura parece constituir el mejor medio para dar adecuado comienzo a la buena preparación del suelo para la alfalfa. Se aconseja arar profundamente, y dejar en barbecho el terreno de seis semanas a dos meses antes de la siembra.

Por lo general, no conviene emplear semilla proveniente de comarcas más cálidas que la región donde ha de sembrársela. Unos 27 kilos de semilla por hectárea debieran producir un alfalfar lo suficientemente denso. Son convenientes las siembras someras, siendo suficiente enterrarla a un centímetro de profundidad, aunque, sembrándola a

reguero y, por lo tanto, más honda, las plantas logran emerger a la superficie, a no ser que el suelo se encostre demasiado. Como mejor se efectúa la siembra, probablemente, es con una sembradora de alfalfa, la cual deposita la semilla a distancias de 10 centímetros en filas, y la cubre muy superficialmente. El otro mejor procedimiento, después de éste, radica en cubrir la semilla con el rodillo apisonador. Pero a falta de estos dos aperos, la grada de dientes múltiples es excelente, si los dientes se introducen a poca profundidad. Antes de efectuar la siembra hay que afirmar bien la superficie del terreno, lo suficiente para que pueda pasar sobre él un carro sin que las ruedas dejen más que una ligera huella.

### Cuándo sembrar y cómo efectuar la cosecha

En el momento de la siembra el suelo debe contener suficiente humedad para facilitar la germinación y el desarrollo inicial de las plantas. La humedad habrá de descender hasta más abajo del alcance del arado, para asegurar la vida de las plantas. Las plantas de éstas descienden hasta esta profundidad dentro de unas cuantas semanas, por lo cual, si no continúa lloviendo, las plantas terminan por agotar la humedad de la superficie y mueren, a no ser que puedan abastecerse de la humedad de las capas inferiores del terreno.

Al año siguiente, después que el alfalfar ya está establecido, la alfalfa está lista para ser regada cuando la floración está uo tanto adelantada o cuando los retoños que salen en la base de la planta para formar la próxima cosecha, aparecen en todo el alfalfar. Estos retoños a menudo constituyen el mejor índice de cuando se debe recoger la primera cosecha en la primavera; pero, de allí en adelante, la floración. Una de las cosechas del año se debe dejar que florezca completamente. Esto reduce la calidad del forraje de aquel corte; pero vigoriza las plan-

tas. El estado del tiempo quizá indique en cuál estación se habrá de permitir que las plantas florezcan completamente antes de segarlas.

La alfalfa puede producir tres o cuatro cortes al año. Es claro que se pueden efectuar hasta seis cortes; pero esto no conviene en los alfalfares viejos. El pastoreo continuo e intenso de un alfalfar durante toda una estación suele arruinarlo. Por otra parte, el pastoreo moderado no lo perjudica más que

al segarlo. La mejor manera de utilizar para el pastoreo un alfalfar es dividiéndolo en varios potreros, con una cerca eléctrica, o de otra clase, y hacerlos pacer alternadamente, no dejando en cada uno los animales más de siete a diez días. Otro buen sistema consiste en no echar en el alfalfar más que la mitad del número de animales que aquél puede sostener. En este caso no será necesario segarlos dos o tres veces durante la estación.



Teléfono 5123

# CICASA

Apartado 1975

Compañía Industrial Cafetalera, S. A.

RAFAEL SOLORZANO S.

Gerente

RAUL SOLORZANO S.

Sub-Gerente

BENEFICIOS

Barbacoas y San Rafael de Puriscal

BENEFICIO SECO

SAN JOSE

## Escuela Agrícola Panamericana

### Información general y programa de estudios

El deseo de la Escuela es atraer a su seno jóvenes entusiastas y capacitados que estén interesados en la agricultura tropical como carrera honrada y patriótica. La enseñanza que se ofrece no solamente da una oportunidad para aprender los sistemas agrícolas modernos, sino que tiende a desarrollar el carácter, la honrría de bien, y la ciudadanía consciente.

El curso de tres años provee instrucción práctica y enseñanza completa en las ramas principales de la agricultura, a saber: terrenos y el debido cuidado de los suelos; prácticas de riego y avenamiento, producción de las principales cosechas, frutas y hortalizas adaptadas a las condiciones climáticas de la América tropical; administración de fincas; uso de maquinaria agrícola sencilla; construcciones rurales; caminos y su mantenimiento; ganadería, que incluye la administración de lecherías, manufactura de productos lácteos, suinicultura, avicultura e higiene y sanidad animal; y la explotación racional de los recursos forestales así como su conservación y mejoramiento.

*Ubicación.*—La Escuela posee un extenso lote de terreno en el valle del Río Yeguaré a 35 kms. de Tegucigalpa, capital de la República de Honduras, con la cual está comunicada por una buena carretera para automóviles. Su altitud es de 800 metros, y su clima es característico de las regiones semi-altas de la Amé-

rica Central, o sea, que tiene una estación lluviosa de seis meses (mayo a noviembre) seguida por una estación seca de casi igual duración.

La elevación sobre el nivel del mar es suficiente para que el calor nunca sea molesto, pudiéndose producir con todo éxito las cosechas de las tierras bajas tropicales a la vez que otras, como la papa, que no prosperan en tierra caliente.

*Historia.*—La Escuela fué incorporada en el año de 1941, bajo las leyes del Estado de Delaware, E. U. A. El Congreso Nacional de Honduras celebró un contrato con dicha corporación el 31 de enero de 1942. El terreno donde funciona la Escuela, conocido antes con el nombre de la "Hacienda El Zamorano", fué comprado al Gobierno de Honduras en el año de 1941; esta compra, y la construcción del plantel, se hizo con una donación de 500.000 dólares erogado por la United Fruit Company.

*Terreno y construcciones.*—Los edificios de la Escuela están situados en el centro de la propiedad, en el empalme de las carreteras que conducen a Denli y a Güinope, respectivamente. Aquí se hallan enclavados: el edificio principal, los dormitorios, el comedor, la enfermería, y las residencias de los profesores. A un lado, en la carretera a Denli, se encuentra la sección de horticultura, con sus viveros, sus árboles frutales, y su hortaliza. Al

otro lado, en la carretera a Güinope, está la sección ganadera con su lechería, establos, corrales, pocilgas y gallineros. En esta sección también se encuentra la maquinaria de refrigeración y la quesera.

Al Oeste se encuentra el lote forestal, el cual alcanza una elevación de 1.400 metros y está destinado a la enseñanza de los sistemas apropiados de explotación y conservación de los recursos forestales.

Los potreros y los terrenos destinados a la siembra de maíz, frijoles, arroz, papas y otras cosechas anuales se encuentran hacia la parte Este de la finca.

### Admisión de alumnos

Para ser admitido a la Escuela, el aspirante debe contar con no menos de 16 años de edad, ni con más de 21. Debe gozar de perfecta salud (comprobado por examen médico), ser de buen carácter, y que no haya tenido mal comportamiento ni en su casa, ni en el lugar de donde procede. Aunque la mayoría de los alumnos que se admitan debe ser centroamericana, la Escuela acogerá anualmente a un número determinado de aspirantes de otras regiones.

No es posible aceptar a todos los solicitantes, ya que el alojamiento destinado a los alumnos, y motivos de otra índole lo impiden.

