

REVISTA DEL INSTITUTO DE DEFENSA DEL CAFE DE COSTA RICA



Miembros de la Junta de Cuotas del Café, a cuyo cuidado está la regulación de las cuotas de exportación y consumo del grano.

Sigfried Olsen Shipping Co.

IMPORTACION - EXPORTACION
TRANSPORTES MARITIMOS

Compramos en firme

CAFE Y CACAO

SAN JOSE, COSTA RICA

TELEFONO 4433

— APARTADO 583

GUILLERMO NIEHAUS & CO,

DEPOSITO PERMANENTE DE

AZUCAR de Grecia, Hacienda "VICTORIA"

AZUCAR de Santa Ana, Hacienda "LINDORA"

AZUCAR DE TURRIALBA, Hacienda "ARAGON"

ARROZ de Santa Ana, el mejor elaborado

ALMIDON, marca "Rosales", Hacienda "PORO"

CALIDADES Y PRECIOS SIN COMPETENCIA

MIEL DE FABRICA

INSUPERABLE ALIMENTO PARA EL GANADO

AL POR MENOR

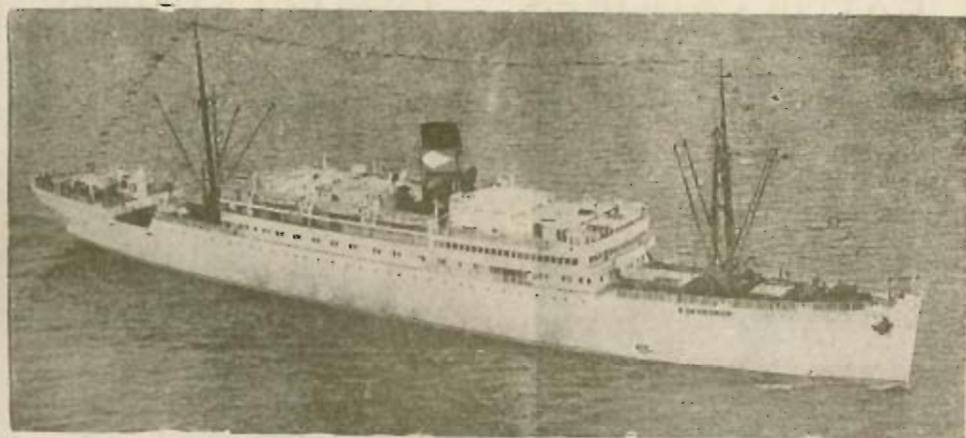
AL POR MAYOR

SAN JOSE — COSTA RICA

UNITED FRUIT COMPANY

La Gran Flota Blanca

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



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

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

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

APARTADO 1607

CABLE VIMY

Costa Rican Coffee House, Ltd.

SAN JOSE, COSTA RICA
AMERICA CENTRAL

EXPORTADORES - IMPORTADORES

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

Compras de café en firme.

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

TELEFONO 2426

LINDO BROTHERS, Limited

SAN JOSE, COSTA RICA

Cable Address: "LINDO"

Codes: Bentley's
Lieber's
A B C

Growers and Exporters of Fine Quality Mild coffees

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

Husk Coffees

L & C
Juan Viñas

El Sitio
Juan Viñas

A W & C
Cachi

M A Margarita
Cachi Heights

R & C
Aquiares 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

Aquiares Coffee Co.

R & C
Aquiares
P R

L B
San Francisco

Fermented cocoa beans of our marks:

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

"White Plantation" and "brown" sugars.

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

Ferrocarril Eléctrico al Pacífico

Rapidez - Eficiencia - Limpieza y tarifas bajas

El Ferrocarril preferido por los exportadores, importadores y pasajeros

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

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

Allí llegan barcos de las compañías siguientes:

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

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

Revista del Instituto de Defensa del Café de Costa Rica

Tomo X
Número 76

San José, C. R., Febrero de 1941

A. Postal 4132
Teléfono 2491

SUMARIO:

1) Documentos oficiales que acompañan al Convenio de Cuotas del Café, sometido a la ratificación del Senado de los Estados Unidos.—2) La evolución de la materia orgánica, por *Sir Albert Howard, C. I. E., M. A.*—3) Reproducción rápida de la caña de azúcar.—4) Efectos de la erosión del suelo, por *Hugh H. Bennett, Jefe, y W. C. Low Dermilk, Sub-Jefe de la división experimental del Servicio de Conservación de Suelos de los Estados Unidos.*—5) Importancia de las flores, por el *Profesor Anastasio Alfaro.*—6) La República de Costa Rica y la Civilización en el Caribe, por el *Profesor Chester Lloyd Jones, profesor de Ciencias Económicas y Políticas de la Universidad de Wisconsin.*—7) SECCION DE ESTADISTICA: a) Embarques de café de Costa Rica, de la cosecha de 1939-40, por consignatarios y países de destino, en kilos peso bruto.—b) Exportación de café de Costa Rica de la cosecha 1940-41. Noviembre de 1940.—c) Exportación de café de Costa Rica de la cosecha 1940-41. Diciembre de 1940.—d) Exportación de café de Costa Rica de la cosecha 1940-41. Enero de 1941.

LEMA DEL INSTITUTO: Cada una de las manzanas sembradas de café de Costa Rica, debe llegar a producir, cuando menos, una frutega más de lo que produce en la actualidad; y todos los productores y beneficiadores deben cansarse 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

Documentos Oficiales que acompañan al Convenio de Cuotas de Café, sometido a la ratificación del Senado de los Estados Unidos

La Comisión de Relaciones Exteriores, habiendo estudiado el Convenio Inter-Americano de Café, firmado en Washington el 28 de Noviembre de 1940 por los representantes de este Gobierno y de los Gobiernos de las otras 14 Repúblicas americanas, informa al Senado en sentido favorable y sin hacer reformas, indicando que recomienda y acepta su ratificación. Se agrega el siguiente informe del Sub-Comité nombrado para estudiar y hacer al Comité Pleno sus recomendaciones acerca de este Convenio, como parte de esta exposición, que además se distribuye impresa para ilustrar el criterio del Senado.

Enero 30 de 1941.

Comisión de Relaciones Exteriores del
Senado de los Estados Unidos.

Señores: Vuestra Sub-Comisión nombrada para estudiar e informar a la Comisión Plena acerca de sus recomendaciones con motivo del Convenio inter-Americano de Café, firmado en Washington el 28 de Noviembre de 1940 por los Representantes de este Gobierno y de los Gobiernos de 14 Repúblicas Americanas, manifiesta lo siguiente:

Este Convenio es el resultado de las recomendaciones aceptadas en la reunión de Ministros de Relaciones Exteriores de las Repúblicas Americanas en julio de 1940, para que se tomaran disposiciones a fin de establecer en forma ordenada la compra y venta de artículos de primera necesidad en el comercio internacional del Hemisferio Occidental.

El presente Convenio establece un sistema práctico de solventar la difícil situación que se ha presentado en los mercados del café. Como resultado de la guerra han quedado prácticamente cerrados los importantes mercados europeos de café; los excedentes se han acumulado en los países productores; los precios han descendido considerablemente y el poder adquisitivo de las Repúblicas Americanas productoras de café, en cuanto se relaciona con nuestros productos y servicios, ha sido afectado seriamente.

El Convenio inter-Americano de Café, si llega a ser ratificado, proporcionará medios efectivos para hacer que la provisión de café a los mercados internacionales se ajuste mejor a la demanda existente a fin de asegurar términos equitativos, tanto para el productor como para el consumidor.

El Convenio contempla el establecimiento, como medida temporal, de cuotas de exportación de café a los Estados Unidos y a los mercados fuera de los Estados Unidos por parte de cada uno de los 14 países productores de este Hemisferio.

Los Estados Unidos convienen en establecer, como medida temporal, cuotas de importación de café que deben llenar un total inicial de 15.900,000 sacos de 60 kilos cada uno. Esto representa un aumento sobre las mayores importaciones de café en 1939 y asegura un consumo adecuado en los Estados Unidos. Se estipula la posible modificación de las cuotas a fin de ajustar la provisión a las necesidades que se aprecien. La administración y manejo del Convenio estarán a cargo de una Oficina Inter-Americana de Café compuesta de representantes de todos los Gobiernos signatarios y en la cual los Estados Unidos tendrán 12 votos en un total de 36. Para asegurarse contra una posible escasez de café, la cuota para los Estados Unidos puede ser aumentada sobre los límites normales especificados, con sólo el voto de los Estados Unidos. Los Estados Unidos deberán contribuir con una tercera parte de los gastos de administración del Convenio, o sea el equivalente de la fuerza de votación que los Estados Unidos tienen en la Oficina del Café.

El Convenio deberá estar vigente hasta el 1º de octubre de 1943; sin embargo, cualquier Gobierno podrá separarse de él en cualquier tiempo después de un año de haber notificado su decisión; y asimismo se previene la terminación del Convenio antes del 1 de octubre de 1943 mediante un acuerdo unánime.

Un análisis más detallado de las cláusulas del Convenio se encontrará en una nota del Secretario de Estado, de 8 de enero de 1941, que acompaña al Mensaje del Presidente.

Vuestro Sub-Comité, después de un cuidadoso estudio, juzga este Convenio como una medida de emergencia, de gran valor e importancia, y recomienda que la Comisión de Relaciones Exteriores lo pase pronto al Senado para su estudio y consentimiento de ratificación.

Respetuosamente, los sub-comisionados

Hiram W. Johnson - Pat Harrison - James E. Murray

A solicitud del comité, los representantes del Departamento de Estado hicieron acto de presencia y después de haber sido interrogados por varios miembros del Comité Pleno, se llegó a las siguientes conclusiones:

"El Convenio inter-americano de café no establece disposiciones para el control de precios.

"Los países americanos productores de café serán beneficiados con la estabilización del mercado de café, que resultará de este Convenio.

"Los Estados Unidos se beneficiarán (1) por la estabilización de las exportaciones y del poder adquisitivo de los países productores de café, protegiendo por consiguiente el intercambio normal de productos; nuestras exportaciones serán beneficiadas de acuerdo con las posibilidades de aque-

llos países para cancelar sus obligaciones financieras a los Estados Unidos. (2) En un sentido más amplio, este Convenio puede hacer más efectivo el programa de cooperación inter-Americana.

"El Convenio no prohíbe ni exige préstamos sobre café. No se han hecho empréstitos colaterales sobre café.

"Hasta la fecha, por lo menos cinco Gobiernos participantes han ratificado el Convenio, representando aproximadamente 7/8 de las importaciones de todas las Repúblicas americanas. Entre los restantes productores menores no se han hecho objeciones a la ratificación, pero el procedimiento en algunos países sufre demoras.

"Bajo el plan de cuotas propuesto, las importaciones de países no americanos pueden alcanzar el 2.2 por ciento del total. Esto es aproximadamente igual a las importaciones de tales procedencias durante los dos últimos años. Por consiguiente, cerca del 98% de nuestro café vendrá de los países americanos.

"Las organizaciones comerciales, representando prácticamente toda la industria de café en grano y tostado, de los Estados Unidos, han apoyado el Convenio inter-Americano de café.

"Puerto Rico y Hawái producen ambos café. Sin embargo, no hay restricciones de cuota de importación de tales cafés a los Estados Unidos o a cualquier otro mercado. Por consiguiente, tanto Puerto Rico como Hawái resultarán automáticamente beneficiados con el manejo del Convenio.

"Debido a la crítica situación que confronta el café, se conviene en que la primera cuota principiará el 1 de octubre de 1940. Por consiguiente, es de urgencia que el Convenio entre en vigencia tan pronto como sea posible a fin de hacer efectivos sus propósitos y evitar la desmoralización del mercado de café.

También van, agregadas a lo anterior y formando parte de este informe, una comunicación del Presidente al Senado, fechada el 8 de febrero de 1941 y otra del Secretario de Estado al Presidente, de 8 de enero de 1941, junto con una copia del Convenio inter-Americano de café y un análisis de las disposiciones del Convenio, que acompañaron el Mensaje del Presidente, y que dicen lo que sigue:

Casa Blanca enero 9 de 1941.

Al Senado de los Estados Unidos:

Con el fin de obtener el estudio y aprobación del Senado, para su ratificación, envío adjunto, en forma certificada, el Convenio inter-Americano de Café, en español, inglés, portugués y francés, firmado en Washington el 28 de Noviembre de 1940 por representantes de este Gobierno y de los Gobiernos de otras 14 repúblicas americanas.

Conforme se analiza en el informe adjunto del Secretario de Estado, el Convenio aspira a establecer un sistema equitativo para solventar la dif-

cil situación que se ha presentado, con motivo de la guerra, a uno de los más importantes artículos de primera necesidad en la economía del Hemisferio Occidental. Es cuestión de enorme importancia práctica que el Senado dé pronta consideración al Convenio.

Franklin D. Roosevelt.

Al Presidente.
Casa Blanca.

Enero 8 de 1941.

Remito adjunto para su envío al Senado, con objeto de obtener su consentimiento y ratificación, si Ud. lo aprueba también, una copia certificada del Convenio inter-americano de café en los idiomas español, inglés, portugués y francés, firmado en Washington el 28 de noviembre de 1940 por representantes de este Gobierno y de los Gobiernos de otras 14 Repúblicas americanas.

Este Convenio surgió de una resolución adoptada en la reunión de Ministros de Relaciones Exteriores de las Repúblicas americanas, celebrada en La Habana en julio de 1940. En aquella reunión se recomendó, entre otras cosas, que en vista de las condiciones anormales resultantes de la guerra, se tomaran medidas para llegar a cuerdos que facilitaran el ordenado comercio internacional de los más importantes artículos de primera necesidad en la vida económica de los países del Hemisferio Occidental, a fin de garantizar términos equitativos, tanto para los productores como para los consumidores.

El presente Convenio es el resultado de muchos meses de estudio por parte de los representantes de 15 repúblicas americanas para remediar la situación tan anormal como angustiosa en que se encuentra uno de los más importantes artículos de primera necesidad en la economía de este Hemisferio. Como resultado de las hostilidades en el extranjero, se han cerrado por completo importantes mercados europeos de café o han sido grandemente disminuídos. Los sobrantes se encuentran detenidos en los países productores, los precios se han reducido grandemente y el poder adquisitivo de las repúblicas americanas productoras de café, para mercaderías y servicios de los Estados Unidos, ha sido seriamente afectada. A menos que se toma alguna disposición que remedie el perjuicio, hay evidencias de que la presente situación será cada vez peor.

El Convenio inter-Americano de Café constituye un intento para evitar futuros trastornos económicos, procurando medidas efectivas para colocar los sobrantes de café en el mercado internacional en proporciones más cercanas a la demanda existente y a precios razonables, así para el productor como para el consumidor. El convenio contempla el establecimiento, como medida temporal, de cuotas de exportación de café a los Estados Unidos y a mercados de fuera de los Estados Unidos, de cada uno de los 14 países productores de este Hemisferio.

Agrego un memorandum que contiene el análisis de las cláusulas del Convenio. Sin embargo, quiero señalar algunas de las más importantes disposiciones de especial interés para los Estados Unidos.

Bajo los términos del Convenio, los Estados Unidos establecen, como medida temporal, cuotas de importación de café. La cuota básica anual de importaciones a los Estados Unidos de todos los países, se fija en 15.900.000 sacos de 60 kilos cada uno. Esta cantidad es algo mayor que la de las importaciones durante 1939, que superaron el récord de todos los demás años. El café que se haya importado a los Estados Unidos después del 1 de octubre de 1940, se tendrá como parte de la cuota del primer año de cuotas, que se determina por períodos de 12 meses del 1º de Octubre al 30 de Setiembre inclusive. Se han tomado disposiciones para modificar las cuotas, dentro de límites determinados, a fin de ajustar el suplemento a las necesidades calculadas. La administración y operación del Convenio, incluyendo el ajuste de las cuotas, estará a cargo de la Oficina inter-Americana del Café, que estará compuesta por los representantes de todos los Gobiernos signatarios y en la cual los Estados Unidos tendrán 12 votos en un total de 36. A fin de asegurar que siempre habrá existencias de café disponibles en los Estados Unidos, se permitirá, como una medida de emergencia, el aumento de la cuota para los Estados Unidos, sobre los límites especificados, mediante el solo voto de los Estados Unidos. Los Estados Unidos se obligan a contribuir con el 33 1/3% para los gastos que demande la administración del Convenio. Debe observarse que esta obligación corresponde al poder de votación que los Estados Unidos tienen en la Oficina del Café.