Los aspirantes a becas deben comprender que la enseñanza que la Escuela ofrece es esencialmente práctica. El trabajo que se realiza en el campo es complementado en todo caso con la debida explicación teórica en los salones de clases, pero es requisito indispensable que los estudiantes dediquen por lo menos la mitad del día escolar a prácticas como la preparación de las tierras; la siembra, atención y recolección de las cosechas; el cuidado y

la alimentación de los ganados; y el cultivo de hortalizas y árboles frutales.

El año escolar empieza el primer lunes del mes de junio, y el programa es continuo durante doce meses subsiguientes. Los aspirantes podrán hacer su solicitud en la forma requerida, en cualquier época del año. Las solicitudes serán consideradas exclusivamente en la reunión de la Junta de Regentes que tiene lugar anualmente, con ese motivo, en el mes de marzo.

### Gastos

Los estudiantes cuyas solicitudes hayan sido aceptadas deben costear su traslado desde sus domicilios hasta Tegucigalpa y viceversa. Sin embargo, la Escuela reconocerá los gastos de traslado a aquellos estudiantes a quienes la Junta de Regentes considere meritorios de dicha ayuda.

Una vez llegados, todos los alumnos reciben completamente gratis alojamiento, alimentación, uniformes, servicio de lavandería y vigilancia médica; además de instrucción que incluye el uso de libros de texto, herramientas y otras cosas.

### Enfermería

El plantel cuenta con una enfermería en donde se atiende a las dolencias de menor importancia. Se han hecho arreglos con una policlínica médica de Tegucigalpa para atender a las enfermedades más graves. El Director de la Escuela determinará los casos en que el plantel deberá pagar los servicios prestados por la policlínica.

### Faltas de asistencia

Los alumnos que faltaren a la Escuela, no importan las causas o motivos, tienen que reparar el tiempo perdido me-

dante prácticas extraordinarias. En aquellos casos en que ello no fuere posible, tienen que abandonar el plantel para ingresar de nuevo el año siguiente.

### Vacaciones

Para que las actividades de la Escuela sean continuas, no se ha determinado un período fijo de vacaciones. Sin embargo, aquellos estudiantes que deseen visitar sus hogares a sus propias expensas podrán disfrutar de cuatro (4) semanas todos los años en la época que el Director considere oportuna.

### Visitas

Solamente se permiten visitas de familia y amigos de los alumnos los sábados, domingos, y días feriados, desde la 1 p. m., hasta las 5 y 30 p. m.

### El día escolar

Las actividades de la Escuela se rigen por el siguiente programa diario, excepto los sábados, domingos y días feriados:

6.00 a. m.	Hora de levantarse
6.30	Desayuno
7.00	Prácticas de campo
11.00	Almuerzo
1.00 p. m.	Clases o prácticas de laboratorio
4.00	Recreación
6.15	Inspección
6.30	Cena
9.00	Silencio

Los sábados no hay ni clases ni trabajos de laboratorio, pero las prácticas de campo durante las horas de la mañana se llevan a cabo como de costumbre.

### Programa de estudios

El curso de enseñanza es de tres años, al final de los cuales el estudiante reci-

be un Diploma si ha completado satisfactoriamente el programa de estudios de la Escuela.

Los alumnos del primer año pasarán al segundo y los del segundo al tercero, solamente cuando hubieren completado a satisfacción el trabajo práctico y teórico que les haya sido asignado. El estudiante que no demostrare suficiente aplicación para sacar provecho de la enseñanza que ofrece el curso, corre el riesgo de ser eliminado de la lista de alumnos de la Escuela.

Los estudios incluyen ciertas materias fundamentales que se consideran esenciales para la mejor comprensión y asimilación del curso, así como otros de índole sanitaria y de conocimientos generales. Todos los alumnos deben cursar estas materias a menos que el Director decida lo contrario en vista de la instrucción previa recibida por el estudiante. A continuación se da una breve descripción de estas materias y de las que corresponden a los cuatro departamentos que componen de la Escuela:

*Ciencias Generales.*—La Escuela provee un curso elemental de ciencias generales, el cual tiene como propósitos: (1) enseñar al alumno a darse cuenta de la relación que existe entre la vida humana y el resto de la naturaleza, y (2) enseñarle a tomar decisiones a base de hechos científicamente comprobados. Este curso se ofrece aparte de las enseñanzas científicas incluidas en conferencias y prácticas de laboratorio correspondientes a las actividades de los cuatro departamentos.

El objeto principal de las clases de geología, física y química, es proveer una base adecuada para la debida comprensión de los principios en que se basan algunas materias, como la del estudio de

los suelos y los fertilizantes. Al estudiante también se le enseñan nociones de zoología, botánica y entomología. Estos estudios tienen como finalidad el iniciarlo en las ciencias relacionadas con los cursos de ganadería, lechería y el mejoramiento de las cosechas. Sirven para una mayor comprensión de las relaciones existentes entre las diversas familias de plantas y para que el alumno se explique en qué se basa el combate de los insectos y las enfermedades que atacan las cosechas de importancia económica.

*Matemáticas Agrícola.*—A cada alumno se le da suficiente instrucción en este ramo para que quede perfectamente adiestrado en la contabilidad agrícola sencilla, y para que se le facilite el estudio de la agrimensura y el trazado de caminos y de zanjas para el riego y avenamiento de las tierras.

*Idioma Inglés.*—Desde el primer año se enseña inglés a todos los estudiantes que no sepan este idioma. La mayor parte de la instrucción que se da en el tercer año es en inglés para perfeccionar a los alumnos en el uso de esta lengua.

*Higiene y Sanidad.*—Todos los alumnos reciben enseñanza elemental de anatomía y fisiología humana y prácticas en sanidad, higiene y primeros auxilios. Se da especial importancia a las causas, síntomas y tratamiento de enfermedades tropicales comunes, como el paludismo y la disentería.

*Economía Agrícola y Legislación Rural.*—El propósito de este curso es dar al estudiante una idea general de alguno aspectos económicos de la producción agropecuaria, como: oferta y demanda, precios, mercados, créditos y subsidios. La parte relacionada con la legislación rural se refiere a aquellos temas de interés general: cercas, deslindes, caminos, tráfico

de animales, policía sanitaria animal y vegetal, y leyes ganaderas.

### Departamento de Agronomía y Silvicultura

*Suelos y fertilizantes.*—Este curso incluye clases y prácticas de laboratorio en geología y química, y trata de la clasificación de los suelos y su utilización agrícola. También incluye la administración racional de las tierras; los abonos y el uso adecuado de éstos. La enseñanza que se ofrece tiene como base, en su mayor parte, las condiciones de la América Central.

*Cosechas.*—Todos los alumnos reciben enseñanza práctica de la siembra y atención de las cosechas principales, tales como: café, cacao, caña de azúcar, maíz, tabaco, algodón, arroz, frijoles, plátanos y papas. La práctica en el campo se complementa con instrucción teórica, especialmente de los sistemas modernos de mejoramiento de cultivos.

*Silvicultura y conservación forestal.*—Este curso incluye el estudio de los sistemas de conservación de los recursos forestales, tal como deben aplicarse en los bosques centroamericanos. Además, ofrece prácticas de repoblación forestal siembra de almácigas y trasplante al campo de los árboles forestales, se toma en cuenta los diversos climas y tierras y los usos a que dichas especies van a ser destinadas.

### Departamento de Horticultura

*Multiplicación de las plantas.*—La labor en este Departamento se inicia con la enseñanza práctica y completa de la multiplicación de las plantas mediante semillas, estacas e injertos. Cada alumno siembra y atiende bajo estricta vigilancia técnica varios centenares de árboles

frutales injertados, incluyendo naranjos, mangos y aguacates. Al graduarse, se le recomienda que lleve consigo estos arbolitos al lugar de donde procede, y si esto no fuere posible, puede venderlos si así lo desea.

*Frutas y cultivo de árboles frutales.*—Se ofrece enseñanza en todo lo relacionado con los principales árboles frutales que pueden cultivarse en la América tropical; sus requisitos de suelo y clima y las variedades comerciales y hortícolas de cada uno. El estudiante aprende, además, la manera adecuada de poder y atender a los frutales, de combatir sus parásitos y enfermedades, y de recoger las frutas y acondicionarlas para el mercado.

*Hortalizas.*—El manejo del huerto doméstico y la producción de hortalizas para la venta, son los principales propósitos del curso. El estudiante se familiariza con una gran variedad de hortalizas y aprende la importancia de cada una en la alimentación humana.

#### **Departamento de Ingeniería Agrícola**

*Riego y avenamiento.*—Este es uno de los cursos que se considera de mayor importancia en todo el programa de estudios. El alumno recibe la instrucción teórica indispensable además de extensa práctica en el campo.

Al principio, se estudian los requisitos de los diversos suelos, y luego el trazado adecuado y la construcción de sistemas de avenamiento o drenaje. Los estudios sobre riego se basan en el aprovechamiento del agua por el pequeño agricultor.

*Maquinaria agrícola.*—Bajo esta denominación se incluye la selección, empleo y cuidado de tractores e implementos

de tracción motriz; así como arados, desterronadoras y cultivadoras de tracción motriz; así como arados, desterronadoras y cultivadoras de tracción animal. El estudiante se familiariza con la mecánica de los motores de gasolina, y se le enseña el empleo y la reparación de los implementos agrícolas en general.

*Construcciones rurales.*—El estudiante recibe suficiente enseñanza práctica para satisfacer las necesidades de la pequeña finca típica de la América tropical, en todo lo que se refiere a la carpintería manual, y al trabajo de taller. También aprende a construir y mantener el hogar campesino y otras construcciones rurales.

*Caminos.*—Recibe atención especial la importancia de los caminos eficientes. Al estudiante se le enseña a construirlos y repararlos con materiales a su alcance.

#### **Departamento de Zootecnia e Industrias Lácteas**

*Producción animal.*—Este curso estudia las mejores razas de ganado bovino, equino y porcino adaptables a las condiciones de la América Central. Recibe especial atención la selección de reproductores de buena calidad para el mejoramiento de los ganados criollos, en particular del ganado vacuno lechero. El propósito es familiarizar al alumno con los aspectos prácticos de la producción sin dar mayor énfasis al estudio demasiado técnico.

*Alimentación y cuidado de los ganados.*—Trata del estudio de los pastos, plantas forrajeras en general y alimentos concentrados complementarios, así como de los principios básicos de la nutrición animal. El alumno se adiestra en el empleo racional de las materias alimenticias y estudia

su composición química y las cualidades que las distinguen.

*Sanidad animal.*—Incluye nociones de anatomía y fisiología animal, así como el estudio de las principales enfermedades comunes. La práctica consiste en vacunaciones, castraciones, autopsias, inyecciones, administración de medicamentos, descorne, y el uso de baños garrapaticidas y sarnicidas.

*Lechería e industrias lácteas.*—Este importante curso trata de la administración y manejo de la lechería en los trópicos, y de la producción de leche higiénica. El estudiante aprende a ordenar, y a pasteurizar leche, a descremar, a producir mantequilla y quesos con equipo sencillo, y a manejar la lechería en todos sus aspectos.

*Ganadería menor.*—Este curso trata de la explotación del ganado menor e incluye la avicultura además del estudio de los porcinos, caprinos y ovinos. La parte práctica tiene que ver con la producción de tocino, jamones, manteca, huevos, lana, pieles y otros renglones de importancia económica relacionados con las especies citadas.

### Especialización

Aquellos alumnos que durante el curso de tres años, hubieren demostrado aptitudes especiales e interés en cualquiera de las materias importantes que se enseñan en la Escuela pueden solicitar un año adicional de especialización. Por ejemplo, el alumno que desee perfeccionarse en el reconocimiento y clasificación de suelos podrá recibir un año de práctica y adiestramiento intensos en este ramo. Si el alumno se ha interesado en prácticas de riego y avenamiento, su especialización de un año será intenso bajo instrucción personal del Jefe del Departamento de Ingeniería Agrícola. Si, por otra parte, el estudiante ha demostrado interés especial en el ramo de lechería, podrá permanecer un año adicional en este Departamento, aumentando su experiencia en el manejo de la vacada y la manufactura de productos lácteos.

Al completar satisfactoriamente el año de especialización, en cualquier ramo, el estudiante recibe un Certificado que da constancia de su preparación.



## **Los efectos del Clima en la producción pecuaria**

Por A. O. Rhoad

No obstante que el clima tiene efectos primarios indirectos sobre los animales a través de su influencia sobre la cantidad y calidad de las plantas que se usan como alimento, tiene también efectos directos, los cuales se conectan en su mayor parte con las funciones relativas al mantenimiento de la temperatura normal del cuerpo en las diversas condiciones atmosféricas. Para la mayoría de los animales existen condiciones climatológicas óptimas, bajo las cuales podrán desarrollar y producir más, dentro de los límites de su propia capacidad. Cuando el ganado prospera bien en determinada zona, se dice que está adaptado a dicha región, esto es, al clima y a la vegetación local. La calidad y abundancia de la vegetación, es a su turno el resultado directo de la acción del clima a través del suelo.

Con pocas excepciones, todos los tipos actuales de ganado en los Estados Unidos, se originaron de otros continentes. Gran número de las razas se importaron del viejo mundo y se distribuyeron a varias regiones en este país. Por muchas centurias se ha realizado un proceso de aciertos y errores, acomodando los tipos y las razas a varios ambientes; diferentes sistemas nutritivos y condiciones económicas se han puesto en práctica hasta ahora, y aun cuando el proceso continúa, es evidente cierta distribución regional de tipos domésticos y de razas, así como tam-

bién se ha definido mejor la adaptación de zonas a cada tipo.

### **Efectos indirectos y directos del clima**

Se han realizado numerosas observaciones científicas acerca del efecto de las estaciones y del clima en general, sobre la producción pecuaria. Lush y sus colaboradores, en los Estados Unidos, y Schutte, en Africa del Sur, han comprobado con ganado de carne, que el crecimiento desde el nacimiento hasta los 30 meses de edad, está influenciado directamente por los cambios de temperatura de las estaciones. La variación del peso vivo en los terneros estudiados, fué debida, sin embargo, no directamente a los efectos del clima en los animales, sino a sus efectos sobre los pastos. En el caso del ganado de leche, Hammond, refiriéndose a las condiciones de Jamaica y Trinidad, y Rhoad, a las de Minas Geraes, en el Brasil, han demostrado que en los períodos de sequía característica de muchas partes del trópico, la producción de leche se reduce, debido a la gran disminución de pasturaje nutritivo de los forrajes. Carneiro comprobó, que cuando el ganado de leche se alimenta en forma adecuada durante las épocas de sequía, no hay un apreciable descenso de la producción. Las referencias anotadas ilustran sobre la marcada in-

fluencia de la temperatura, desde el punto de vista de la nutrición de los animales y de los efectos consecuentes sobre el desarrollo y producción.