El Convenio estipula la ratificación o aprobación por los Gobiernos signatarios y permanecerá en vigencia hasta el 1º de Octubre de 1943; sin embargo, cualquier Gobierno podrá separarse de él en cualquier tiempo después de transcurrido un año de hecha la notificación; asimismo se estipula la terminación por convenio unánime, antes del 1º de octubre de 1943, en circunstancias especiales y extraordinarias. El Convenio, con o sin reformas, puede continuar en vigencia después del 1º de octubre de 1943 siempre que en ello estén de acuerdo todos los Gobiernos participantes.

Debe observarse que el Convenio no afectará, en forma ninguna, las importaciones de café a los Estados Unidos, procedentes de nuestros Territorios y posesiones, tales como Hawái y Puerto Rico, ni limitará las exportaciones de esos lugares a otros países. Indirectamente, sin embargo, la tendencia a estabilizar los precios del café en los Estados Unidos, será beneficiosa a los productores de café en aquellas zonas.

El Convenio inter-Americano de Café constituye una medida sin precedentes en la historia económica de las Repúblicas de América, siendo el primero de esta naturaleza que hasta hoy se haya firmado por esos países. A sus términos se ha llegado después de cuidadosos estudios y negociaciones, llevadas a cabo dentro de un espíritu de mutuo servicio y de cooperación por parte de los representantes de todos los países participantes. El

Convenio facilita un sistema equitativo y efectivo para hacer frente al delicado problema que directamente afecta los intereses de todo el Hemisferio Occidental. Desde que entre en vigencia, el Convenio marcará un hecho práctico y notable en el campo de las relaciones inter-Americanas.

A fin de que este Gobierno esté en capacidad de poner en práctica las medidas que le corresponden para cumplir el Convenio, será necesario someterlo al Senado para obtener la ratificación y asimismo que el Congreso emita la ley.

Recomienda urgentemente que el Convenio sea sometido al Senado tan pronto como sea posible.

Respetuosamente,

Cordell Hull

HAGA SUS IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES



FOR LA VIA PUNTARENAS

CLAUDIO CORTES C.
Administrador General

La Evolución de la Materia Orgánica en la Naturaleza

Por *Sir Albert Howard, C. I. E., M. A.*

Es un hecho conocido que la desnutrición de los hombres y los animales tiene carácter general en el Continente africano. En las investigaciones realizadas acerca de este problema se ha dado preferente atención a las deficiencias minerales del suelo, tales como la de los fosfatos en el África del Sur. Indudablemente existen esas deficiencias, pero cabe preguntar por qué razón. Es difícil esperar por ahora una explicación clara, pero una opinión aceptable puede ser la de atribuirlo a un daño antiguo ocasionado por los sistemas agrícolas defectuosos empleados por los labriegos indígenas. Durante muchas generaciones esos indígenas han practicado, en grandes extensiones de tierra, lo que se conoce como "shifting agriculture" (agricultura ambulante): los bosques se derriban o se queman y la fertilidad natural se convierte en dinero procedente de cultivos de cualquier clase; la tribu se traslada entonces a otra zona y destruye la fertilidad mediante el mismo sistema. El resultado acumulativo de estas depredaciones, como lo son en realidad, ha sido la destrucción del suelo y de los bosques en enormes extensiones del continente y el daño ha avanzado tanto en la actualidad, que la provisión de maderas para habitación de los nativos ha llegado a representar problemas difíciles a los administradores de algunos distritos. Este es un resultado inmediato, pero el último efecto de la destrucción incontrolada de los árboles, es mucho más profundo si se considera que los árboles son los agentes naturales que recogen y extraen luego los minerales que se hallan bajo el suelo y los distribuyen en forma de hojas, cortezas o vástagos que caen so-

bre la superficie del terreno. Sin la acción penetrante del sistema de raíces de los árboles, esta rotación natural no puede continuar. Los minerales de la superficie son utilizados rápidamente y el suelo padece de falta de mineral.

Esta función de los árboles se menciona poco, si se menciona alguna vez, por los científicos; pero constituye, sin embargo, uno de los aspectos más importantes en la estructura básica proporcionada por la Naturaleza, que el agricultor debe reconocer y sobre la cual debe edificar. Si la explicación es cierta para el África —y a primera vista debe necesitar un argumento definitivo para desaprobársela— la lección que representa es bien clara. Cualquier intervención grave en el curso de la Naturaleza, cualquiera infracción efectiva en sus sistemas de desarrollo, trae al agricultor el castigo merecido, sea que se trate de hombres blancos, mestizos o negros.

La deficiencia mineral es sólo un pequeño detalle del gran problema que abarca muchos otros aspectos. La tesis sostenida por el autor de este trabajo y en la cual confirma diariamente su fe por razón de la correspondencia que recibe de todas partes del mundo, consiste en que hay una cadena de buena salud que corre a través de la Naturaleza. Esa cadena principia con el suelo, corre luego en los cultivos, en los animales que de ellos se alimentan y finalmente llega hasta el hombre. Las enfermedades que ocasionan pérdidas considerables o cualquier forma de inhabilidad, significan que la cadena de la salud se ha roto. Si las epidemias serias son frecuentes entre la población humana, debemos tratar de loca-

lizar el punto en que se ha roto la cadena en la Naturaleza y con la mayor frecuencia tendremos que mirar directamente hacia la tierra antes de encontrarlo.

El primer eslabón que la Naturaleza ha puesto para beneficio nuestro en la cadena de la salud, es el que une un suelo fértil con una cosecha vigorosa. En cuanto a esto, puede considerarse abrumadora la evidencia. Este aspecto del presente trabajo se analiza detalladamente en el Capítulo XI de UN TESTAMENTO AGRICOLA, que fue revisado por el Capitán Moubray en la última edición de este folleto. Como ese capítulo es en sí mismo un resumen del caso, no sería fácil resumirlo todavía más y el lector interesado puede consultar el estudio original. Brevemente expuesto, se ha establecido que los insectos, hongos y virus no son las causas de las enfermedades de las plantas, sino que son las consecuencias de los métodos impropios de cultivo resultantes, ya sea de la siembra de variedades inadecuadas o ya de sistemas agrícolas defectuosos, o de ambos a la vez. En términos generales, las enfermedades de las plantas son una consecuencia de la esterilidad, de modo que el método racional de resolver esos problemas no consiste en destruir los agentes propagadores por medio de insecticidas o fungicidas, sino en restaurar el suelo hasta dejarlo en condiciones de efectiva fertilidad, en primer término, y luego en aplicar sistemas de cultivo adecuados a las condiciones locales. En nueve de cada diez casos, un procedimiento semejante resuelve automáticamente el problema. Pueden quedar pendientes unos pocos casos que requerirán futura estudio para orientar bien nuestros sistemas agrícolas.

Pueden citarse unos pocos ejemplos relativos al dominio de las enfermedades de las plantas. El primero, referente al parásito fanerógamo (*Striga lutea*) conocida como yerba maligna, que ataca las raíces del maíz en Rodesia. Fue descubierta por el hallazgo casual de que el empleo de Compost Indore fresco es un remedio efectivo contra esa enfermedad. Uno de los agricultores de Rodesia, al aplicar compost a sus mulpas, no tuvo suficiente y dejó una parte del campo sin abonar. Quedó asombrado al

observar que en la parte abonada no había prácticamente yerba mala, en tanto que la porción no abonada parecía cubierta de una carpeta roja. Esta observación afortunada sirvió naturalmente para ejecutar el trabajo futuro. Se descubrió que el efecto de una cama de compost para prevenir el perjuicio de la yerba mala dura por lo menos dos años, con la ventaja, además, de aumentar notablemente el rendimiento de las cosechas de maíz. El hecho sólo de utilizar abono verde al arar la tierra, no evita el perjuicio. Este solamente puede evitarse empleando humus recién preparado con desechos animales y vegetales. Esto abre un nuevo y halagador campo de investigaciones en el problema general del parasitismo, que sin duda alguna será cuidadosamente atendido por el departamento de investigaciones del Africa. Parece probable que el asunto será pronto aclarado mediante el estudio de la asociación de la mycorrhiza, que constituye la unión entre la fertilidad del suelo y las raíces de los cultivos del maíz. Se han obtenido ya evidencias que llevan a la conclusión de que esta asociación de la mycorrhiza es efectiva únicamente cuando el humus en el suelo procede en parte de desechos animales.

Un segundo ejemplo de la parte que corresponde a un suelo fértil en la prevención de las enfermedades, se refiere también en Rodesia. Las cosechas de patatas, aquí lo mismo que en Gran Bretaña, y otras partes del mundo, son atacadas con frecuencia por una anguilala (eelworm), parásito que destruye el sistema de raíces del cultivo. Las observaciones hechas por el autor de este trabajo en los llanos de la India establecieron el hecho importante de que en zonas sembradas de arroz en Bengal y en una parte del trigo sembrado en la India Nor-oeste, son regularmente atacadas por esta anguilala. La enfermedad se limita siempre a determinadas zonas y no se extiende al maíz ni al trigo cultivados en tierras inmediatas, que a veces cubren extensiones inmensas, no menores de 1,500 millas. Hay el peligro diario de la propagación del gusanillo procedente de aquellas dos zonas afectadas, ya sea por medio de las patas de los animales, del paso de los

trabajadores y del continuo tráfico de las carretas. En ambas zonas la aereación del suelo es pobre. En las grandes plantaciones de patatas en el Sur de Lincolnshire, el constante cultivo de la tierra ha traído como consecuencia el apelmasamiento del suelo y la aparición de la plaga de anguilulas. Lo mismo ha ocurrido en Rodesia.

El capitán Moubray decidió modificar sus sistemas de cultivo de patatas en Chipoli mediante el empleo de Compuesto Indore. La restauración de la fertilidad de su suelo por ese medio está dando por resultado la rápida desaparición de la anguilula. Debe tenerse presente que una suma considerable de dinero se está gastando en todo el Imperio para tratar de establecer sistemas de control de la anguilula por medio de venenos de varias clases. Si el daño se debe a la destrucción de la porosidad del suelo que trae consigo la oxidación de la materia orgánica del mismo suelo, se comprenderá que esos intentos están condenados al fracaso. Hasta hoy no se ha obtenido ningún buen resultado. La anguilula ha eludido todo ataque de frente en esa forma. Desde el momento en que se han aplicado sistemas indirectos el buen resultado ha sido inmediato.

En varias partes de África se ha desarrollado una importante industria a base de altas calidades de tabaco. Todos prosperaron durante un tiempo, pero en la actualidad se encuentran en descenso debido a la enfermedad conocida por virus. Este daño no procede de insectos ni hongos sino que consiste en el funcionamiento imperfecto de las hojas. Las proteínas que en ellas se fabrican parecen estar sintéticamente incompletas. El autor ha tenido alguna experiencia personal en cuanto a estos daños por haber cultivado grandes extensiones de tabaco en la India, durante unos veinte años. Al principio apareció la enfermedad del virus, pero cuando se dedicó toda la atención debida a la germinación de la semilla, al crecimiento de las plantas de almáciga y al mantenimiento de la fertilidad del suelo, desapareció toda traza de la enfermedad del virus y por más de quince años no se observó un solo caso de tal enfermedad en sus plantaciones de tabaco. Las mismas ex-

periencias se han repetido por muchos tabacaleros de Rodesia.

Con toda probabilidad los mismos resultados se duplicarán en los viñedos del África del Sur cuando las patras se abonen solamente con humus de preparación reciente. La experiencia de los mayores cultivadores del Asia Central nos indica que este pronóstico será probablemente realizado pues allá no se encuentran, en los mejores viñedos, máquinas de aspersión, ni insectos ni hongos. El único abono que se emplea es el abono de cuadra. En países como Alemania, Italia y Francia se ha destruido el equilibrio entre las tierras destinadas al cultivo de la vid y las que mantienen el ganado; existen muchos viñedos y muy pocos animales por lo cual la provisión de abono de cuadra es deficiente. La falta consiguiente de fertilidad ha producido enfermedades por insectos y hongos que tienen que mantenerse bajo control por medio de aspersiones venenosas. Conforme se han venido aplicando insecticidas y otras preparaciones, ha desmejorado constantemente la calidad de la uva. Ya los cultivadores del África del Sur están aprendiendo esta lección. Se ha generalizado el uso del Compuesto Indore y van mejorando las cosechas, la calidad y la resistencia de los viñedos a las enfermedades.

El segundo eslabón de la cadena de salud de la Naturaleza se encuentra entre los cultivos y los animales. Acerca de esto se han obtenido también evidencias indudables, pero la mayor parte del trabajo se ha realizado en Asia y no en África. En tres centros de la India, en Pusa en los llanos Indo-Gangéticos, en Quetta en la frontera occiden y en Indore en la India Central, el autor realizó un experimento con cuatro de las importantes crías de ganado de trabajo en la India, con el objeto de averiguar hasta qué grado la buena selección, el buen cuidado y la buena alimentación de los bueyes pueden ser factores que los hagan resistentes a las enfermedades del ganado, sin ayuda ninguna de sueros o vacunas. Ninguno de sus animales fue vacunado ni separado de los demás; frecuentemente estuvieron expuestos a las enfermedades comunes en la región, tales como las de las patas

y la boca, septicemia, morriña y otras por el estilo. Durante un período aproximado a veinte años no se presentó un solo caso de infección no obstante que los bueyes se veían a veces restregando sus narices con ganados enfermos. El reconocimiento del segundo eslabón de la cadena de salud de la Naturaleza fue premiado con la inmunidad.

En una de las más grandes haciendas de la Gran Bretaña estos resultados han sido confirmados en otro aspecto más interesante. En Marden Park, en Surrey, el extinto Sir Bernard Greenwell comparó el efecto de los alimentos animales obtenidos en suelo fértil con los que se importaban al país. En seis meses se observaron sorprendentes diferencias entre los dos grupos de animales sometidos a experimentación. El uso de productos de suelo fértil dió como resultado la desaparición de la mortalidad infantil y de muchas de las enfermedades comunes en las gallinas y los cerdos. Otros animales, como caballos y vacunos tuvieron mejor desarrollo con los alimentos locales que con los importados; resultó también una reducción de cerca del 10% en la ración de granos en favor de los producidos en suelo fértil y tales granos parecían tener mayor fuerza alimenticia que otros productos cultivados en cualquier parte y de cualquier modo. El uso de abono de cuadra en Nigheria en una almáciga de algodón dió por resultado una marcada disminución en la mosca tsetse entre el ganado de trabajo.

Estos resultados indican que debe realizarse mayor esfuerzo en África para comprobar si la introducción de cultivos mezclados y la restauración de la fertilidad del suelo en las zonas invadidas por la mosca tsetse no demuestran ser las medidas efectivas para remediar el daño. Las zonas así tratadas deberán cubrir cuando menos algunas millas cuadradas. En dichas zonas de experimentación, deben ensayarse también las variedades de cultivos que han resultado buenos en el Lejano Oriente, tales como guisantes y otras leguminosas y asimismo la cría de búfalos, la vaca lechera de la India. Es más que probable que un primer estudio de las condiciones agrícolas en las mejores regiones cultivables de la India proporcio-

nen a los investigadores en África y en la América Tropical muchas enseñanzas útiles y los orienten, asimismo, en cuanto a la forma de realizar su trabajo.