Que el clima influye más directamente en el rendimiento de las vacas de leche, lo demostraron los análisis hechos por Edwards en Maine y Georgia sobre la producción de mantequilla en vacas de raza Jersey, de registro de mérito. La circunstancia de que este estudio se hubiera realizado con los records de registro de mérito, elimina el factor nutritivo, ya que las vacas testadas estaban en condiciones similares de alimentación y en el mismo plan de nutrición y asimilación. Las diferencias en la producción se debieron a los efectos directos del clima sobre las vacas. En Maine hubo una baja de la producción en la mitad del invierno, la que se atribuyó al hecho de que los establos se calentaron. Un estudio semejante fué hecho por Warren sobre el tamaño de los huevos de gallinas en diferentes latitudes y a diversas temperaturas en la misma latitud. Huevos grandes se produjeron en el norte, mientras que en latitudes del sur, con gallinas de la misma raza, fueron pequeños. Huevos producidos en verano fueron más pequeños que los producidos en invierno, por las mismas aves. En las Filipinas, Martini demostró la influencia de las lluvias sobre la producción de huevos. Durante un ciclo de un año completo, bajo el mejor régimen nutritivo, la producción alta se obtuvo durante la estación seca y la mínima, en la estación húmeda.

Las lluvias son también factor importante en el caso de las ovejas. El Merino es reconocido por lo general como una raza no adaptable naturalmente a las condiciones de humedad. Por otra parte, razas ovinas de Inglaterra prosperan mejor en clima frío húmedo. Nichols ha comprobado que, aparte de los efectos sobre los pastos, la temperatura y las lluvias tienen una influencia marcada en la distribución y

desarrollo de razas ovinas de Inglaterra. En Inglaterra la densidad de población ovina está localizada en áreas con 20 a 40 pulgadas de precipitación fluvial al año. En el Africa del Sur, Bonama ha señalado que la mejor producción de lana se obtiene en zonas, cuya precipitación fluvial es inferior a 20 pulgadas y que la producción de corderos de carne sólo es posible en regiones con más de 30 pulgadas de lluvia anual.

### Efectos aislados de los factores climáticos

El clima es un fenómeno complejo que incluye factores diversos como temperatura, humedad, presión atmosférica, velocidades del viento y cantidad de luz. Cada uno de estos factores afecta los procesos vitales, pero en las condiciones naturales es raras veces posible determinar sus efectos separadamente. Por esta razón, cuando los científicos estudian la acción de los factores climáticos, toman uno en consideración y tratan de relacionarlo con los otros factores constantes en el medio ambiente. Siendo así que la temperatura es sin duda el más importante factor climático en la producción pecuaria y el más fácil de controlar en los experimentos, se han hecho considerables trabajos acerca de sus efectos en los animales.

### Temperatura

Regan y Richardson han demostrado con ganado de leche, en condiciones controladas, que cuando la temperatura atmosférica aumenta de 40° a 95° F., la producción de leche disminuye gradualmente de 29 a 17 libras por día. Este hecho reafirma las experiencias de Rhoad en el Brasil, quien informó que los vacunos de razas lecheras europeas llevados a los trópicos, producen, con raciones balanceadas, solamente un 56% de su capacidad aparente. Kelley y Ruper afir-

man también, que cuando las temperaturas de invierno bajan a 45° F. en los establos, no disminuye la producción de leche, y sugiere como temperatura óptima para los establos de ganado de leche, la de 50° F. Que las vacas de leche europeas de alta calidad, producen mucho más sometidas a relativas condiciones de frío, lo comprobó Villegas en Singapur con vacas Holsteín, a las que puso en establos con aire acondicionado a una temperatura de 70° F. Las vacas en este establo produjeron un promedio de 24 libras de leche al día, en comparación con 9 libras producidas por un grupo similar, colocado en un establo abierto y expuesto a las temperaturas tropicales.

Las temperaturas atmosféricas, especialmente las altas, tienen un efecto muy marcado sobre la fecundidad, como también sobre la eficiente producción del ganado. Villegas, en el artículo antes citado, manifiesta que el 58% de las vacas colocadas en el establo de aire acondicionado, quedaron fecundadas en un período de cinco meses, contra un 25% de las del establo ventilado. Los machos en particular, se afectan por las altas temperaturas. Dawson, estudiando la eficacia de toros padres probados, encontró que muchos de aquellos que se usaron en las estaciones experimentales del sur de los Estados Unidos, tuvieron un promedio de fertilidad del 36%, mientras que los empleados en las estaciones del Este y del Norte, arrojaron un 49%. Dawson atribuyó esta diferencia a las altas temperaturas del verano y a la humedad en las Estaciones Experimentales del Sur. Bonsma atribuye la esterilidad en los meses del calor en los numerosos toros de razas exóticas importados al Africa del Sur, a las altas temperaturas. Phillips y McKenzie han comprobado experimentalmente que las altas temperaturas del verano reducen la vitalidad de los espermatozoides del cordero, y si estas temperaturas continúan por períodos de varias semanas, causan la degeneración de los órganos de la reproducción, obtenien-

do como resultado la esterilidad. Estas investigaciones explican en parte, por qué las pariciones guardan relación con las estaciones en cierta clase de animales, especialmente las ovejas. En los Estados Unidos las ovejas de la mayoría de las razas entran en calor y son cubiertas durante Octubre y Noviembre, cuando las temperaturas son considerablemente más bajas que el promedio de las de los meses de verano.

### Duración del día y de la luz solar

El aumento de la duración de la luz solar en los meses de primavera, afecta también la fertilidad de los animales, influyendo por consiguiente sobre la época de la monta. Esto es más notorio en las aves. Se puede aumentar la fertilidad por medio de luces, las cuales, según Hammond, actúan estimulando la glándula pituitaria anterior para una mayor secreción, lo que a su turno estimula los ovarios para una mayor producción. El uso de las luces en los gallineros estimula la producción durante los meses de invierno, cuando la luz diurna es limitada y la producción de huevos muy baja normalmente; ésta es una práctica común en todos los centros avícolas.

Que la luz solar es un importante factor que afecta la adaptabilidad de los animales al medio ambiente, lo demostró Rhoad recientemente en ganado de carne. Cuando el ganado se llevó de la sombra a la luz solar fuerte en un día de verano, el número de respiraciones y la temperatura aumentaron, indicando mayor dificultad en la adaptación del cuerpo al calor. Esto se reflejó en el pastoreo del ganado; menos tiempo permaneció en el potrero en un día brillante de verano, que en otro un poco nublado. El ganado pastoreó más en días brillantes de verano cuando había abundante brisa, que en aquellos en que el aire fué muy caliente. Picó afirma que los tipos bovinos de Europa se adaptan a ciertas regiones en Puerto Rico, debido a los constantes vientos del Mar Caribe, que refrescan el ambiente.