El eslabó final en la cadena de salud de la Naturaleza, es el que conecta las plantas y los animales con la humanidad. En este caso existen también evidencias bastantes para determinar un derrotero para futuras investigaciones. Es posible que el mejor ejemplo de la relación entre la salud humana y un sistema eficiente de agricultura, en el cual todos los desechos vegetales y animales se devuelven al suelo, lo ofrecen los Hunzas, una antigua tribu que habita uno de los valles de la zona de Gilgit, en el Himalaya. Aquí las cosechas se obtienen por el sistema conocido como "cultivo de escalera", que consiste en terrazas bien formadas y atendidas, que reciben irrigación de los torrentes glaciales. El notable vigor físico y la buena salud de los Hunzas han sido descritos por Mc. Carrison y otros autores. Estos hombres de las colinas no tienen inconveniente en caminar a través de las montañas hasta Gilgit, a unas sesenta millas de distancia para hacer sus negocios y luego regresar. África presenta casos similares de resistencia en el desierto del Sahara. Aquí los pastores se alimentan del producto de oasis fértiles en los cuales los cultivos mezclados han sido costumbre inmemorial. Es probable que en algunas de las zonas administradas por la Gran Bretaña se encuentren ejemplos en que el standard agrícola supere el promedio general, con el correspondiente desarrollo de la salud y el bienestar. Si esas condiciones existen en lugares como Tanganyka es asunto que debe ser estudiado y descrito por empleados competentes.

La Península de Malaya nos ofrece la confirmación de las evidencias de que un suelo fértil es la base real de la sanidad rural y asimismo de los sistemas de salubridad pública en el futuro. El Dr. Scharff, Jefe de Sanidad de Singapur, en un folleto publicado recientemente por la Sección Malaya de la Asociación Médica Inglesa (Vol. 4, N° 1, junio de 1940 — publicado en nuestra Revista N° 76 — enero de 1941) hace la descripción de la forma en

que se aprovechan todos los desechos vegetales, animales y humanos en los alrededores de Singapore para convertirlos en compost para aplicarlo a los cultivos que requieren los trabajadores locales. En este trabajo se ha establecido el hecho importante de que el compuesto hecho con excrementos humanos mediante el Procedimiento Indore destruye efectivamente muchos parásitos intestinales, entre ellos el de la anquilostomiasis. Ya se han obtenido resultados valiosos para el porvenir. Parece más que probable que la salud general de los trabajadores tendrá un mejoramiento bien definido y que se dará el primer paso en el camino de adopción del standard de los Hunzas.

En Africa se han obtenido ya algunos resultados prometedores en la finca del Coronel Grogan en Taveta. Los desechos de la planta de henequén han sido convertidos en compost que con el agua sobrante de los descortezadores ha sido extensamente utilizado para aumentar la producción de los cultivos que necesitan los trabajadores. El mejoramiento de las dietas no solamente ha atraído trabajadores a esta finca, sino que los ha capacitado para llenar sus diarias obligaciones en un tiempo mucho más corto que antes con menor esfuerzo general. Las ventajas apreciables de alimentar bien a los trabajadores y la extraordinaria disminución de las enfermedades generales han

sido también anotadas por M. O. C. Dawson, de la Darwendale States Ltd. en Matabeleland. Aquí se emplean de 2000 a 3000 jóvenes y un gasto anual de hospital que ascendía a £300, ha sido reducido a nada mediante una buena alimentación, observando a la vez un mejoramiento indudable en la eficiencia de los trabajadores. (Vuka, órgano oficial de la Unión de Agricultores de Matabeleland, Octubre de 1940).

Algunas de las grandes fincas de Africa y algunas de las compañías mineras, podrían presentar valiosas evidencias acerca de la relación que existe entre un suelo fértil y un grupo de trabajadores sanos y satisfechos. Tales organizaciones quedarían bien recompensadas mejorando el suelo, estableciendo cultivos mixtos y proporcionando su producto a los trabajadores. Si conforme lo anticipa el autor, ellas tienen buen resultado estableciendo el principio de que un suelo fértil representa buenas cosechas, animales sanos y cuerpos humanos llenos de salud y alegría, habrán hecho lo bastante para consolidar su posición en la marcha de las cosas de hoy y de mañana. Sus resultados estimularán también a otros propietarios para llevar adelante nuevos trabajos mejorando los de estadistas como Lord Lugard. En esos empeños, la asistencia de los jefes locales y sus empleados quedará de hecho garantizada. Las ventajas políticas de tal cooperación no requiere comentarios.

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

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

Un anuncio que es también una enseñanza práctica

EL ABONO DE PESCADO

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

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

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

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

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

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

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

Para pormenores a sus agentes exclusivos:

Montealegre Hermanos

Oficinas: 50 varas al norte del Correo

Apartado 1238

Teléfono 3794

SAN JOSE, COSTA RICA

Para ventas al menudeo: **FELIPE VAN DER LAAT**

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

Reproducción rápida de la caña de azúcar

No es necesario esperar de 12 a 16 meses a que la caña rinda semilla.— El nuevo método se practica con magnífico éxito en plantaciones de los Estados Unidos, obteniéndose grandes ventajas en varios sentidos

El papel importante que en la economía del país juega el cultivo de la caña de azúcar, es generalmente reconocido, no sólo para la preparación de bebidas alcohólicas, y aún parece que la naturaleza ha sido pródiga con nosotros al dotarnos de extensas regiones de suelo rico y clima benigno, idealmente adecuados para el cultivo comercial de esta gramínea.

La caña de azúcar pertenece a la familia de las gramíneas; es oriunda de la India y fué introducida de las Canarias a las Antillas y al continente americano en el segundo viaje de Colón; fibrosas y delicadas como las de todas las hierbas, las raíces de la caña no se agarran bien del suelo, lo que motiva que la planta sea una de las que más sufren durante los temporales que azotan ciertos países tropicales, razón por la cual se obtienen mejores rendimientos cuando se la cultiva en regiones protegidas de las fuertes tempestades.

La caña se propaga casi exclusivamente por medio de estacas, porque, aunque florece, es raro que dé semillas fértiles. Estas estacas continuamente se forman de las dos o tres articulaciones superiores de la caña. Cada articulación trae un hoyo o yema, de la cual nacen raíces que penetran en el suelo, y vástagos que se elevan hacia el aire, poco más o menos de idéntica manera de la que pasa en la germinación de la semilla.

Siembra en hoyos

La siembra más económica se realiza abriendo con el arado surcos rectos de 1,50

a 2,10 metros uno de otro, según la fertilidad del terreno. Los trozos de la caña se colocan en los surcos de modo que queden inclinados y a distancia de 60 a 90 centímetros. La parte inferior de la estaca debe quedar como a 20 centímetros de profundidad. Tres semanas después debe hacerse el primer deshierbe y dar una aporca, a fin de que las raíces queden bien cubiertas y protegidas.

El sistema de siembra más conveniente es, sin embargo, el de hoyos, que consiste en hacerlos en los bancos de tierra levantados de 1,50 a 2,10 metros de distancia, en cada uno de los cuales se siembran de dos a cuatro estacas.

Ensayos practicados tanto en la Argentina dados a conocer por la Estación Experimental de Tucumán, como en las regiones productoras de caña de La Luisiana y de la Florida, principalmente con las variedades P. O. J., para determinar qué método es superior, si el de la caña en hoyos o en surcos, han dado los resultados que pueden resumirse así:

A) En la cosecha de la caña "planta", la cultivada en surcos produjo casi siempre rendimientos de caña y azúcar por surco, mayores que la plantada en hoyos.

B) Los rendimientos obtenidos en las cosechas de caña seca, fueron aproximadamente iguales en los dos métodos de plantar caña, salvo en los ensayos, en que las dos variedades fueron plantadas en líneas alternadas, en cuyo caso hubo diferencia en favor de los rendimientos producidos por los surcos.

C) La caña plantada en hoyos produce tallos de mayor peso individual que la plantada en surcos.

D) No se ha podido establecer relación entre el método de plantar la caña y la riqueza en sacarina, del producto; a veces la caña plantada en hoyos es más rica que la de los surcos; pero a veces también ocurre lo contrario.

E) Se pudo comprobar que el método de plantar la caña en hoyos ofrece ciertas ventajas en el cultivo sobre el de surcos, a saber: 1º Cultivando las tochas en las dos direcciones perpendiculares, se reducen a un minimum las deshieras a pala; 2º El mayor peso medio de los tallos facilita y abarata la cosecha y hasta cierto punto el transporte de la caña; 3º La plantada en hoyos reduce a base concreta la apreciación de lo que constituye una falla en la caña, lo que permite el inmediato reemplazo, pues cada hoyo debe tener una cepa.

F) Cuando se usan hoyos para la siembra, se puede utilizar fácilmente la maquinaria moderna perfeccionada para este cultivo, con la consiguiente economía de tiempo y de dinero en las diferentes operaciones; ventajas que en realidad son de peso en los grandes cañaverales y que han influido para que últimamente se prefiera este método al de la caña en surcos.

Producción rápida

En las plantaciones de variedades, en los Estados Unidos primero, y en las de Java y Argentina después, se ideó, hace poco, un sistema de reproducción de gran utilidad que propaga rápidamente las nuevas variedades de caña de azúcar, que por no estar todavía difundidas, se dificulta obtener la necesaria cantidad de semillas para siembras extensas. Tiene sobre el procedimiento corriente de la siembra por estaca, las siguientes ventajas:

1º—No es necesario esperar de 12 a 16 meses a que la caña crezca y esté en condiciones de rendir estacas por semilla, toda vez que la reproducción se puede hacer entre los 2 y 4 meses después de la siembra de las estacas originales; pudiendo hacerse de 3 a 5 reproducciones por año.

2º—En cada producción se puede aumentar en proporción geométrica el área de cul-

tivo de la caña de 8 a 16 veces; así, en el caso de tan solo cuatro reproducciones al año, se habrá aumentado el área, suponiendo un rendimiento medio en brotes de 10 veces el número original, de 10 por 10, por 10, por 10 igual a 10.000 veces. Mientras que por el procedimiento de estacas, además de la demora, como hemos demostrado, sólo se puede aumentar la superficie cultivada de la caña, unas 10 veces más cada año. La ventaja es de 1.000 veces más de área sembrada en igual período de tiempo, siguiendo este procedimiento. Permítase nos que presentemos un ejemplo:

Supongamos que se disponga de unas 120 estacas de determinada variedad de caña que se desea propagar. Sembradas en la forma corriente, cubrirán la superficie de unos 80 metros cuadrados. Estas 120 estacas, con promedio de 3 yemas cada una, y poder germinativo de 60%, darán 216 brotes. A los tres meses estos brotes, y siguiendo el procedimiento que paso a describir, rendirán 2.160 retoños enraizados, suponiendo tan solo un macollage de 10 brotes por cepa. Estos brotes sembrados en camellones de terreno fértil y separado a 1,20 metros y a la distancia de 30 centímetros, cubrirán la extensión de 832 metros cuadrados; en la segunda reproducción esta superficie alcanzaría a más de 8.000 metros cuadrados; en la tercera, a casi tres fanegadas; y en la cuarta, a unas 100 hectáreas.

En menos de un año y si es que no se desea hacer sino tres producciones, se tendrían tres fanegadas sembradas de la misma variedad de caña las que podrían dejarse crecer y continuar propagando por el método corriente.

Si los brotes de estas 120 estacas originales no hubieran rendido sino la semilla para sembrar los 800 metros cuadrados, se demoraría por lo menos tres años para alcanzar las tres fanegadas, con la consiguiente pérdida de valioso tiempo y del ningún rendimiento del capital invertido.

Solamente el uso intenso de este procedimiento en Java explica que antes de los tres años de haberse repartido las primeras pocas estaciones de las famosas variedades P. O. J., existían sembradas en la isla unas 10.000 hectáreas, o sea el 90% del área cañaveral de esta isla.

Descripción del procedimiento

Comprende las siguientes operaciones:

- 1º—Desenterramiento de la macolla.
- 2º—Lavado de las raíces y separación de los brotes.
- 3º—Corte de las hojas y del botón terminal.
- 4º—Siembra de brotes.
- 5º—Riego.

Primera operación

Cuando los brotes secundarios hayan alcanzado la altura de 40 o 50 centímetros, es decir, a la edad de 2 a 4 meses, según las variedades y terrenos en que se los cultiva, se procede a desenterrar las macollas cuando el terreno esté húmedo para facilitar la operación. Se debe tener cuidado de no arrancar o cortar las raíces y rizomas, para lo cual debe hacerse una excavación lo suficientemente profunda al rededor de la macolla, sacando ésta con su cabeza de tierra. A medida que se van sacando las macollas se irán transportando a la orilla de una acequia vecina para efectuar el lavado de las raíces.

Segunda operación

Se sumergirá la parte inferior de cada cepa en la acequia, y con ayuda del agua corriente se limpiará de toda la tierra que tenga adherida, dejando al descubierto las raíces y el punto de unión de cada brote con el resto de la macolla. Con un machete bien afilado se cortará en el punto de unión, teniendo cuidado de dejarle al brote que se separe un mechón más abundante de raíces.

Tercera operación

A medida que se vayan separando los brotes, se irán cortando con unas tijeras de podar los dos tercios superiores de las hojas y del cogollo terminal. El corte de las hojas tiene por objeto reducir la superficie foliar y por consiguiente la evaporación, porque, generalmente, las raíces de cada brote son al principio de escasa capacidad absorbente y no bastan a compensar la transpiración.

El botón terminal debe ser extirpado para impedir que siga creciendo el brote y

producir así el amacollamiento rápido y la formación de una nueva cepa. Se deberán sacar también las venas de las hojas inferiores, dejando al descubierto los otros dos primeros números de la base.

Cuarta operación

Con la debida anticipación se tendrá preparado el terreno para la siembra, el que deberá estar lo más cerca posible del sitio de donde se haya sembrado las estacas originales. Este deberá ser surcado en la forma corriente; pero haciéndose en el fondo del surco unos huecos u hoyos cuadrados del ancho de una lampa, y de unos 20 centímetros de profundidad, distanciados cada 30 centímetros. Se procurará dejar la tierra extraída de cada hoyo, amontonada cerca de él. Para el sombrero se introducirá un brote en cada hoyo, inclinado, con ángulo de 845°. Es mejor que el brote, al introducirse en el hoyo, no toque o se apoye en el fondo, porque, como regla general no debe quedar bajo tierra una vez sembrado, sino en la zona que era subterránea cuando formaba parte de la cepa madre, es decir, que se introducirá en el hoyo solamente la parte blanquecina, que tiene abundantes yemas de raíces adventicias, y que generalmente es zona de unos 10 a 15 centímetros.

No se deberá apretar la tierra alrededor del brote, porque se dificultará el desarrollo de las raíces existentes o el nacimiento de las nuevas.

Quinta operación

El mismo día y si es posible inmediatamente después de haber terminado el plantío de los brotes, se los deberá irrigar, haciendo correr el agua por los surcos en forma igual, durante una o dos horas.

Se repetirán los riegos cada dos o tres días, hasta las dos semanas, cuando habrán desarrollado las raíces y las plantas se encontrarán en condiciones de subsistir. Es necesario mantener húmeda la tierra alrededor de los brotes plantados, durante los días subsiguientes.

A partir de esta fecha, los riegos se podrán dar en la forma usual para cañaveyas de dos meses de edad.

En estas condiciones los brotes secundarios alcanzan a los otros dos meses la altura de 50 centímetros, pudiéndose efectuar en esa fecha otra propagación en la misma forma que se ha descrito.

Conviene estimular el rápido crecimiento de las plantas, siempre que los recursos de agua de la plantación lo permitan.

Se puede acelerar también el crecimiento. Así como obtener brotes más vigorosos, suministrándole cada día o cada cierto tiempo cantidades de abonos de fácil asimilación, como el salitre, el sulfato de amonio etc.

Desde luego que estos abonos y abundancia de riego no son indispensables para el procedimiento, sino accesorios útiles al más pronto desarrollo de los brotes. Conviene, asimismo, sembrar las estacas originales un poco distanciadas de 20 a 25 centímetros una de otra, para facilitar la operación del desentierro de la macolla, sin dañar las vecinas.

Costo de la operación

Indudablemente este procedimiento de siembra es más costoso que el sembrío usando estacas; mas los beneficios económicos son tan grandes, porque se acorta brevemente el plazo para llegar a disponer de gran extensión de cañaverales de la nueva variedad, que no debe titubarse en emplearlo para hacer las primeras propagaciones hasta tener siquiera la cantidad suficiente de "semillas" de estacas que permitan el ensayo comparativo con variedades antiguas y que se puedan determinar fácilmente la superioridad de la nueva variedad en cuestión. Si la variedad ha sido ensayada, o si no tiene dudas sobre su bondad, la propagación rápida por el procedimiento descrito es de utilidad para llegar a obtener regular extensión, que ha de servir de fuente de aprovisionamiento de semillas para la siembra de los campos que se piensa cultivar con esta variedad.

Un hormiguero puede dejar arrasado un sembrado en una noche

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

LA INCOMPARABLE

FORMICIDA

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

LABORATORIOS DE LA
BOTICA FRANCESA

Efectos de la erosión del suelo

Traducido del YEARBOOK. del Departamento de Agricultura de Washington, por

ALBERTO QUIJANO.

A pesar de que el Capítulo siguiente se refiere en especial a la erosión en los Estados Unidos, hemos creído oportuna su inclusión en estas páginas porque en Costa Rica, como en todo el mundo, se presentan, más o menos, los mismos hechos en cuanto a la acción de la Naturaleza en las tierras de labor. Las enseñanzas que pueden adquirir nuestros agricultores de las experiencias llevadas a cabo por el Servicio de Conservación de Suelos de los Estados Unidos, son de gran valor y si todos se esfuerzan por controlar, en cuanto sea posible, los daños que causa la erosión, habrán prestado al país un servicio incalculable preservando sus tierras que, si bien son de fertilidad extraordinaria, están destinadas, como todas las tierras, a convertirse en desiertos.

—o—

En los Estados Unidos, las circunstancias físicas, económicas y sociales han contribuido a extender la erosión en proporciones tal vez nunca igualadas en la historia. Físicamente, más de tres cuartas partes del territorio de los Estados Unidos está sujeto en cierto grado, a alguna forma de erosión desde luego que el suelo está expuesto a los efectos del viento y del agua. Las condiciones climáticas, que varían desde extremos de intensa y frecuente precipitación en una

Por HUGH H. BENNETT, Jefe, y W. C. LOWDERMILK, Sub-Jefe de la División Experimental del Servicio de Conservación de Suelos de los Estados Unidos.

(Continúa)

zona hasta intensas y frecuentes sequías en otra, son medios peculiares para producir la erosión ya sea por viento o por agua. Un total del 75% de la superficie de las colinas del país es suficiente para descargar aguas de lluvia a una velocidad capaz de ocasionar la erosión, del mismo modo que en los Grandes Llanos, la superficie del suelo es lo suficientemente plana y despejada para permitir también las corrientes libres del viento a través de las zonas semi-húmedas o semi-áridas. Los suelos difieren mucho, pero solamente una pequeña parte de las numerosas variedades es inmune a la erosión en ciertas formas y grados.

Trabajando sobre estas tierras naturalmente vulnerables, el progreso de las labores agrícolas en los Estados Unidos deja expuestas a la erosión grandes extensiones de tierra. El bacha y el arado primitivos transformaron rápidamente la relación de las fuerzas naturales que han formado y preservado la riqueza de los suelos a través de muchas edades de quietud. La misma corriente que ha arrastrado las fronteras de la tierra virgen más allá del Atlántico, ha devuelto la estabilización de la naturaleza con el manto de los árboles y pastos que cubren los suelos, quedando otros vírgenes expuestos al viento y al agua.

Si bien parece haber existido un descuido lamentable de las consecuencias naturales, las razones, mirando hacia el pasado, son fácilmente explicables. El período de

desenvolvimiento, en cualquier país, representa a su vez una época de explotación; posiblemente ésta es, en cierto sentido, esencial para el progreso. Los primeros pobladores del Nuevo Mundo alentaron la ilusión de una tierra de eterna abundancia. Desde luego que el hombre pudo "terminar" con una hacienda y trasladarse a otra situada hacia el sur, tuvo poco interés en la tierra. No tuvo ninguna idea acerca de la íntima colaboración que presta el granjero en las haciendas donde la tierra es escasa.

Muchos de los que corrieron las fronteras hacia el sur eran agricultores por herencia; pero la mayoría estaba acostumbrada a una agricultura practicada en condiciones físicas muy diferentes de las que existían aquí. Los ingleses, por ejemplo, conocían el cultivo de los pastos en Inglaterra con sus brumas y sus escasas lluvias. Los efectos de las lluvias torrenciales en los suelos cultivados, pero no protegidos, era un fenómeno acerca del cual muchos de aquellos trabajadores tenían poca o ninguna experiencia.

Extensión y distribución

La extensión del daño ocasionado por la erosión del suelo durante el breve período de explotación de las tierras, apreciado en su mayor parte entre 50 y 100 años, no ha sido exactamente calculado. En cuanto a eso, solamente se han hecho estudios de reconocimiento sobre las mayores extensiones o las zonas afectadas; más detalladas investigaciones se encuentran ahora en ejecución. Los datos de reconocimiento indican, sin embargo, que del área total de los Estados Unidos, con exclusión de las montañas, mesetas y tierras malas, aproximadamente 282 millones de acres han sido arruinados o seriamente dañados por la erosión del suelo. 775 millones de acres adicionales han perdido entre una y tres cuartas

partes de la superficie del suelo. El Censo Agrícola de 1935 muestra que en la época presente hay poco más de 414 millones de acres sembrados en los Estados Unidos. Esta extensión, más otra indeterminada que se ha cultivado más tarde, y por consiguiente se halla despoblada de árboles y pastos o preparada para futuro laboreo, constituye la tierra cultivada, presente y futura, en el país. De esta extensión adicional, cerca de 50 millones de acres han sido esencialmente arruinados por el cultivo y otros 50 millones han sido casi tan severamente dañados como los otros por la erosión del suelo. Otros 100 millones de acres todavía extensamente cultivados, han sufrido tan severa remoción de la superficie de suelo fértil y la consiguiente pérdida de su fertilidad, que en su mayor parte son apenas entre una décima parte y la mitad tan productivos como eran antes. Además, la erosión se está convirtiendo rápidamente en una amenaza contra el valor de las tierras y la producción constante de otros 100 millones de acres.

Además, a la luz de los datos recogidos únicamente sobre la actual zona cultivada, puede calcularse que bajo las prácticas agrícolas corrientes y con los precios similares a los que se han mantenido desde 1921, cerca del 43% de esta extensión se encuentra en necesidad de buena conservación del suelo y de mejores prácticas de administración, si se quieren prevenir futuros daños por erosión. El plan para controlar la erosión en las haciendas no se limita, sin embargo, a los campos cultivados solamente, sino que incluye también los potreros y las tierras preparadas, así como algunas zonas de montaña y bosques mal administradas.

El siguiente es un resumen aproximado de las condiciones actuales de la erosión en los Estados Unidos y las cifras tienen por base, principalmente, el resultado de los reconocimientos en el campo:

Extensión total de tierras (con exclusión de grandes territorios urbanos)	1.903.000.000
Condiciones de erosión no definidas (tales como desiertos, zonas aisladas y grandes áreas montañosas del oeste)	144.000.000

Área total de tierra (excluyendo las montañas mesetas y tierras malas):	
Arruinadas o severamente dañadas	282.000.000
Moderadamente dañadas	775.000.000
Tierras cultivadas (tierras en producción, o con cosechas fracasadas, o abandonadas o tierras desocupadas):	
Arruinadas por el cultivo	50.000.000
Severamente dañadas	50.000.000
La mitad del suelo totalmente lavado	100.000.000
Iniciando el proceso de erosión	100.000.000

Esas tierras dañadas se encuentran ampliamente distribuidas sobre todo el territorio de los Estados Unidos. La erosión se ha extendido prácticamente por cada una de las principales regiones agrícolas y ha afectado en cierto grado, la producción de casi todos los artículos de primera necesidad. Solamente las zonas planas, tales como algunas de las regiones de la costa, las más planas del Valle de Mississippi y los suampos y pantanos se encuentran por completo libres de destrucción. El problema de la erosión por agua es más agudo y en escala de mayor amplitud, sin embargo, en las zonas quebradas de las fajas cultivadas de algodón, trigo y tabaco, mientras que la erosión por viento se halla más distribuida en los Grandes Llanos y en algunas zonas similares hacia el oeste.

Grados de erosión del suelo

El grado a que el suelo cultivado es removido por el viento y el agua, varía mucho según las distintas condiciones de declive, suelo, clima y uso de la tierra. Cuando los tres primeros factores son aproximadamente iguales, como lo son en las parcelas inmediatas a las que sirvieron para hacer los cálculos, el efecto del uso de la tierra en los grados de erosión por agua se encontró mucho mayor y más profundo.

Las medidas cuantitativas del arrastre de la superficie del suelo y de las materias sólidas que el mismo transportaba, ya bajo condiciones naturales o ya como tierras en desorden, revelaron el hecho de que el proceso de la remoción superficial es mucho más rápida cuando falta la vegetación de cubierta que cuando esa vegetación existe.

El cuadro N° 3 muestra las proporciones de la erosión y el porcentaje total de precipitación perdida por corrientes en cinco tipos de importantes suelos de fincas situadas en zonas ampliamente separadas y extensas. La comparación se hace entre dos tipos de cultivos, uno abierto y despejado, tal como trigo, algodón y tabaco (cultivos que permiten la erosión), y otro denso y tupido, como pastos en general, alfalfa y lespedeza (resistentes a la erosión). Los resultados mostraron que, por promedio, la cubierta de vegetación densa en esas tierras es 313 veces más efectiva para retener el suelo y 6 veces más efectiva para retener el agua de lluvia, que los cultivos abiertos, todos en la misma clase de suelo.

El tiempo requerido para que la erosión ahonde 7 pulgadas en el subsuelo más productivo, en esos cinco importantes tipos de tierra (7 pulgadas son casi el promedio de profundidad en subsuelos de ese tipo), según se ha calculado sobre las bases de sus respectivos grados de erosión, fluctúa de 3.900 a 95.800 años bajo una cubierta de vegetación densa, contra 16 a 51 años en campos que están continuamente dedicados a cultivos abiertos.

Las medidas de la erosión en una extensión mayor de terrenos agrícolas del país, han dado resultados similares. El grado de erosión por agua en cualquier parcela, depende parcialmente de la inclinación, suelo, cantidad e intensidad de lluvia; pero los grados comparativos, en parcelas inmediatas, sujetas a la misma cantidad e intensidad de lluvia, y de idéntico suelo e inclinación, mostraron una marcada relación entre el empleo de la tierra y el tipo de cu-

CUADRO N° 3.—Pérdidas anuales de suelo y agua, por acre, en cinco tipos de tierra ampliamente separados, bajo cultivos abiertos y bajo densa cubierta de vegetación (5).

Suelo, ubicación y años de experimentación	Promedio anual de precipitación	Inclinación (pendiente)	Cultivos abiertos		Cultivos densos		Número de años aproximado para remover 7 plgadas de suelo (2)	
			Pérdidas anuales de suelo	Pérdidas anuales de agua	Pérdidas anuales de suelo	Pérdidas anuales de agua	Cultivos abiertos	Cultivos densos
Sedimentos arcillosos, en pendiente, Bethany, Mo., 1931-35 ..	34.79	8.0	68.78	28.31	0.29	9.30	16	3.900
Marga arenosa fina, Tyler, Texas, 1931-36	40.82	8.75	27.95	20.92	0.124	1.15	49	11.100
Marga arenosa, fina, Vernon, Guthrie, Okla., 1930-35	33.01	7.7	24.29	14.22	.032	1.23	50	38.200
Sedimentos arcillosos, Marshall, Clarinda; Iowa, 1933-35	26.82	9.0	18.82	8.64	.06	.97	48	15.200
Sedimentos arcillosos, Cecil, Statesville, C. N., 1931-35	45.22	10.0	22.58	10.21	.012	.33	51	95.800

(1) Los cálculos de conservación de suelo y agua han sido hechos por el Servicio de Conservación del Suelo.

(2) Datos fundados en las determinaciones de peso-volumen de diferentes suelos, como sigue: Sedimentos arcillosos, en pendiente, 1.43; Marga arenosa fina, Kirving, 1.73; Marga arenosa fina, Veron, 1.54; Sedimentos arcillosos Marshall, 1.15; Sedimentos arcillosos, Cecil, 1.45. Gravedades específicas aparentes.

(3) Sobre datos de precipitación total.

bierta. El daño de la erosión es, por consiguiente, más fuerte en tierras con cultivos abiertos, año tras año, que en parcelas bajo cultivos en rotación; y las pérdidas de agua, en tierras abandonadas, despojadas de toda vegetación, son uniformemente mucho mayores que en las tierras de potreros o bosques.

Aun cuando los datos experimentales no son aprovechables para calcular los grados de erosión por viento, la experiencia indica una relación similar definitiva entre el grado de remoción del suelo, la cubierta vegetal y el uso de la tierra. La vegetación densa protege el suelo contra el viento y lo asegura con sus raíces, del mismo modo que lo protege contra la acción del agua.

A menos que se controle por medios mecánicos o vegetativos, la erosión avanza normalmente en grados progresivos, confor-

me se van removiendo las capas superiores del suelo. El sub-suelo más absorbente y cargado de humus, es casi siempre más resistente a la erosión, que al menos absorbente, con menor número de capas estables inferiores. La erosión pasa a través de millones de espacios ventiladores de la estructura del suelo y por las aperturas ocasionadas por las raíces marchitas de las plantas, las lombrices de tierra, insectos y otros animales ocasionales. La materia orgánica esponjosa mantiene el suelo granulado, absorbente y unido. Los lluvias fuertes tienden a abrir poros o a dejar espacios de tierra inútil y las mayores aberturas en la estructura del suelo se rellenan de barro. Eventualmente, las capas inferiores, deficientes en materia orgánica, quedan descubiertas. Ese material descubierto o expuesto, ya sea de arcilla o de granulación ordinaria, es

más susceptible a la erosión, por regla general. Con muy pocas excepciones, el suelo expuesto es indudablemente más fácil a la erosión, que las capas del sub-suelo. El agua detenida se concentra en mayor volumen y discurre con creciente velocidad y efectos erosivos conforme las zanjas son más profundas dentro de la tierra.

Efectos de la erosión

La erosión acelerada del suelo, desarrollada en tierras mal cultivadas, tiene efectos perjudiciales de aumento constante en la estructura física de la tierra. Durante el siglo anterior, la erosión hizo que la agricultura fuera económicamente poco atractiva en más del 20% de las tierras dedicadas a cultivos abiertos (presentes y pasados) en el país, que por mucho tiempo se estuvieron produciendo de cualquier modo; eso dió por resultado la reducción de la potencialidad agrícola y la limitación del área en la cual podía practicarse con buenos resultados.

La erosión por agua y por viento, juntas, remueven no menos de 3 billones de toneladas anuales de suelo de las tierras cultivadas y de los potreros nacionales. Cerca de 730.000.000 de toneladas de materia sólida son arrastradas anualmente hacia el Golfo de México, sólo por el Río Mississippi. Gran cantidad de material lavado en los campos y potreros, se deposita en la ruta hacia el mar.

Estos 3 billones de toneladas de suelo perdido contienen el equivalente de unos 90 millones de toneladas de fósforo, potasa, nitrógeno, calcio y magnesia. De ellos, 43 millones de toneladas representan fósforo, potasa y nitrógeno, que son los principales componentes de los fertilizantes comerciales. Eso representa más de 60 veces la cantidad de esos elementos de alimentación de las plantas utilizadas en los Estados Unidos como fertilizantes comerciales durante el año fiscal que terminó el 30 de junio de 1934.

Ningún otro proceso o combinación de procesos es tan destructivo del suelo valioso y sus constituyentes nutritivos, como la erosión. Comparativamente, la absorción que

hacen los cultivos en general, de los constituyentes alimenticios para las plantas, es relativamente menor.