# ROHRMOSER HERMANOS

San José, Costa Rica

P. O. Box 173

Cable: PAVAS

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

## ROHRMOSER

**PAVAS**

E. R.

**LA FAVORITA**

R. H.

## EL PATIO



**LA TRINIDAD**

**TREBOL**

R. H.

## **La Picada del Arbol de Hule Silvestre**

Por George L. Seeley

Hay dos consideraciones fundamentales en la picada de los árboles de hule silvestre:

1.—Conseguir la mayor cantidad posible de leche de cada árbol cada vez que se pique.

2.—Picar los árboles de tal manera que se asegure su duración.

Es muy importante poner especial cuidado en la limpieza en cada una de las operaciones de pique y de recolección de leche, para obtener hule limpio y bien preparado y así conseguir un precio más alto.

Cada hulero necesita un cuchillo especial para picar los árboles, una cincha para subirlos, un canalito y un recipiente para recolectar la leche que mana de cada árbol picado. Usando este equipo se consiguen los fines arriba mencionados.

### **El cuchillo de picar**

El árbol de hule silvestre debe picarse con un cuchillo especial. La hoja en forma de "U" permite abrir una herida o corte de poca profundidad en la corteza del árbol. El cuchillo tiene un regulador que evita que se penetre demasiado hondo a la corteza del árbol.

Al lado opuesto de la hoja en forma de "U", en la parte superior del instrumento, hay una hoja recta que se usa para profundizar el corte hecho con la hoja en forma de "U" y entrar

en la capa de corteza interior del árbol. Este segundo corte se hace en el fondo de la herida abierta con el cuchillo en forma de "U". Es decir que el hulero primeramente hace una herida en el árbol empleando el cuchillo en forma de "U", y luego, en la misma herida, hace otra más profunda para lo cual emplea la hoja recta.

En algunos lugares se usa el machete para picar el árbol, pero esto le perjudica y también permite el desperdicio de la leche que se escurre por los lados.

### **La cincha**

Para subir al árbol, el hulero se vale de la cincha, la parte más ancha de la cual se la pasa por la cintura, pasando la parte resistente de cáñamo alrededor del árbol. Esto le permite tomar una posición cómoda frente al árbol, que le facilita la subida.

La cincha está provista de una cuerda que se emplea para atar la parte ancha de la misma a la cintura del hulero. La parte gruesa de la sogá, que es parte integrante de la cincha, está provista de un gancho o nudo para asegurar firmemente el cabo que se tira alrededor del árbol con la correa tejida.

Las cinchas se elaboran de cáñamo o de mecate de manila de tres tamaños, es decir, sogas delgadas para las cuerdas de atar; sogas medianas para

la parte tejida; y sogas gruesas para tirar alrededor del árbol.

Los huleros pueden hacer sus propias cinchas ya que el mecate está de venta en casi todas partes. Un trabajador hábil puede hacer una cincha completa en una hora o menos.

El cinturón descrito ha demostrado, por su uso durante muchos años, ser muy seguro y de fácil manejo cuando el hulero está encaramado en el árbol.

En algunos lugares los huleros acostumban enrollarse una soga alrededor de su cuerpo y del árbol sin amarrar sus extremos, en forma de cinturón que les rodea. Sin embargo, deben proveerse de algún medio para que esta soga o cinturón tenga atados sus extremos antes de que sea enrollada alrededor del árbol, como medio de seguridad.

También usan en algunos lugares espolones para subir a los árboles, como los que usan los reparadores de líneas telegráficas, pero son muy perjudiciales al árbol de hule. Un hulero con una cincha adecuada tiene toda la seguridad necesaria sin usar los espolones.

### El canalito y el recipiente

Los únicos otros utensilios que se emplean consisten en una espita o canalito de hierro galvanizado que se introduce en el árbol en el fondo del corte vertical, y el cubo u otro recipiente que se coloca debajo de éste para recolectar la leche.

En lugar del canalito, puede usarse también una hoja, haciendo una hendidura en la corteza con el machete, en donde se inserta. Al sacar el machete, la hoja queda sostenida firmemente por la presión de los bordes de la cortada.

### El procedimiento de picar

El tronco del árbol, al igual que cierto espacio alrededor de la base, debe limpiarse para facilitar las labores. El hulero primeramente deberá hacer un corte vertical de unas tres cuartas (unos 60 centímetros) de largo en la corteza, para luego introducir en él el canalito. Este corte se extiende para arriba y forma el drenaje o guía por el cual la leche fluye dentro del recipiente.

Los cortes para obtener la leche se hacen después de esta operación a un ángulo de unos 45 grados, de manera que la parte inferior del corte venga a desembocar en el corte vertical. Luego de hacer el corte diagonal con el cuchillo en forma de "U", se le da vuelta al mismo raspando con la hoja recta el fondo de la herida para entrar en la corteza interior del árbol. Los cortes diagonales se hacen en ambos lados del corte vertical, formando en el árbol lo que comúnmente se conoce con el nombre de sistema en forma de espínazo de pescado.

Conforme vaya subiendo el árbol, el hulero lleva para arriba el corte vertical que sirve de guía para la leche, haciendo los cortes diagonales que desembocan en él con una separación de unos 60 centímetros (o tres cuartas más o menos).

Hay que tener cuidado de que no queden pedacitos de corteza dentro de los cortes, que puedan obstruir la libre salida de la leche y hacer que caiga por los lados del árbol donde se pierde. Esto es muy importante en los puntos donde se unen los cortes diagonales con el vertical.

## El Cultivo del Naranja

Por Augusto C. Giraldi

Ingeniero Agrónomo

### El Naranja (*Citrus sinensis*)

Arbol de la familia de las Aurantiáceas, género de *Citrus* (Limonero-Naranja-Limo). El origen de este árbol frutal es el Asia, de allí fueron llevados por los árabes a Europa y traídos posteriormente para América.

### Caracteres de la planta

Tronco recto, de corteza gris verdosa, lisa y delgada, y generalmente redondeado, algunos llevan espinas. Raíz napiforme con ramificaciones irregularmente dispuestas. Ramas de color y forma igual que el tronco; las ramas jóvenes tienen caras y aristas más o menos pronunciadas, las ramas son numerosas y forman tupida copa. Hojas permanentes en invierno y verano, de forma ovalada según las especies, lisas o arrugadas. Pecíolo corto, color verde o amarillento según las variedades. Flores blancas o rosado-violáceas de 5 pétalos y gran aroma debido a las glándulas secretoras de aceites esenciales. Fruto en hesperidio formado de tajadas llamadas gajos o sitocaptus que son de 7 a 12. La cáscara o corteza del fruto es más o menos adherente a los gajos según las especies.

### Clasificación

El género *Citrus* comprende numerosas especies interesantes; según Risso son 5 grupos: 1º Naranjos dulces (*Citrus sinensis*); 2º Naranjos amargos (*Citrus amara*); 3º Limero (*Limonum*

var. *limotha*); 4º Limoneros (*limonum*; y 5º Cidratero (*C. medica*). Todavía hay otros grupos por considerar como las limas, los mandarinos y las especies japonesas que se han extendido en América.

La clasificación en los grupos principales, son: plantas con las hojas con pecíolo alado, es decir, que el pecíolo tiene en el lugar que se une con la lámina de la hoja una aleta de cada lado: las flores son blancas; fruto con la pulpa separada de la cáscara que se pela fácilmente, esto es la naranja. La lima y los del segundo grupo tienen hojas sin alas en el pecíolo, flores ovaladas, pulpa pegada a la corteza, limoneros y cidras.