Más importante que la pérdida de constituyentes alimenticios para las plantas, ocasionada por la erosión, es la pérdida misma que sufre el suelo. La erosión remueve totalmente la masa física del suelo, es decir, las partículas minerales, los nutrientes de las plantas, los organismos microscópicos beneficiosos y todos los demás constituyentes; en otras palabras, todo el cuerpo del mismo suelo. Los cultivos por otra parte, solamente remueven partes seleccionadas del suelo, sean los constituyentes inmediatamente solubles, de los cuales se alimentan. Por consiguiente, mientras los cultivos empobrecen la tierra, extraen sólo porciones mínimas del suelo, dejando entonces el grueso del material que puede ser mejorado con abonos o con cultivos restauradores. La erosión, si no se controla, lo arrastra eventualmente todo, sin dejar nada que se pueda más tarde mejorar.

Es igualmente importante el hecho de que los efectos físicos de la erosión no se limitan a las tierras empobrecidas o arruinadas por la pérdida del suelo, sino que se extienden también, en los casos de erosión por agua, a las zonas inmediatas más bajas y a los llanos aluviales cercanos o lejanos, tanto como a los canales de corriente, zanjas de irrigación y drenaje, depósitos de reserva y otros lugares donde se deposita una gran parte del material removido de las tierras erosionadas. En algunas secciones, tierras ricas situadas a lo largo de las vertientes más bajas, que no necesitan mejorar su suelo, han sido cubiertas, cada vez más intensamente, con material arrastrado de las vertientes más altas. Del mismo modo, planos aluviales productivos, situados a lo largo de muchos cauces, han sido cubiertos primero por suelo fértil perdido por campos y potreros, de tierras altas cercanas a lejanas, y luego con material de sub-suelo relativamente pobre arrastrado en las zanjas y lavado por la erosión de las vertientes. También se depositan en tierras bajas valiosas algunas mezclas improductivas y molestas de arena y grava que proceden de los escombros arrastrados por las aguas.

Esos depósitos aluviales revelan claramente, con frecuencia, los cambios que ha sufrido el perfil del suelo, desde el principio de la agricultura, dentro de la cuenca de un río. Muchas veces la línea que separa el aluvión más uniforme y de granulación más fina dejado por las corrientes superficiales de moderada turbulencia en tierra virgen y la que señala el aluvión menos uniforme y de granulación más ordinaria, depositado por las corrientes más violentas después de la explotación agrícola, es tan visible, que puede ser fácilmente fotografiada.

La dislocación del sub-suelo, causada por la erosión, ha contribuido a aumentar el volumen de los cauces de muchas corrientes. Canales comparativamente hondos y angostos, han pasado a ser poco profundos y anchos debido a los continuos depósitos de material del suelo arrastrado de las tierras altas erodadas. La capacidad del cauce se ha reducido casi en proporción a la cantidad de material depositado y tal reducción ha dado por consecuencia un aumento en los desbordes de la corriente con cada fuerte lluvia. Cientos de campos, despojados de su cubierta protectora de vegetación y erodados hasta sus capas permeables de arcilla del subsuelo, dejan discurrir el agua casi tan pronto como ella cae. Millones de nuevos canales tributarios, en forma de zanjones, concentran estas aguas corrientes desbordadas y las descargan a gran velocidad en cauces ya llenos, a su vez. Por consiguiente, las corrientes recargadas con los escombros de la erosión, inundan con mayor frecuencia los campos inmediatos, dejando a veces depósitos de material de suelo improductivo, y formando suampos que convierten tierras antes fértiles en campos inútiles para el cultivo.

La erosión por viento tiene también efectos perjudiciales de enormes proporciones. Violentas tempestades de polvo han recorrido la mitad del Continente para terminar en el Océano Atlántico o en el Golfo de México. Sin embargo, esas tempestades probablemente no representan el mayor daño que causa la erosión por viento. Los vientos bajos, arrolladores, que llevan por delante polvo y arena, sin alcanzar las vio-

lentas proporciones de nubes de polvo, han sido más destructoras en muchas localidades porque han atacado las tierras con más regularidad. Han depositado cieno y arena sobre miles de acres de potreros y tierras de cultivo, ahogando la vida de las plantas y anulando todas las oportunidades que esas tierras ofrecían para cultivos o pastos. Con frecuencia la fuerza destructora de las partículas del suelo arrastradas por el viento, arrancan las plantas de raíz. En muchos casos, el suelo así arrastrado cubre las carreteras formando sobre ellas montículos y dunas que son una amenaza constante para las tierras cercanas. En todas sus formas, la erosión por viento ha venido a constituir un proceso doblemente destructivo que ahora azota con frecuencia una vasta zona de la nación durante 3 a 6 meses del año: (1) removiendo suelo fértil de campos donde hace falta y (2) depositando suelos relativamente estériles en tierras donde no es necesario ni puede ser bien recibido. Los estudios demuestran que la productividad de casi 10 millones de acres ha sido esencialmente disminuida por la erosión por viento únicamente, y que una extensión mucho mayor ha sido dañada en diversos grados.

Para las gentes radicadas en zonas expuestas a la erosión por viento, el perjuicio ha resultado en una amenaza tanto económica como social. No es solamente socavando o destruyendo las bases de sus mejores industrias, su agricultura y su ganadería; es también cubriendo de polvo sus casas, oficinas, establecimientos comerciales y sepultando, a veces, bajo montones de arena, sus cabañas y pequeñas construcciones, así como sus herramientas de labranza.

Como el problema de la erosión del suelo no ha sido bien reconocido en todas sus ramificaciones, no se ha podido establecer una apreciación exacta de muchos de sus efectos. Por ejemplo, no hay actualmente informaciones aprovechables que comprendan el daño total de la erosión por viento o el número de cauces de corriente obstruidos por los escombros que arrastra la erosión por agua. Se desconoce la extensión exacta de los daños causados en los terraplanes y cortes de los caminos y los ferro-

carriles; el número de carreteras cubiertas de cieno, arena, grava y el número de canales de irrigación y drenaje obstruidos por el barro. No se han hecho todavía cálculos exactos sobre la propiedad destruida por sedimentos, ni existe un registro detallado del costo de operaciones de dragado necesarias en ríos y puertos a consecuencia de los escombros depositados por la erosión. Se dispone de datos limitados en cuanto a los sedimentos en los servicios de cañería, irrigación y tanques de almacenamiento, pero no los hay para toda la nación. Por consiguiente, aun cuando es de urgencia disponer de información estadística completa, basta una breve observación para medir el rumbo y apreciar las enormes proporciones del daño que la erosión causa a la riqueza física del suelo.

Consecuencias económicas

Desde el punto de vista económico y social, las consecuencias de la erosión del suelo son tan generales como importantes. Sin intentar ahora analizar ese aspecto del problema, es oportuno observar que la conservación del suelo en toda su amplitud, tiene una compleja relación, por sus causas y efectos, entre el proceso físico de la remoción del suelo y muchos de los perjuicios sociales y económicos que rodean la agricultura.

Es casi axiomático que cualquier proceso que destruya la productividad esencial del suelo, solamente puede tener un efecto adverso sobre una economía que fundamentalmente depende del suelo. La erosión es ese proceso y acaso el más dañino. Otros factores igualmente perjudiciales reflejan generalmente sus efectos en la economía agrícola, en el deterioro progresivo del campo y en las menores utilidades que rinde su explotación. En casos extremos, pueden dejar eventualmente al margen, en condiciones de abandono, la inmigración rural, la desorganización de los sistemas fiscales, la desintegración de las comunidades y otros inconvenientes similares, de naturaleza económica y social. Esto no quiere decir, desde luego, que la erosión sea la única ni la causa principal de todos esos posibles trastor-

nos; pero en realidad, sí debe asociarse con los otros factores de naturaleza física, económica y social, que ejercen un efecto debilitante sobre la agricultura en general.

Temporalmente sus efectos dañinos pueden ser total o parcialmente compensados por otros factores de naturaleza física o económica. La aplicación de fertilizantes, por ejemplo, puede servir para prolongar durante un tiempo la productividad de las tierras de cultivo en lucha contra la erosión; o, del mismo modo, los altos precios pueden compensar, por algún tiempo, el costo elevado de la producción en las tierras agotadas por la erosión. En el primer caso, sin embargo, el descuido en el control de la erosión puede, eventualmente, dar por resultado la completa remoción, no sólo de la capa superficial del suelo naturalmente fértil, sino también de la superficie que ha sido artificialmente fertilizada. En el último caso, la erosión incontrolada hará eventualmente antieconómico el intento de obtener productos del suelo, a pesar de los altos precios, por cuanto es físicamente imposible establecer cultivos sobre lechos de roca o en campos demasiado llenos de zanjas.

Existe una inter-relación bien definida entre la erosión y los perjuicios de carácter económico y social. La incidencia de la erosión, bajo nuestros sistemas económicos actuales, se afecta de modo apreciable por las fluctuaciones de los precios. El nivel de precios y utilidades, tiene una relación igualmente definida con la erosión así como con los desórdenes económicos y sociales, poco deseables, que generalmente se presentan donde ocurren daños y pérdidas considerables en el suelo. Con frecuencia, también, los precios elevados, a pesar de que prevalecen sólo por un corto número de años, estimulan la explotación de las tierras tanto como los sistemas de cultivo, que al cabo de un período prolongado resultan inconvenientes y antieconómicos. Con frecuencia los precios bajos, acompañados de serios trastornos agrícolas, van seguidos de un período de precios altos y en tales casos, la explotación de las tierras y las prácticas agrícolas, pueden orientarse hacia la inmediata nivelación de los precios.

Las utilidades, por lo general, se reducen inmediatamente donde las mayores alteraciones en los programas de cultivos y cálculos de cosecha se involucran a la adopción de un sistema de uso de las tierras durante cortos períodos, de uno a tres años. En casos extremos, por ejemplo, donde toda una finca es altamente vulnerable a la erosión, la conservación apropiada del suelo puede obligar al abandono total de esas tierras para efectos de cultivo. En tales casos, el propietario tiene tres alternativas: (1) detener temporalmente el proceso de la erosión mediante ciertos sistemas de conservación del suelo; (2) continuar el cultivo hasta que la tierra quede finalmente agotada, o (3), trasladarse a otro campo más apropiado para la agricultura.

Por otra parte, bajo condiciones normales de precio y de estación (climáticas), es con frecuencia posible pasar de un sistema de explotación a otro de conservación del suelo, sin reducir las utilidades inmediatas. El abandono de cultivos antieconómicos en tierras pobres y la concentración de gastos en otras ocasiones en tierras buenas, que puedan ser económicamente cultivadas, puede en ciertos casos rendir utilidades que compensen las pérdidas inmediatas que ocasionó el abandono de las tierras demasiado empobrecidas. Por ejemplo, el aumento de una cosecha de trigo, debido a la conserva-

ción del agua en buenas tierras por medio de cultivos de contorno, ha compensado con frecuencia el costo del abandono de extensiones severamente dañadas por el viento en el Sur de los Grandes Llanos.

En todo caso, sin embargo, no es extraño vincular alguna disminución en las utilidades inmediatas a la adopción de un sistema de conservación del suelo. Este hecho, probablemente más que cualquier otro, es el causante de la resistencia que se opone a la conservación del suelo, especialmente por aquellos que tienen en el mismo un interés pasajero, como algunos arrendatarios o propietarios especuladores. No obstante eso, las reducciones corrientes en las utilidades inmediatas pueden ser compensadas por los crecientes beneficios resultantes de la adopción de prácticas de conservación del suelo. Esto se está demostrando ahora por medio de los experimentos que realiza el Servicio de Conservación del Suelo en varias zonas del país.

Las consecuencias económicas y sociales de la erosión del suelo y de la conservación del mismo, se están investigando por el Departamento de Economía Agrícola, en cooperación con el Servicio de Conservación del Suelo y mientras estas investigaciones no se completen, cualquiera discusión acerca de ese aspecto del problema tiene que fundarse en observaciones y experiencias obtenidas en los campos.

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.

Importancia de las flores

Por el *Profesor Anastasio Alfaro*

En los últimos años de la vida, cuando los celajes de la tarde doran nuestros recuerdos, aparecen los prados florecidos de Santa Lucía, como un manto de violetas tendidas sobre el camino por donde pasamos en la juventud, con el alma henchida de esperanzas, que no siempre se llenan, pero que muchas veces superan los mayores anhelos. Vemos los cafetales bañados de azahares, cual si fueran copos de nieve perfumada, los árboles del bosque cuajados de orquídeas, que son el emblema de la flor nacional; todo un mundo de bellezas en campos y jardines, donde pululan los insectos, así como las aves cantoras, entonando el salmo de la vida.

Al abrirse la Exposición Histórico-Americana de Madrid, el año de 1892, visitaron el pabellón de Costa Rica los Reyes de Portugal y la Reina Regente de España: nuestro Ministro Peralta obsequió a doña María Cristina un ramo de guarías de Turrialba y a la Reina Amelia un ramo de guarías blancas y moradas, lo mejor que podía conseguirse en Europa para regalos regios, que nunca se cansaron de admirar. Seguramente jamás se han sentido nuestras orquídeas tan honradas como en las manos de aquellas dos Reinas, que hermanaban la bondad y la hermosura, en dicho tiempo glorioso para la Península Ibérica.

Escanciar el néctar de las flores, gota a gota, debe ser una delicia para los insectos, a juzgar por el interés con que registran la cabezuela de las margaritas, durante las horas del día: se empinan con las patas posteriores, enarcan el cuello y van clavando la trompa en cada una de las florcillas color de oro, que forman la corona de los crisantemos y margaritas. El grabado que

publicamos presenta una de estas escenas, que hemos observado en un jardín de San José, por cien veces consecutivas, durante los últimos meses de la estación lluviosa.

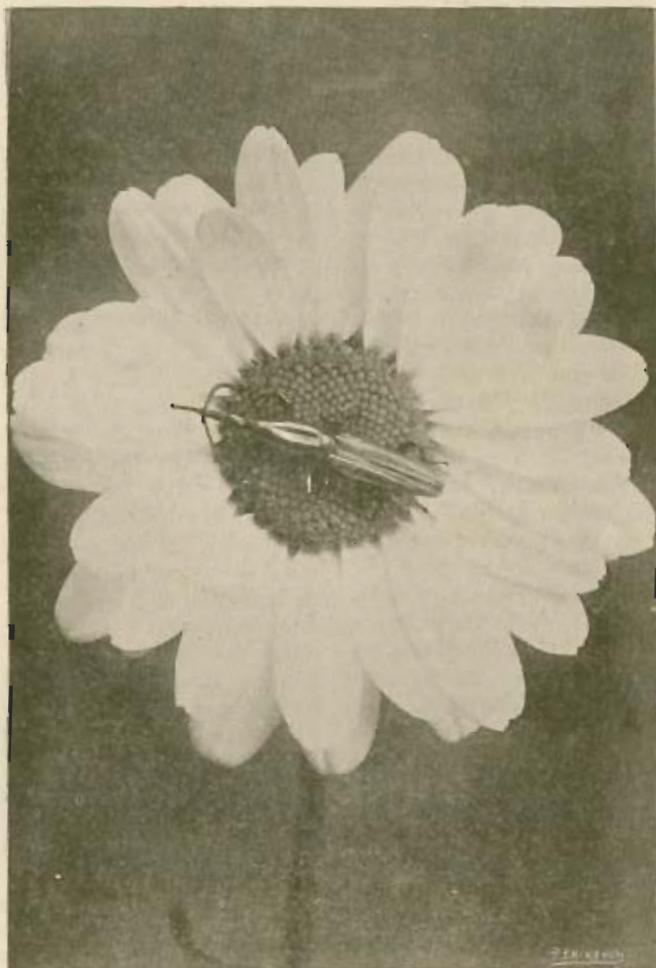
Estos coleópteros varían en tamaño desde 8 hasta 37 milímetros de largo: son de cuerpo angosto y color negro brillante, cual si fueran tallados en azabache pulimentado; la cabeza comprimida, termina en una trompa delgada y tan larga como el tórax, con las antenas instaladas al centro, como órganos del tacto; los cinco primeros artejos son lustrosos y los seis terminales pubescentes, sobre todo el último, que tiene forma cónica. El tórax es alargado, con un canal al centro, por la parte superior y en su base soporta el primer par de patas, bastante más largas que las secundarias y posteriores, instaladas debajo del abdomen. Los élitros presentan estrias longitudinales puntilladas, con lomillos intermediarios decorados de bronce, en combinaciones caprichosas, que han servido a los entomólogos para distinguir las especies diversas de esta numerosa e interesante familia, tan difícil de clasificar, como valiosa en las colecciones de estudio.

Desde el punto de vista ornamental son las flores el adorno preferido en todos los pueblos antiguos y modernos: no hay festival donde el encanto de las flores no tenga su asiento, desde la cuna indígena más humilde, hasta la corte de los Emperadores. No hay boda, fiesta, religiosa, ni entierro en que las canastas, centros de claveles, ramos de rosas, azucenas y coronas no alegren el ambiente o mitíguen el duelo de los familiares y amigos; siempre las flores comparten todas las penas o alegrías.

Si las consideramos desde el balcón utili-

tario, puede decirse que no hay cosechas, sin una florescencia vigorosa y bien polizada. En la perfumería tenemos las esencias de rosa, de jazmín y de violeta; en la medicina, la manzanilla, el azahar y tantas otras flores útiles, sin contar con las alimen-

tales frutales de mango y aguacate, ambos importantísimos por las grandes cosechas que producen al entrar la primavera. El aguacate es un árbol hermoso, de once metros de alto y color verde intenso, en todo tiempo; el hecho de haberlo bautizado con



Brenthus de la Margarita en tamaño natural

ticias, como las flores de itabo, de piñuela, etc. Al servicio de estas criaturas admirables están los insectos, encargados de llevar el polen de una a otra flor, completando así el concierto de la Naturaleza, donde todo se mueve de manera regular y armónica.

Durante el mes de enero florecen los ár-

bolos el nombre de *Persea gratissima* hace inútil toda recomendación de sus frutos; sin embargo, además del sabor delicioso, debe tenerse en cuenta que tiene un alto valor nutritivo y hasta propiedades medicinales le atribuyen, comparándolo con la mantequilla. Produce a los cinco años de sembrada

la semilla y dura 35 años en cosecha, por término medio; se pueden sembrar doscientos árboles en cada hectárea de terreno. Un aguacate de buena calidad tiene las tres cuartas partes de carne aprovechable y el resto de semilla y cáscara, según observaciones practicadas en árboles plantados en San José, donde las condiciones del clima y del suelo nada tienen de recomendables para esta clase de frutas, si se comparan con las de Alajuela, Orotina o Guanacaste, y mucho menos con la isla de Cuba, donde los aguacates pesan más de un kilo. Ramos terminales de florecillas, poco vistosas, forman la florescencia del mango y del aguacate, que luego se convierten en racimos de frutas deliciosas, codiciadas por los merodeadores.

El árbol del mango es todavía más frondoso; permanece vestido durante todo el año y constituye la mejor sombra de los parques, en los climas templados de la vertiente occidental del país. El mango es originario de la India; pero se ha propagado en todos los climas tropicales y Costa Rica los tiene de buena clase, en toda la vertiente del Pacífico, con tal fecundidad, que no es raro contar cinco mil frutas al pie de un árbol, durante la cosecha, en Orotina. Además de ser un manjar agradable, en su estado de madurez, también se preparan mermeladas y confituras con la fruta pintona. Debido al sabor de trementina que tiene la cáscara del mango, se aplica asado contra las afecciones bronquiales y muy especialmente contra la tos ferina, con resultados eficaces.

La madera de este árbol la usan para fabricar yugos, por ser liviana, fuerte y bien tramada, mejor que otro material cualquiera. Así nos presta servicios de sombra en los sesteos, adorno en las alamedas, frutas deliciosas y madera especial para yugos.

Como madera de primera clase tenemos el cedro amargo, que es un árbol corpulento y alto, de la vertiente del Pacífico, usado para construcciones y trabajo de ebanistería, por ser de grano fino, oloroso y que puede garantizarse por siglos, debido a que no lo ataca el comején y ahuyenta la polilla, en los muebles donde se guardan libros o telas.

El pochote es un árbol de gran tamaño, de corteza guarnecida de espinas cónicas, gruesas; las flores blancas aparecen cuando pierde las hojas, antes de la primavera; es de clima caliente y está considerado como una de las mejores maderas del Pacífico. Para tablillas de traslazo y tabloncillos de piso se usa de preferencia, porque no encoje, ni se pica, debido a la retención de la humedad, que perdura largos años; los grandes tablones que produce han ocasionado una explotación inconsiderada, sin reponer los árboles que se cortan y llegará un tiempo en que no tengamos este recurso valioso para las construcciones urbanas. Estamos sustituyendo los elementos nacionales con el hierro, zinc y cemento, convirtiéndonos en tributarios de las materias importadas, como trocaron los indios sus joyas de oro por cascabeles de bronce.

Otra madera, perdurable al sol y al agua, es el guachipelín, de color amarillento, como sus flores y grano fino: es sumamente dura, pero no alcanza grandes proporciones, por lo cual se usa para basas y soportes en las casas de campo, especialmente en la provincia de Alajuela, donde crece libremente en los prados y sementeras, constituyendo una riqueza adicional en las poblaciones rurales.

Hay en la Cañada de Río Segundo muchas manecitas blancas y ojos azules, muchas casitas de tejas y horcones torcidos de guachipelín, que recuerdan los buenos tiempos del período colonial, cuando usaban maderas de construcción para vivir cien años.

Menos estable, más liviano, pero más hermoso es el árbol de Guanacaste; tan llamativo, que ha dado su nombre a toda una provincia. Su tronco no es alto pero sí alcanza dos metros de diámetro y tiende sus ramas a un lado y otro sobre un radio de veinte metros, formando sesteos admirables para los ganados, que se congregan bajo la sombra, durante las altas horas del día, cuando la temperatura sube a 40° centígrados. Este árbol habita desde México hasta Venezuela y fácilmente se reconoce por sus frutos semejantes a orejas humanas, de color moreno. Su madera es susceptible de pulimento muy atractivo, por el jase que

presenta; las hojuelas se cierran de noche y se abren al amanecer, como las mimosas, a cuya familia pertenece. Su hermosa copa se destaca en las llanuras y los indios lo conocieron con el nombre de árbol de orejas; los de Cabécar lo llaman Kurú, lo mismo que a la bahía que ocupa la entrada del Golfo de Nicoya, donde comienza la Provincia de Guanacaste.

El Cenízaro es un árbol pariente del Guanacaste, de tronco grueso y copa espaciosa, que sirve de sombra para el ganado en las extensas sabanas de la vertiente occidental, desde Turrúcares hasta la frontera de Nicaragua. Sus flores encarnadas lo hacen visible a larga distancia; el ganado tiene además de la sombra, buen aperitivo de vainicas, que come con avidez, al caer al suelo. La madera del cenízaro alcanza un alto precio como material de construcción, por ser de grano fino, de color gris intenso, susceptible de mucho pulimento y por ser además inmune contra los ataques del comején y de otros insectos nocivos. Este árbol alcanza veinte metros de alto y se halla propagado desde Yucatán hasta el Brasil.

El Laurel de Santa Clara es un árbol esbelto y muy estimado como madera de construcción, especialmente para armadura de techos, por ser muy liviano e inmune contra el ataque del comején. Su tronco es derecho y tan alto, que permite sacar piezas más largas de lo corriente; la corteza es blanca; tiene hojas pequeñas, enteras,

lanceoladas; las flores son blancas, fragantes y se presentan en racimos.

El árbol de Madero negro se ha considerado como sombra benéfica en los cacao-tales y plantaciones de café, porque forma colonias de bacterias nitrificantes en el suelo donde crece. Quizá por la misma razón se usa como postes de las cercas, en los terrenos de labranza, aparte de que su leña es de calidad excelente y de que el tronco se emplea en horcones y durmientes de ferrocarril, por ser de larga duración y muy fuerte; por otro lado, es de buen alto y poco grueso, de manera que se puede transportar fácilmente, aprovechando a su vez las ramas como estacones que pegan muy bien, cortados en menguante y sembrados al comienzo de la estación lluviosa.

El estudio de las maderas de ebanistería y construcción tiene un alto interés industrial, pues hay muchas variedades apenas conocidas con nombres ambiguos, como Ira rosa, Ira mangle, Ira colorado, Ira amarillo, Quizarrá copalchí, Quizarrá barcino, Quizarrá quina, etc. Algunos tan valiosos como el copalchí, usado en tablancillos, que resultan indestructibles con el uso de medio siglo, sin que la humedad, ni los insectos les hagan mella. Lo mismo podría decirse del Ira mangle, tan ligero y fácil de trabajar, que pueden hacerse con esta madera muebles de primera clase, tan livianos y perfumados como si fuesen de cedro amargo.

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.

La República de Costa Rica

y

La civilización en el Caribe

*Por el Prof. Chester Lloyd Jones
Profesor de Ciencias Económicas y Políticas
de la Universidad de Wisconsin*

(Traducción de Alberto Quijano Quesada)

CAPITULO V

Salubridad Pública

Aquellos que analizan el progreso realizado por las Repúblicas menores de los trópicos de América, no toman siempre en cuenta las perspectivas naturales que ellas tienen dentro de las restricciones de que están rodeadas las actividades humanas. La civilización que puede alcanzar cualquier país, se determina en gran parte por las condiciones intelectuales e industriales de la población local, pero con frecuencia, y en un grado mayor, por un crecido número de factores invariables o que varían muy lentamente mediante el esfuerzo de sus habitantes, cualesquiera que sean sus capacidades. Uno de tantos factores puede ser la salubridad pública.

En cuanto a eso, Costa Rica es un buen ejemplo. Se encuentra en plena zona tropical. Una parte de su territorio es de tierras bajas, limitadas por las costas del mar, las cuales, antes de los recientes progresos realizados por la ciencia en el control de las enfermedades, estaban despobladas en casi toda su extensión y eran, además, de insignificante valor económico. Los problemas sanitarios en estas zonas son excesivamente difíciles.

Más hacia adentro, se encuentran las tierras altas, más acogedoras, pero de naturaleza tan quebrada, sin embargo, que resulta imposible la explotación agrícola en grande escala. No obstante el estado actual de desarrollo de sus sistemas de comunicación, la población de esta zona central se ve obligada a procurarse por sí misma los medios de satisfacer sus necesidades locales y es claro que apenas puede llenar una parte de ellas. Fuera de los centros habilitados por los ferrocarriles y por unas pocas carreteras modernas (1), los costarricenses, en una proporción poco apreciada por los

(1) N. del T.—Conviene hacer presente que el Profesor Lloyd Jones estuvo en Costa Rica en 1933 y que de esa fecha a la de 1940, en que se publica esta traducción, se han construido muchos kilómetros de carretera moderna que prácticamente habilitan todas las zonas de la meseta central; y asimismo es oportuno dejar constancia de que los

extranjeros, tienen que bastarse a sí mismos. Estas condiciones hacen de los problemas de salubridad pública algo muy distinto de lo que son, por ejemplo, en el Norte de Europa o en los Estados Unidos.

Tanto en las tierras altas como en las bajas, se han hecho conquistas completas o parciales sobre algunas de las desventajas que presentan las condiciones de vida. Algunas desventajas tienen carácter permanente; entre ellas, las que en parte del territorio de Costa Rica se originan en el alto promedio de temperatura y en la excesiva lluvia. Ambas tienen una estrecha relación con el grado al cual puede mantener la eficiencia de su trabajo un hombre que goce la buena salud. Aquellos factores, sin embargo, tienen una importancia muy variada en las diferentes zonas del país. El promedio de temperatura en la Meseta Central, de 68° F.; hace posible un standard eficiente de esfuerzo humano; y el promedio anual de 80" de lluvia, aunque muy alto, no es excesivo (2). El caso es muy diferente en las tierras bajas. El promedio de temperatura es de 86° F en las regiones de la costa. Tal promedio puede, según nuestra propia observación, estorbar en esas zonas el desarrollo de grandes poblaciones colonizadoras que vivan cómodamente. La lluvia excesiva, que a veces alcanza 250" anuales en los puertos de la costa atlántica y un promedio de 100° F. de temperatura, son desventajas permanentes (3). En la costa del Pacífico, con un promedio de 70" de precipitación, aquel factor es menos importante.

Esas condiciones físicas han tenido siempre una influencia considerable en la salubridad pública de las comunidades, tanto como en el aumento de su población. Aun cuando no es fácil demostrarlo con datos estadísticos, es un hecho que las circunstancias desventajosas bajo las cuales existía la colonia durante el régimen español y el consiguiente alto grado de mortalidad, no compensado siquiera por el de nacimientos, alto también, fueron algunas de las razones del poco aumento de población. Aún bajo la República, esos mismos factores han contribuido para mantener su crecimiento a un nivel más bajo del que pudo esperarse. En 1864 solamente se registraban 120.499 habitantes. En los 19 años siguientes, aumentó la población hasta 182.073, o sea un promedio anual de 3.241 (2.7%). En los siguientes 9 años (hasta 1892), aumentó a 243.205 y la proporción anual

sistemas de comunicación por la vía aérea se hallan establecidos actualmente en Costa Rica en proporciones que admiten comparación con los de cualesquiera otras de las naciones de América.

(2) El promedio de lluvia en Green Bay, Wisconsin, es de unas 32 pulgadas.

(3) Uno de los promedios más altos del registro de lluvias en la región de Limón, fue el de la noche del 4 de julio de 1930, en que cayeron 12 pulgadas de agua entre las 6 de la tarde y las 6 de la mañana del día siguiente. (Artículo de Unifruitco, Boston, Octubre de 1930, Vol. VI, pág. 157). La precipitación pluvial en la región de la costa, de la división costarricense de la United Fruit Company, fue registrada en 1929 con un promedio durante "pocos años anteriores", de 105,60 pulgadas en un distrito y de 154,72 en otro.

fué de 6.791 (3.7%). En los treinta y cinco años siguientes (hasta 1927), el total llegó a 471.524, con un promedio anual de 6.526 (2.7%) y de 1927 a 1929, en que se estimó en 503.856 el total de habitantes, el promedio anual de aumento fué de 16.166, o sea el 3.4%.

El aumento de población en las diversas provincias ofrece algunos detalles interesantes. En el período comprendido entre 1892 y 1927, las cuatro provincias que en parte están situadas en las tierras altas, aumentaron en 155.860 habitantes. En las tres provincias de las costas el aumento fué de 111.159 almas. El promedio fué mucho más rápido en las zonas de las costas, en las que cada una de las provincias duplicó su población durante el período citado. Limón tuvo un aumento de cuatro veces su cifra primitiva en tanto que el de San José, entre las zonas "centrales", fué del 100% de su población (4).

Tales cifras representan un cambio en los problemas sanitarios que la República tiene que afrontar. La proporción del total de habitantes en las dos divisiones, no ha cambiado mucho—era de 83% en las provincias parcialmente situadas en las tierras altas, en 1892 y de 77% en 1927—pero el crecimiento de la población de las tierras bajas ha puesto de manifiesto la importancia de afrontar las enfermedades tropicales prevalentes en las zonas situadas a niveles más bajos, especialmente desde que en virtud del mejoramiento de las comunicaciones y del mayor movimiento de los grupos de trabajadores, las enfermedades de una región tienden a ser transmitidas a otra zona.