El naranja dulce (*Citrus sinensis*) se distingue de las demás especies del género, por los siguientes caracteres: árbol de máxima altura, hojas grandes enteras, ligeramente algunas dentadas, color verde oscuras, lustrosas. Flores blancas. Fruto redondeado, color amarillo, amarillo rojizo, tamaño variable, el color de la pulpa en algunas es amarillo, en otras blanco y otras rojo, con pepitas o sin ellas.

### Clima

El naranja para vivir necesita clima templado-cálido, resiste hasta 0° C. y en algunos casos 2 y 3° bajo cero pero de poca duración. La media invernal de su área cultural debe ser con mínimo de 3°. Soporta fuertes calores siempre que tenga humedad. Las zonas ventosas le son perjudiciales pues pue-

den ocasionar la caída de las hojas. El trasladar los árboles de zonas frías a lugares calurosos resulta beneficioso, no siendo igual lo contrario.

### Terreno

Prefiere el ligero y profundo, no arcilloso, que más bien lo soportan los naranjos agrios. Como es árbol de raíces profundas, el terreno debe tener capa gruesa, el subsuelo con drenaje natural, pues húmedo tiene como resultado tendencia a la gomosis. En terrenos sueltos los frutos son tempranos. El nivel del terreno no pronunciado para que sea mejor el riego, la proximidad del terreno al mar, con alguna elevación sobre el mismo, es muy favorable a la cantidad y calidad de producción.

### Multiplicación

Los cítricos se pueden multiplicar por semilla, acodo, estaca o injerto. Por semilla para obtener los silvestres para patrones que después se injertan de escudete en fines de verano. Las ramas chupones cortados en la poda y dividido en trozos de 40 centímetros son los más aprovechables para este objeto. Conviene conservar en ellos las últimas hojas y los peciolo de los restantes.

El naranjo agrio es el patrón empleado generalmente y se obtiene de semilla del modo siguiente: se saca la semilla y se deja secar en la sombra y en la primavera se siembra en líneas separadas de 10 cms. a 15 cms. entre éstas y de  $2\frac{1}{2}$  centímetros entre plantas; la semilla se entierra de 2 a 3 centímetros de profundidad manteniéndola fresca con riegos frecuentes. A los 15 a 20 días germina la semilla que crecerá hasta el verano; en la nueva primavera se llevarán al vivero y se plantan en líneas separadas 100 a 120 cms. y 30 a 35 cms. entre plantas, el injerto de escudete se hará a fines de verano.

El acodo es menos usado, porque es

difícil hacer descender las ramas hasta el suelo, lo que obliga a usar casquetes rellenos de tierra y sujetos a las ramas con los cuidados minuciosos que exige la prevalencia de estos acodos altos. De los naranjos agrios, formados con haldas, es más fácil obtener acodos ordinarios sin más que enterrar las extremidades de las ramas.

Del injerto de escudete el más empleado en Citricultura consiste en quitar de una rama, una yema con corteza en forma de un escudo alargado; y levantando en el patrón la corteza por medio de un corte en forma de T, se introduce el escudete debajo de la corteza del patrón, atándolo con rafia o hilo de algodón. Las ramas de donde se sacan los escudetes deben ser de un año de edad, sanas y vigorosas. Cuando el brote del injerto (primavera) tiene algunos centímetros, se corta el patrón dejándole solamente un brote encima del injerto, que nos servirá para atar el brote.

### Preparación del terreno

La labranza debe ser inferior a 50 centímetros; esta operación efectuada con arados ad-hoc arrastrados por yuntas o tractor dependerá de la condición económica del huertero. La operación debe preceder en varios meses a la plantación, para dar lugar al asiento de la tierra. Si la tierra necesita enmienda calcárea, se aprovecha de esta oportunidad de labor. Después se marca la plantación o sea, en líneas a marco real o tres bolillo, éste es el más recomendable, porque quedando los pies equidistantes entre sí en todo sentido, se aprovecha mejor el terreno. Las labores de labranza pueden cruzarse en tres sentidos, mientras en el método de marco real o cuadrado, sólo en dos. En uno tiene mayor capacidad de plantación que en el otro, suponiendo la distancia de 10 metros entre cada uno son 100 en la hectárea, en el sistema tresbolillo cabrán 155.

Para calcular el número de naran-

jos que se podrán plantar en una hectárea, con el método del marco real, se multiplica la distancia entre planta y planta: supongamos 6 metros de distancia: 6x6 igual 36, se divide en . . . 10.000 serán 277. En el caso de 8x8 igual 64 dividido en 10.000 serán 119.

### Plantación

Los arbolitos sacados del vivero, que se habrá regado dos días antes, se separan después de haber hecho una zanja paralela a las líneas de naranjitos por medio de la pala, a fin de hacerlos caer lateralmente sobre aquella sin dañar las raíces. Una vez en el terreno en que van a ser plantados, se limpiará de las raíces dañadas y se cortará proporcionalmente las ramas para el equilibrio; las hojas no se deben conservar sino algunas, dejando las terminales preferencialmente los peciolos.

En el fondo de los hoyos abiertos unos días antes se prepara la cama, o sea, un montículo de tierra de la del suelo mezclada con las abonos; sobre ella una capa de tierra fina que aísla temporalmente de aquellos a las raíces; se coloca después el arbolito verticalmente sobre el cono de tierra y se va rellenando por igual, apretando bien la tierra alrededor, hasta que queden bien enterradas las raíces y una parte del tronco semejante a la que alcanzaba en el vivero con el rodete del injerto bien descubierto. Un riego abundante termina la operación. Las mejores épocas para la plantación de los naranjales, son el otoño y fin de primavera. Las distancias a que se deben plantar los naranjos son; 6 mts. para terrenos pobres y 8 para el caso opuesto. Caso de plantación de árbol de semilla, debe aumentarse la distancia a 8 y 10 metros.

### Operaciones culturales

El laboreo de los naranjos se hace con arados curvados en el fin de invierno, profundidad de 15 a 20 centímetros. En la primavera y el estío só-

lo se darán escardas o binas combinadas con riegos para tenerla limpia de malas hierbas. En los naranjos viejos se harán labores profundas a brazo con pala para remozar las raíces endurecidas tal como se renuevan las ramas de la copa.

La influencia que las labores ejercen en el almacenamiento de la humedad, en la movilización de los elementos nutritivos, en la nitrificación y en toda la vida bacteriana del suelo, son ventajas a favor del laboreo y de los resultados del rendimiento. No deben efectuarse labores en el suelo en el período de la formación del naranjo, en el cual las raíces se extienden a poca distancia del tronco, las labores pueden reducirse a fajas proporcionales a las líneas paralelas o que vayan zigzagueando alrededor de los arbolitos. El resto del terreno se deja a la vegetación natural, pero enterrando anualmente por una labor profunda esta vegetación. Se puede aprovechar el terreno de las entre líneas en este primer período intercalando con plantas herbáceas en rotaciones elegidas según la naturaleza del terreno. El cultivo de la alfalfa en estas fajas es muy conveniente y puede tolerarse 3 a 4 años. Desde fines de otoño a la primavera el cultivo debe cesar.