Las entidades que han trabajado más empeñosamente por establecer un standard de salubridad pública, han sido el Gobierno, la United Fruit Company y la Fundación Rockefeller. Anteriormente las actividades del Gobierno en este asunto fueron insignificantes, y aún lo son, debido a la falta de fondos, mucho menos generalizadas e intensas de lo que debieran ser (5). La United Fruit Company se ha dedicado de preferencia a combatir las enfermedades de mayor importancia en las zonas en que tiene establecidos sus intereses. Aquellas han sido, particularmente, la malaria y la anquilostomiasis. La Fundación Rockefeller fué un gran elemento de cooperación en los trabajos del Gobierno, especialmente en el tratamiento de la anquilostomiasis. Este trabajo se encuentra ahora bajo el control absoluto del Gobierno, excepto en cuanto la Fundación hace visitas ocasionales de naturaleza consultiva por intermedio de sus representantes.

(4) Fundado en las cifras del Anuario Comercial, 1930, Vol. II, página 154. Véase también José Guerrero, Director de la oficina nacional del Censo, "Población de la República de Costa Rica, San José, 1927" y el mismo señor, "Estadística Vital (1906-1925)", San José, 1927, a fin de obtener detalles estadísticos por Provincias y Cantones.

(5) Para estudiar la campaña realizada en los países del Caribe contra estas enfermedades, véase "Caribbean Background and Prospects" por Chester Lloyd Jones, New York, 1931, páginas 43-57. Un análisis detallado de los problemas de salubridad se encuentra en "Salud en los países cálidos" por J. N. Dugdale, Londres, 1931.

Antes de principiar el Siglo XIX, eran desconocidas las causas de la fiebre amarilla, malaria y anquilostomiasis, así como los medios efectivos de combatirlas. Estas tres enfermedades afectaron a Costa Rica tanto como a otros países del Caribe, especialmente en las zonas bajas. Cuando fué definitivamente establecido que las dos primeras eran transmitidas por mosquitos, se tomaron todas las posibles medidas para controlarlas mediante la eliminación de sus focos de multiplicación, en todas las regiones tropicales.

La fiebre amarilla fué la primera y durante mucho tiempo la única de las más graves enfermedades endémicas que pudo ser controlada. La malaria ha constituido un problema mucho más difícil a consecuencia de que se trasmite por muchas especies de mosquitos, porque éstos tienen un radio más amplio de vuelo que aquellos que transmiten la fiebre amarilla, y porque los atacados de la enfermedad pueden ser agentes de contagio durante muchos años y, por último, porque un ataque de malaria no trae consigo la inmunidad del individuo (5).

Grandes zonas bajas en Costa Rica son criaderos constantes del mosquito trasmisor de la malaria. Aún dentro de ellas, varían grandemente las condiciones favorables para su reproducción en distintas estaciones del año. Durante las estaciones lluviosas, las fuertes corrientes arrastran muchas larvas hacia el mar, pero en las llamadas estaciones secas (veranos), pueden formarse pantanos donde corrían los torrentes y convertirse entonces en grandes focos de propagación. En épocas de lluvias suaves, los hoyos que forman los cascacos del ganado en los potreros, así como los pantanos que forman las inundaciones de las tierras bajas, pueden ser criaderos de larvas. La eliminación local de algunas de las condiciones que favorecen la propagación de la malaria, ha sido realizada por la United Fruit Company con sus trabajos de drenaje que fueron ejecutados aún antes de que se conocieran los medios por los cuales se propagaba la enfermedad. Sin embargo, la destrucción de todos los focos de agua estancada que pueden favorecer la propagación del mosquito, está muy lejos de las posibilidades humanas y por consiguiente, los progresos alcanzados en la lucha contra la malaria son apenas un principio insignificante comparado con el trabajo que todavía queda por hacer (6).

La lucha efectiva contra la malaria fué iniciada en Costa Rica, solamente en determinadas localidades, a fines de 1926; y el verdadero con-

(6) Las condiciones en los distritos de la Costa atlántica al final del siglo pasado, fueron descritas como sigue, por un representante del Gobierno de Costa Rica en 1924: "Estas zonas eran un inmenso swampo donde la fiebre amarilla y la malaria destruyeron cientos de vidas año tras año, haciendo imposibles las empresas agrícolas y los trabajos públicos en dichas localidades. La línea del ferrocarril, que conecta la capital y la meseta central con Puerto Limón, ha sido literalmente cubierta de cadáveres. Limón y sus costas eran una antecámara permanente de la muerte; hoy constituyen lugares atractivos para la actividad humana". Luciano Béche, M. D. "Enfermedades tropicales de Costa Rica" en "Actuaciones de la Conferencia Internacional sobre problemas sanitarios de la América Tropical", Boston, 1924, páginas 573 y siguientes.

trol no se estableció sino hasta mediados de 1928 (7). En las zonas donde se halla establecido ese control, se ha observado un progreso evidente. El promedio de defunciones en la República en 1906-1925, fué de 24 por mil, mientras que en la zona de la costa, en la cual se desarrollan las actividades de la Compañía Frutera, era de 30,5 por mil. En 1929, el total de defunciones entre los trabajadores de la United Fruit Company había disminuído hasta el 14.03 por mil, y el número de trabajadores admitidos en el Hospital para ser tratados de malaria había disminuído de 269 por mil en 1925, a 111 en 1929 (8). Puede decirse que este progreso se debió no solamente a la campaña preventiva encaminada a controlar los posibles criaderos de mosquitos, sino también a las medidas tomadas para atender inmediatamente cualquier avance de la enfermedad en sus primeros grados en aquellos que la habían adquirido.

La segunda enfermedad que ha ocupado la especial atención de las autoridades de Costa Rica en los últimos años, es la anquilostomiasis, contra la cual han emprendido, además, una campaña universal, otras organizaciones.

Con mucha frecuencia y mucho antes de que el Doctor Carlos Durán la localizara en 1896, los médicos en Costa Rica habían ya denunciado la presencia de esta enfermedad y dado la consiguiente voz de alarma (9). Los casos eran numerosos y la afección resultaba grave. Esta situación no representaba sólo una desventaja individual, sino que anulaba la eficiencia de los trabajadores entre la población local. El azote fué identificado en Puerto Rico en 1899 por el Doctor Bailey A. Ashford y desde esa fecha, las autoridades de todo el mundo han emprendido trabajos contra tal enfermedad. En el año de 1910 el Gobierno de Costa Rica inició su lucha contra la plaga y continuó hasta 1914, fecha en que fué solicitada la cooperación de la Fundación Rockefeller. El Gobierno y la referida Fundación trabajaron en cooperación hasta 1927, en que la campaña quedó bajo la dirección exclusiva del Gobierno (10). Se ha demostrado que en las regiones más bajas, hasta

(7) E. I. Salisbury y J. A. Corrigan, "Control de la malaria en Costa Rica", en el 18º Reporte Anual del Departamento Médico de la United Fruit Company, Boston, 1929, páginas 88-97; y E. I. Salisbury "Índice de la Malaria en la División de Costa Rica, conforme resulta de las medidas de control", 19º Reporte Anual antes citado, Boston 1930, páginas 33-39.

(8) Salisbury y Corrigan, *ib.*, página 95.

(9) Louis Schapiro "Infestación de anquilostoma en Costa Rica después de quince años de combatirla", folleto sin fecha, reproducido de los "Anales de la Facultad de Medicina de Costa Rica, Octubre de 1929, páginas 3-4 y 75-111. Véase también Louis Schapiro y Ernest G. Nauck "Observaciones en anquilostomiasis en Costa Rica, fundadas en exámenes de cadáveres", *American Journal of Hygiene*, Vol. XIV, Nº 3, noviembre de 1931, páginas 705-714.

(10) Reporte Anual de la Fundación Rockefeller, 1926, Nueva York, páginas 164-166; y el mismo, 1927, páginas 103-104 y 131; el mismo, 1928, páginas 148-149.

1.000 metros sobre el nivel del mar, el 70% de la población urbana y el 77% de la población rural examinada, se hallaba atacada de anquilostomiasis (11). Los casos entre la población rural eran, por regla general, mucho más serios que entre los habitantes de la ciudad.

La campaña cubre ahora, prácticamente, todo el país y la enfermedad ha disminuído mucho en importancia. En 1929, se calculaba que cuatro quintas partes de las gentes afectadas, podían clasificarse todavía como elementos de contagio, pero no ya como inhábiles para el trabajo debido a la infección. Debe recordarse, sin embargo, que la anquilostomiasis es una enfermedad que penetra en el cuerpo por la piel, generalmente por los pies. Mientras que el pueblo de Costa Rica esté descalzo, lo cual es una costumbre muy generalizada, no será posible evitar frecuentes reinfecciones. Para realizar una campaña concienzuda, y de efectos permanentes contra la anquilostomiasis, debe educarse al pueblo en el uso del calzado.

A pesar de los decididos esfuerzos realizados en la lucha contra las enfermedades, el promedio de defunciones en la República es todavía demasiado alto. Durante el período de 1906 a 1925, aumentó de 20.1 a 30.5 por mil; (12) y de 1926 a 1930, el promedio fue de 22.7 por mil y de 23.8 en 1931. Aún cuando este no es un promedio mucho mayor del corriente en muchos otros países de condiciones similares, y de que puede considerarse que Costa Rica tiene problemas cuya solución es mucho más difícil que los que confronta Panamá, por ejemplo, donde por diferentes razones las circunstancias son excepcionales para un país tropical, todavía los problemas de salubridad pública son evidentemente los que deben ocupar de preferencia la atención de las autoridades.

Promedios de nacimientos y defunciones en diferentes países

Países	Nacimientos (Por mil de población)	Defunciones	Períodos
Colombia	28.3	13.7	1925.1929
Costa Rica	46.2	22.7	1926.1930
Guayana Inglesa	32.2	25.4	1925.1929
Honduras	36.9	18.0	1929.1930
Jamaica	37.0	17.0	1930.
México	33.1	26.4	1924.1928
Panamá	26.8	11.5	1925.1929
Paraguay	41.1	10.6	1930.
El Salvador	36.8	20.2	1925.1929
Uruguay	24.6	10.8	1926.1930

(11) Schapiro, ib. páginas 7-8.

(12) Cuadros detallados acerca de la República y las Provincias, se encuentran en "Estadística Vital, San José, 1927, páginas 7 y siguientes", del Profesor José Gue-

El promedio de defunciones en las provincias muestra grandes variaciones de un año a otro, así como entre una y otra provincia. Tiende a ser mayor en las provincias de las costas, como es de esperarse, y alcanza su grado máximo a pesar del trabajo ejecutado por la Compañía Frutera y del hecho de que la población flotante está integrada en su mayoría por hombres de fuerte condición física en las zonas bajas de la provincia de Limón, donde el promedio de defunciones en el período de 1906-1925 fué de 31.6 por mil, es decir, el más elevado de la República.

El promedio de nacimientos en Costa Rica es también alto y excede del de aquellos países de la América Latina en los cuales puede disponerse de datos estadísticos. Es mayor del doble que en los Estados Unidos. El promedio en 20 años, de 1906 a 1925, fué de 40.7 por mil y durante el período de cinco años, comprendido entre 1926 y 1930, alcanzó a 46.2 por mil. En 1931 fué de 45.1 por mil (13). Estas cifras pueden estar erradas debido a deficiencias en el registro de nacimientos, pero en todo caso, si hay error resulta más bien de menos que de más (14). El promedio más elevado de nacimientos se registra en las Provincias de la costa del Pacífico. Puntarenas lo tuvo de 46,4 por mil durante el período de 20 años que terminó en 1925. Limón, en la costa atlántica, registró el promedio más bajo, de 34,4, debido probablemente al crecido número de trabajadores varones, tanto solteros como residentes sin familia, procedentes de otras provincias.

Una de las grandes necesidades de la República, según lo han anotado con frecuencia algunos escritores, es la de una mayor población integrada por inmigrantes, así como por el aumento de nacimientos. Una mejor condición sanitaria sería sin duda de gran provecho para llegar a este resultado.

rrero, Director de la Oficina Nacional del Censo. Para el año de 1931, véase el Informe de la Dirección General de Estadística, año 1931, San José, 1932, páginas 16-17 en el cual aparece que el 34,89% de las defunciones correspondientes a 1931 ocurrieron en niños menores de un año de edad. Esto representa la muerte, en el primer año de vida, de 184 de cada mil niños que nacen. Del total de defunciones en 1931, el 13,71% fue de niños menores de cinco años de edad.

(13) Cifras obtenidas del Anuario Comercial de 1931, Vol. II. El promedio de nacimientos en los Estados Unidos fue en 1929 del 8,9 por mil y el de defunciones de 11,9. Resumen Estadístico, Washington, 1931, página 84.

(14) José Guerrero, Estadística Vital, páginas 11-12.

CAPITULO VI

Educación Común

El orgullo nacional se ostenta con justicia en Costa Rica, cuando la educación es el tema de conversaciones, porque sus escuelas públicas mantienen una posición ventajosa sobre las demás naciones del Caribe y debido a ellas, según se advierte, el porcentaje de analfabetos es menor que en cualquiera otra de las Naciones Latino Americanas, cuando no de cualquiera otra región tropical del mundo. En cuanto a este extremo, la República de Costa Rica supera lujosamente a sus vecinas de Centro América, así como a muchos países europeos (1).

Porcentajes de analfabetos en diferentes países

País	%	Base de cálculo	Año
Bulgaria	65,5	10 años en adelante	1905
Grecia	57,2	id	1907
Italia	37,0	id	1911
Portugal	68,9	id	1911
Rumanía	60,6	7 años en adelante	1909
Rusia (sin Finlandia)	69,0	10 años en adelante	1897
España	45,8	id	1920
Colombia	67,5	Todas las edades	1918
COSTA RICA	23,6	id	1927
COSTA RICA	32,2	9 años en adelante	1927
México	62,0	Todas las edades	1925
El Salvador	55,0	Reclutamientos militares y ma- trimonios	1926
Nicaragua	72,2	Todas las edades	1920
Honduras	74,0	id	1926

El grado de cultura alcanzado por Costa Rica no se debe a las favo-

(1) El análisis que sigue está fundado en la Publicación N° 3, San José, 1928, del Profesor José Guerrero, Director de la Oficina Nacional del Censo, "Alfabetismo y Analfabetismo en Costa Rica, según el Censo General de Población, de 11 de Mayo de 1927". Las cifras respectivas aparecen en la página 21.

rables características físicas del país, a los extraordinarios recursos económicos de que el Gobierno dispone, a sus buenos sistemas de comunicación ni a un elevado nivel de educación entre la población rural al iniciarse la independencia. En ninguno de esos aspectos estaba Costa Rica en condiciones superiores comparables con las de otras regiones de la América tropical.

En todas las poblaciones rurales es siempre costoso impartir educación al campesino; pero lo es, especialmente, en el caso de un país como Costa Rica, en el cual las poblaciones se encuentran diseminadas en grandes extensiones de territorio y las zonas habitables mejor situadas, son de naturaleza física muy quebrada. A consecuencia de esas condiciones, las vías de comunicación son, aún ahora, algo difíciles. En 1927, cerca del 81,2% de la población total vivía en distritos rurales donde el sostenimiento de escuelas presentaba problemas mucho más serios que en las ciudades capitales de Provincia.

El alto grado educativo debe atribuirse a varias causas entre las cuales, paradójicamente, está el relativo aislamiento geográfico del país. Mientras esto ha sido una desventaja, porque ha limitado su contacto con el mundo exterior, por otra parte lo ha mantenido en un relativo alejamiento de los disturbios políticos ocurridos más allá de sus fronteras, tales como los que han tenido lugar en los países vecinos del Norte; y eso le ha permitido fijar la atención en sus problemas nacionales. La concentración de poblaciones en la zona central del país ha facilitado asimismo la extensión de las labores de enseñanza hasta un grado al que no habría sido posible llegar en otras condiciones. Otro factor favorable ha sido la gran existencia de pequeños propietarios de tierras en el país. Sin embargo, parece que el más importante ha sido el hecho de que las agrupaciones raciales en los distritos mejor poblados, están integradas en su mayoría por descendientes de labriegos españoles, frugales e industriosos y de que de su seno han salido muchos promotores entusiastas de la educación pública.