Los instrumentos de labranza pueden ser las rastras de discos o las flexibles. Después del primer laboreo se hará la preparación adecuada para el riego, ya sea formando cuencas alrededor de cada árbol. Es conveniente que cada árbol tenga un pequeño aporque o amontone la tierra en su alrededor, para evitar el contacto directo del agua con el tronco. El período de riego depende de los factores de clima y suelo, y es al criterio del Citricultor el tiempo entre cada riego.

### Abonamiento

Es uno de los grandes factores que influye en forma decisiva en la producción. Un naranjo extrae anualmente del

suelo alrededor de las siguientes cifras: Nitrógeno 423 gramos, Potasa 386 gramos, Anhídrido fosfórico 102 gramos y Cal 742 gramos. Suponiendo una hectárea con 300 naranjos, se verá que hay que restituir esos elementos extraídos.

La acción del Nitrógeno es directa en el de sus partes tiernas, les da a las hojas el color verde intenso, multiplica el número de éstas, alarga los entrenudos; pero el exceso de Nitrógeno perjudica la fructificación a cuyas expensas se extrema el crecimiento, retarda la maduración, engruesa la corteza y aumenta el bagazo. El ácido fosfórico abunda en las diversas partes de la naranja y en especial en las semillas; sin cantidad suficiente de fósforo el desarrollo de la fruta no es normal; acelera la madurez a menos que este efecto se anule por la abundancia de Nitrógeno. La potasa toma participación muy activa en la solubilización del almidón formado en las hojas bajo la acción de los rayos solares, parte del almidón se transforma en azúcar dentro de los frutos, son más jugosos con la aplicación de potasa y tiene acción en la formación de la madera. La cal influye en la constitución de las paredes celulares, aumenta el vigor de los árboles y favorece la vida microbiana. Estas acciones de los elementos en el desarrollo del árbol nos hace comprender que los naranjos necesitan en el período de crecimiento un abono de composición diferente en proporción al menos, que en el período de completo desarrollo y producción, lo cual nos hace ver que se necesita un abono fundamental antes de la plantación incorporado con las labores de desfondo.

Las cantidades del abono en período de explotación son el estiércol, pero en cantidad mayor de 10.000 kilos hectárea, es inconveniente pues engruesa la corteza y se ahueca fácilmente no siendo propia la exportación.

Por último la experiencia en abonamiento del naranjo permite establecer

las siguientes reglas según los suelos:

1º—En terrenos con suficiente cal y ricos en humus, se aplicará poco nitrógeno, potasa y cal y bastante anhídrido fosfórico.

2º—En terrenos ricos en cal, pobres en humus, se dará el nitrógeno discretamente, poca potasa y cal y mucho fósforo.

3º—En terrenos ligeros calizos ricos en humus, necesitan nitrógeno, mucha potasa, poco fosfórico y nada de cal.

4º—Los terrenos pobres en humus con cal suficiente 5%, deben tratarse con mucho nitrógeno, poca cantidad de fósforo, mucha potasa y nada de cal.

### Riegos

Estos serán cada 8-10 días en verano y en suelos sueltos arenosos; 18-20 en verano en arcillosos y cada 28 a 30 días en primavera y otoño. La cantidad de agua por riego es variable de 150 a 600 M<sup>3</sup>.

La necesidad del riego se manifiesta en los naranjos por el arrugamiento de las hojas primero y por la caída parcial de las mismas y más tarde de los frutos. La distribución del agua de riego se hará por acequias o brazales; pudiendo ser revestidos en aquellos casos que hay escasez de agua. Cuando hay temor a las heladas hay que regar bien el naranjal. En primavera hay que limitar los riegos para no extremar la cantidad de savia, cuyo exceso se opone a la normal floración y cuajado de los frutos.

### Poda

Con la poda racional del naranjo se regulariza la producción, de otro modo la ramificación se complica y de ello se derivan consecuencias desfavorables al naranjo, pues las ramas pueden secarse parcialmente, los brotes se debilitan, se produce un exceso de follaje que impide la aereación y luz que necesita el naranjo, se favorece el parasitismo, etc.

La poda del naranjo es, primero, de formación del árbol en dos formas típicas. La forma alta y redonda, en que el tronco sustenta un casquete esférico. 2º La baja hemisférica o de cubilete invertido.

La primera es mucho más sencilla y posteriormente no hay muchas operaciones que hacer de poda. En la segunda tiene más operaciones el podador, podando corto las ramas que van verticales y dejando largas las exteriores y horizontales; esta forma de canasto invertido es el que más fácilmente fructifica; otros llaman a esta forma "a la Valenciana".

### Poda de producción

Una vez formado el árbol de fructificación, queda limitada a mantener en la copa un estado de espesura del ramaje que permite la aireación y la entrada de luz para el desarrollo de los botones y frutos, se cortan las ramas defectuosas, sacar las secas o dañadas y aquellas ramas que sobresalgan de la forma. Estas podas de sostenimiento del árbol pueden hacerse cada dos años.

Cuando el árbol tiene excesivo vigor vegetativo y sin fructificación, es una práctica de citricultores españoles, dejar, en descubierto las raíces principales mediante un hoyo alrededor del tronco, suprimiendo las raíces secundarias que no estén sanas. La enfermedad de la gomosis se combate también con esta práctica.

Cuando el naranjo está rebelde a la fructificación, alargar la poda en todas las ramas para favorecer la ramificación, dividir así la savia y aumentar circulación; arquear las ramas vigorosas, finalmente aplicar la incisión, anular a las más rebeldes, suprimir el abono nitrogenado; y disminuir el riego.

### Poda de restauración

Los naranjos viejos y aquellos que van en decadencia por factores tales como plagas, heladas y abandono del

árbol, en relación a su estado general, aun bajando los cortes de las ramas primarias o de fundación, suscitando nuevos brotes cerca de la base de donde vendrá un nuevo ramaje. A veces es conveniente injertar las ramas rebajadas, todo corte hay que recubrirlo con alquitrán o mastix.

### Cosecha

El naranjo produce desde el tercer año y ya en el 5º o 6º la producción es apreciable. A los 10 y 11 años entra en plena producción. La recolección del fruto para exportación se hace cortando el pedúnculo junto al cáliz con alicates especiales, procurando no golpearlos al llevarse al almacén de empaque. La naranja para consumo inmediato se puede sacar a tirón, o retorcer el pedúnculo para separarlo.

### Rendimientos

Normal producción de un huerto de 10-12 años por hectárea, 20.000 kilos de frutos, o sean, 108.000 naranjas, puede llegarse a producciones de ... 180.000 naranjas.

### Enfermedades por hongos

Gomosis (*Sphaerium Wolfensteiniani*): que ataca las raíces del naranjo y se propaga al tronco y ramas, cambiando la madera, secreción de la goma; sin detener el mal el árbol puede morir. Se combate la enfermedad dejando las raíces descubiertas como ya hemos indicado, podando las dañadas; esto evita la aplicación costosa de riegos con disoluciones sulfurosas.

Fumagina (*Cladespora Fumage*): hojas y ramas negruzcas y a veces sobre los frutos. Las hojas llegan a morir. La aparición de la fumagina se cree consecuencia de la implantación en el árbol de insectos parásitos principalmente la "cochinilla" o querezas (*Saissetia oleae*) que segregan líquidos azucarados, en los que germinan las esporas del *Cladespora fumage*. Se com-

bate con pulverizaciones con caldos cúpricos o bordales 5W. Más eficaz es combatir los insectos o cochinillas que atraen el hongo de la fumagina, pulverizaciones de pentasulfuro de potasio al 5% en invierno, o aceite emulsionable al 2 por ciento.

### Enfermedades por insectos y hongos

Hojas: con piojos pegajosos en su cara inferior que viven en las manchas producidas por la fumagina, y a la vez secretando materias azucaradas que favorecen la vida del hongo de dicha enfermedad. Tratamiento con emulsión de jabón y kerosene: 9 litros de kerosene, 250 gramos de jabón amarillo, 5 litros de agua. Una parte de esta solución para 20 de agua. Se conserva si se deja al abrigo del aire. Ataca la goma de los pulverizadores puede reemplazarse con cuero.

Hojas jóvenes y brotes: que llevan un pequeño pulgón verde matizado de negro, antenas verdes, extremidad negra, se trata del *Aphis aurantii*. Tratamiento igual que el anterior.

Hojas: presentando manchas amarillentas producidas por el *Septoria Lemonum*. Caldo bordales al 2%.

Talles: que presentan un espeso revestimiento blanco semejante al algodón con pequeñas mazas duras negruzcas, es debido al *Sclerotinia libertiana*. Tratamiento con polisulfuros alcalinos 3 a 5 gramos por litro.

Hojas: que se desecan presentando manchas irregulares. Se trata del *Gloeosporium esperideanum*. Tratamiento con caldo bordales al 2%.

Hojas tiernas y botones: cubiertos de bichitos negruzcos que los persiguen las hormigas negras. Se trata del pulgón de los cítricos, *Taxoptera surantii*. Pulverizar con nicotina cada 10 días hasta la desaparición; fórmula: Nicotina 7%, 250 gramos; Carbonato de soda, 150 gramos; agua, 10 litros. Disolver el carbonato en un litro de agua caliente; en las 9 restantes se echa la

nicotina agitando y después se vuelca la solución del carbonato. Agitar cada vez que se va a pulverizar con esta solución.

Hojas: cubiertas en su parte superior por unas costras de color rojizo que a menudo se hallan en los brotes y frutos, es la quereza roja *Croysoniphalus dytyospermi*. Pulverizaciones con polisulfuros al 5%, siempre que la planta no esté en flor. Soluciones al 1-2% de Spraying Oil, Citrol y otros aceites miscibles.

Hojas, tallos, ramas y tronco: cubiertos con unas costuras en forma de almejas o comas de color moreno; es la quereza *Lepidosaphis Bokii*. Tratamiento igual que el anterior.

Hojas y frutos: atacados por unas costras (querezas) circulares de color violáceo oscuro. Se trata de la quereza negra *Crysoniphalus Aonidium*. Tratamiento como la anterior.

Hojas: con grandes querezas de color azúcar quemado que producen la deformación en sí misma, es la quereza grande de los citrus (*Mesolecanium deltae*). Tratamiento igual que el anterior.

Hojas que se marchitan o languidecen, debido a pequeños insectos verdosos que chupan la savia. Se trata de la *Psylla*. Pulverizar con nicotina o aceite emulsionado en enero y polisulfuro en Agosto, antes que nazcan las yemas.

Hojas: encrespadas con verruguitas más o menos amarillas es "la verruga" (*Cladosporium citri*). Pulverizar con caldo bordales al 1%.

Hojas y frutos: presentando manchas grises; es la Antracosis de los cítricos (*Colletotricum gloeosporoides*). Pulverizar con sulfuro de calcio; fórmula: Cal viva 1 kilo, azufre 800 grs., agua 20 litros, sal gruesa 200 grs. Como medida precaucional al preparar este caldo úsense anteojos y lávense las manos.

Hojas, tallos, ramas y frutos: que presentan círculos de color amarillo

claro traslúcidos alrededor de manchas oscuras que a veces tienen pústulas grisáceas o morenas rojizas. Es la "lepra de los cítricos" (*Corticium Michelia-num*). Tratamiento: poda enérgica y quemar las ramas inmediatamente; tres pulverizaciones con caldo bordelés o mejor sulfuro de calcio; fórmula: solución sulfocálcica de 27°, Beaumé 4 litros, cola en polvo 10 grs., flor de azufre 1500 grs. y agua 100 litros. Se disuelve la cola en tres litros de agua caliente y con esta solución se prepara una pasta con el Azufre; luego se completan los 100 litros de agua con 95 de agua fría y 4 litros de sulfocálcico a 27°. Pulverizar en agosto y después cada 40 días.

Hojas, ramas y troncos: quereza blanca en forma alargada con lados paralelos y carenados con la extremidad anterior amarillenta. El folículo de la hembra es de color marrón y lleva cerena longitudinal. Es la cochinilla blanca *Chionaspis citri*. Tratamiento: poda enérgica a las plantas, quemar el producto, pulverizar con emulsión de jabón y kerosene cada 15 días, no

en la formación. Mejor la solución de aceites blancos.

Hojas, ramas y troncos: atacados por la quereza australiana o *Icerya purchasi*, que se adhiere a la planta formando un escudo oval de color rojo oscuro y llevando atrás una especie de saco ceroso de color blanco, con surcos longitudinales en el que deposita sus huevos. La longitud total es de 1 cm. El macho es alado y con antenas. Tratamiento: aceites emulsionados, sulfuro de calcio, o mejor control biológico con el Coleóptero *Novius Cardinalis*.

Ramas: con querezas que se desprenden fácilmente. Se trata de la quereza *Saissetia Oleas*. Pulverización con polisulfuro de calcio antes que aparezcan las larvitas. Aceites miscibles.

Frutos: atacados por la mosca *Anastrepha* y sus variedades. Tratamientos varios. Trampas con botellas cazamoscas. Cebos envenenados. Superparásitos de las moscas. Fosas para guardar la fruta caída y enferma poniendo de tapa un emparrillado de malla.

*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".*

## EXPORTACION DE CAFE DE COSTA RICA

de la cosecha 1942-43, en kilos peso bruto

NACIONES DE DESTINO	ABRIL DE 1943			Exportado de Octubre a Abril
	Oro	Pergamino	Total	
Estados Unidos .....	4.672.742	.....	4.672.742	10.810.115
Canadá .....	532.449	.....	532.449	1.129.420
Panamá .....	24.500	.....	24.500	710.270
Inglaterra .....	.....	.....	.....	820
<b>TOTALES</b> .....	<b>5.236.691</b>	<b>.....</b>	<b>5.236.691</b>	<b>12.650.625</b>

  

PUERTOS DE EMBARQUE				
Putarenas .....	4.887.291	.....	4.887.291	10.692.508
Limón .....	349.400	.....	349.400	1.958.117
<b>TOTALES</b> .....	<b>5.236.691</b>	<b>.....</b>	<b>5.236.691</b>	<b>12.650.625</b>

  

EN KILOS PESO NETO				
Estados Unidos .....	4.609.376	.....	4.609.376	10.664.630
Otras Exportaciones .....	556.082	.....	556.082	1.815.231
<b>TOTALES</b> .....	<b>5.165.458</b>	<b>.....</b>	<b>5.165.458</b>	<b>12.479.861</b>