Analizando las dificultades pasadas y presentes que Costa Rica ha tenido que afrontar, puede apreciarse mejor cuán grande ha sido su problema educativo. Aún los miembros de las mejores familias de la sociedad colonial, eran absolutamente ignorantes (2) y los gobernadores no podían encontrar suficientes hombres que supieran leer y escribir para desempeñar los cargos públicos. Los mismos clérigos apenas tenían una educación rudimentaria. Poco después de organizada la República, principió a prestarse atención a la importancia de mejores sistemas de enseñanza para el pueblo. En 1828 y 1832, se dictaron las primeras leyes que obligaron la asistencia a las escuelas, pero estas leyes tuvieron muy deficiente aplicación desde luego que se trataba de un asunto apenas iniciado. La Constitución de 1844 declaró obligación pública poner la enseñanza al alcance de todo el pueblo y esa disposición se consignó en las Constituciones siguientes. En 1853 se

(2) Fernández Guardia, *Cartilla Histórica*, página 68.

decretó la enseñanza primaria gratuita y obligatoria, pero la medida no se hizo efectiva hasta 1862 (3).

Cuando se formuló el censo de 1864, que dió un total de sólo 120.499 habitantes, unos 89 de cada 100 no sabían leer ni escribir. El ferrocarril no era conocido todavía en el país. Las comunicaciones internas prácticamente no existían. El comercio de café no había principiado a reflejarse en condiciones de visible mejoramiento económico general, y el comercio de frutas (bananos), el segundo de los artículos actuales de exportación, no se había establecido. Los fondos públicos disponibles para cualquier fin, eran tan limitados, que la parte que se podía destinar a la educación pública, resultaba lamentablemente reducida.

El primer progreso real en el sistema educativo, se debe al Presidente don Jesús Jiménez, quien promulgó, en su segunda administración, en 1869, una ley que realizaba y a la vez ampliaba, por cuenta de la Nación, lo que en principio se había establecido por leyes anteriores, pero que se había mantenido en conjunto y en pequeña escala, en el reino de las buenas intenciones. Este Mandatario aumentó el número de las escuelas y estableció las de mujeres, que en aquella época no existían. Asimismo dictó las primeras disposiciones para crear una escuela normal y trató de implantar en el país los últimos sistemas de educación adoptados en Europa. Con este objeto, hizo venir de allá un profesor que dirigiera la nueva institución. Este esfuerzo resultó efímero y el progreso en los años siguientes fué con frecuencia desalentador por demorado, pero desde esa época en adelante, ha venido avanzando gradualmente. El número de maestros aumentó hasta dar oportunidad de decir que Costa Rica tenía más maestros que soldados, lo cual es todavía verdad (4).

Al formular el censo de 1892, el porcentaje de analfabetos, con relación al total de población, había bajado a 68,59 y en 1927, a 23,6%. En este último año, el Cantón que mostraba las cifras más expresivas de la cultura, era el de San José (la Capital) que registraba apenas el 15,1% de la población entre niños mayores de 9 años que no sabían leer ni escribir.

Los mejores resultados, hecha la excepción que más adelante se analiza, corresponden a las Provincias centrales. En Heredia, colindante con la Provincia en que se encuentra la Capital, ha sido siempre grande el entusiasmo por la enseñanza, a pesar de la poca densidad de población y del bajo

(3) Lo anterior ha sido resumido de una monografía no publicada, del Profesor Luis Felipe González, preparada para el censo de 1927: "Monografía de la Instrucción Pública de Costa Rica".

(4) Otros grandes propulsores de la educación pública en Costa Rica, que han contribuido al progreso alcanzado en ese aspecto, han sido José María Castro, Julián Volio y Mauro Fernández. Véase "Centenario del fundador de la Instrucción Pública en Costa Rica" por Luis Felipe González, en la Revista de Costa Rica, año IV, San José, 1933, páginas 86-92 y asimismo "La Instrucción Pública en Costa Rica" por Ricardo y Carlos Jinesta, San José, 1921.

nivel de salubridad pública, desventajas, sin embargo, bien compensadas con el desarrollo de las facilidades de comunicación. Entre sus habitantes mayores de 9 años de edad, solamente el 21,2% son analfabetos, lo cual constituye la cifra más halagadora entre las de cualquiera otra de las Provincias. San José, la quinta en extensión entre las siete Provincias, tiene la ventaja de su mayor densidad de población, de la cual una tercera parte vive en la Capital, así como de una mayor variedad de actividades económicas. Entre las Provincias centrales, la de San José ocupa el segundo lugar en educación (5). La pequeña Provincia de Cartago, antiguamente asiento de la ciudad capital, muestra un promedio menos favorable a pesar del hecho de que la ciudad ha prestado constante apoyo a la educación, tanto pública como privada, desde la época de la independencia. Esto se debe, posiblemente a la inmigración de una población flotante procedente de regiones menos favorecidas, dentro de la zona cafetalera.

Las otras cuatro Provincias tienen sus centros de población muy esparcidos y disponen de medios de comunicación bastante deficientes. Sin regiones de clima caliente, con lluvias persistentes, malaria y un bajo nivel de vida y, en algunas pequeñas áreas, con un elevado porcentaje de población indígena casi nómada, que ha hecho difícil la tarea de "proscribir" el analfabetismo. La menos favorecida es la Provincia de Puntarenas, en el Pacífico, en la cual todos los cantones muestran un porcentaje de analfabetos mucho mayor que el promedio total de la República, siendo el más alto de casi 74%.

Una circunstancia especial se presenta en la Provincia atlántica de Limón, la principal zona productora de bananos (6). De baja elevación, húmeda, pantanosa, con focos de malaria y de muy dispersa población, debería esperarse que tuviera un alto promedio de analfabetos y sin embargo, apenas alcanza al 26,6%, es decir, que solamente la supera en la cultura de su población, la Provincia de Heredia, en la meseta central. Casi deshabitada antiguamente, esta región atlántica fué comercialmente explotada como consecuencia del establecimiento de empresas extranjeras interesadas en la industria frutera. De sus 32.298 habitantes, el 69,1% son extranjeros, especialmente antillanos empleados en las plantaciones bananeras. La reducida proporción de analfabetos se atribuye al crecido número de extranjeros, no obstante que en su mayor parte éstos proceden de regiones con alto por-

(5) La frase "Provincias Centrales" usada con frecuencia, no es, en términos rigurosos, una clasificación correcta. Solamente una parte de la extensión territorial de las provincias así clasificadas, San José, Cartago, Heredia y Alajuela, se encuentra en las tierras altas. En los cuatro casos, la capital de cada Provincia y la mayor concentración de población, se encuentra en la meseta central.

(6) En realidad, en el año 1934, fecha en que el Profesor Lloyd Jones visitó Costa Rica, la zona atlántica producía la mayor exportación de bananos; pero en 1940, esa región está prácticamente abandonada en cuanto a esos cultivos que son ahora objeto de explotación en grande escala en la zona del Pacífico.

centaje de iletrados, y asimismo a las escuelas, sostenidas muchas por sectas protestantes, que complementan las que el Estado mantiene (7).

Un hecho que en Costa Rica pone de manifiesto un notable contraste con lo que se encuentra en la mayor parte de las escuelas de la América Latina, es la adopción, desde hace mucho tiempo, del sistema de coeducación en las escuelas primarias, no obstante que en casi todas las ciudades se mantienen escuelas separadas para ambos sexos. Particularmente en los distritos rurales, donde es difícil sostener escuelas separadas, las razones económicas explican aquella disposición, y como resultado de su aceptación general, así como de la existencia de escuelas separadas para señoritas en algunas ciudades, el analfabetismo entre las mujeres apenas llega al 1,1% más que entre los hombres. La coeducación se practica en las escuelas de segunda enseñanza y en la normal y profesional.

Un análisis del apoyo prestado por el Tesoro Público para el sostenimiento de las escuelas primarias, desde la época del censo de 1892, pone de manifiesto el aumento constante de los Presupuestos respectivos, con excepción de dos períodos—1908 y 1918—debido el último a las dificultades políticas del momento (8). Además, deben agregarse las considerables sumas invertidas por las escuelas privadas, cuyo monto no es posible determinar. La importancia de la cuantía de las sumas gastadas en Educación pública, se determina por el hecho de que en el Presupuesto para 1928, con un total de ₡ 28.406.000.00, se destinaron a la Instrucción Pública ₡ 6.299.000.00 o sea el 22% del total general. Esta fué la mayor partida del Presupuesto (9) y alcanzó a más del doble de la que se destinaba al mantenimiento de la fuerza militar. "No tenemos conocimiento de otro país que pueda exhibir, en cuanto a esto, una situación parecida a la nuestra", decía una autoridad costarricense (10).

Los costarricenses, sin embargo, están enterados de que las condiciones de la educación popular no han llegado a eliminar la necesidad de nuevos esfuerzos. Si bien el promedio general de analfabetos es menor que en otras regiones tropicales comparables a Costa Rica, es aún mucho mayor que en los pueblos industriales más avanzados del mundo. Los gastos que demanda el sostenimiento de las escuelas han aumentado considerablemente desde 1892 hasta la época actual. El gasto *per capita* en las escuelas primarias ascendió de ₡ 2.00 a ₡ 7.00 y la atención *por alumno* aumentó de ₡ 29.00 a ₡ 82.00 entre 1892 y 1927. Sin embargo, los profesores y maestros continúan recibiendo un sueldo desproporcionado a su trabajo y el número de alumnos en las escuelas elementales es aún bastante bajo, si se compara la

(7) Las escuelas privadas de esta Provincia eran 33 en 1927, con 1,500 alumnos.

(8) Un cálculo detallado se encuentra en "Alfabetismo, etc." de José Guerrero, página 19. En 1892, el Presupuesto fue de ₡ 463.838.57 y en 1927, de ₡ 3.463.534.00. El colón representa más o menos \$ 0.18 moneda americana.

(9) Anuario Comercial, Vol. II, 1929, página 186.

(10) José Guerrero, "Alfabetismo, etc."; página 20.

proporción necesaria para reducir el analfabetismo hasta el nivel corriente entre las naciones más adelantadas (11). En 1892 había menos de una persona entre cada 14 de la población total que concurriera a la escuela, y en 1927 ese promedio apenas se había reducido a 1 persona entre cada 11. Si bien esto constituye un progreso evidente, aún queda mucho por hacer.

Tan importante como la reducción del porcentaje esencial de analfabetos, es la necesidad de generalizar en el pueblo la costumbre de leer. El saber leer y escribir no significa que el pueblo haya adoptado esa costumbre al extremo que las apariencias parecen indicar. La circulación de periódicos diarios, revistas y libros entre el público, están aún muy pobremente establecida, indicando con ello que el hecho de leer y escribir, es para gran parte del pueblo un simple conocimiento más bien que un medio de utilidad práctica. Escuelas ambulantes, escuelas nocturnas para adultos, escuelas compulsorias, establecimiento de bibliotecas locales, etc., son objeto de proyectos considerados por los educadores costarricenses como disposiciones necesarias, si el progreso que se ha logrado alcanzar debe llevarse adelante y obtener del mismo los más valiosos resultados.

(Continuará).

(11) "La experiencia ha demostrado que para tener un bajo promedio de analfabetos, un país debe prestar atención aproximadamente a una quinta parte de su población en las instituciones educativas, de cualquier naturaleza". James F. Abel y Norman J. Bond. "Analfabetismo en varios países del mundo", Departamento del Interior de los Estados Unidos, Sección de Educación, Boletín N° 4 (Washington, 1929, página 50).



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

Embarques de Café de Costa Rica, de la cosecha 1939-40

Por consignatarios y países de destino, en kilos peso bruto

CONSIGNATARIOS	Inglaterra	EE. UU.	Suecia	Noruega
A				
Arbuthnot Latham & Co.	2.648,960	.....	.....	.....
A/b. Eol	28.000	.....
Angestad & Erichsens	3.500
Arnesen & Co. O. C. H. R.	3.500
Andersen & Co. Ferd.
Aktie Ches Kolborg & Co.	3.500	.....
Ahlen & Holmaktiebolag	3.500	.....
A/B. Manne	24.500	.....
A/B. Ingemar Carlson & Co.	17.500	.....
Ahronhug & Co. A. P.	3.500	.....
A/B. Eric Lindwall	3.500	.....
Alessie & Goy
Anders Lofberg A/B.	14.000	.....
Aaniodr E. B. A. S.	14.700
Alois Traubber A. G.
Arne Haug A/S.	1.750
Aron & Co. J.	24.500	.....	.....
Allende Octavio
Alara Limited
Anic
Archie Wright French
B				
Braunschweig & Co.
Breder Gundersen & Co.	700
Bushelles Ltd.
Eroor Luhr	3.500
Brunn & Son Ltd. Anthon	3.500
Basing F. O.	42.000	.....	.....
Bilder A. de
Borge & Ronnie A. S.	14.000
Bergman & Bergstrag A/B.	14.000	.....
Brunn O. D.	5.950
Bohlin Emil	14.000	.....
Brener A. G.
Bozic N.
Bohun Amin
Burm A. J.	3.500	.....
Berg M. A.	28.000	.....

CONSIGNATARIOS	Inglaterra	EE. UU.	Suecia	Noruega
Bell W. B.	140	.....	.....
Bickford & Co. C. E.	45.200	.....	.....
Banco Nacionale de Lavourne
Biggins & Co. Ltd, E.	42.000	.....	.....	.....
Baker Jr, G. M.	21.000	.....	.....
Banco de América y de Italia
Brookhattan Frucking & Co.	10.500	.....	.....
C				
Costa Rican Coffee House Inc.	2.662.519	.....	.....
Cato Pederson A/S.	1.750
Commissary Division
Cristianstad Kopanna	3.500	.....
Colonial Grossisternes	91.480
Claes Kalborg & Co. A/B.	7.000	.....
Colonial Forretining A/S.	5.390
Cia. Adriática de Exportaciones
Couray Serge de
Cia. Com. Italo Sud Centro Ameri- cana
Cerda & Serrano
Corsimans F.
CH				
Chiyoda Trading Co.
D				
Dai Ichi Gingo Ltd.
Dansstrom & Co. Otto A/B.	10.500	.....
Dieden Co. Herbert	3.500	.....
Dohl P. D.	1.750
Duckie K. D. N.
Diuf Bjerneseht & Co.	7.000
Delamare Louis
Dubeck Jene Sarl
Derven de Wed & Van Nelle
E				
Engwall & Helberg	7.000	.....
Escalera Miguel	1.750	.....	.....
F				
Fisher & Co. W. M.	21.000	.....	.....
Fruit Dispatch	1.144	.....	.....
Friele & Sonner B.	17.500
Fronsdab & Sons B. M.	2.100

Canadá	Suiza	Holanda	Italia	Japón	Varios	Totales
						140
						45.200
			48.280			48.280
						42.000
						21.000
			35.500			35.500
						10.500
45.500						2.708.019
						1.750
					23.450	23.450
						3.500
						91.480
						7.000
						5.390
			40.560			40.560
					70	70
			47.180			47.180
					1.750	1.750
					3.500	3.500
				31.415		31.415
				24.150		24.150
						10.500
						3.500
						1.750
					1.750	1.750
						7.000
					7.000	7.000
					7.000	7.000
		35.000				35.000
						7.000
						1.750
						21.000
						1.144
						17.500
						2.100

CONSIGNATARIOS	Inglaterra	EE. UU.	Suecia	Noruega
Floytd Peters	4.200
Frihavens Kaffekompagnie
Florida National Bank Trust Co.	63.000	.....	.....
Forenade Kaf. I. N. P. R.	21.000	.....
Fratelli Gonza di Lugano
Force W. S.	70	.....	.....
Farmer Bros. & Co.	43.190	.....	.....
G				
Guthrie Co. Balfour	43.750	.....	.....
Georg H. Grung A. S.	2.800
Gugwall Hellborg A/B.	3.500	.....
Gilliat & Co. John K.	1.203.250	.....	.....	.....
Grace & Co. W. R.	170.310	.....	.....
Gundersen & Co. Adolf.	1.750
Goldfrugbr Melauri Paolo
Gunnar S. Joholin	1.750	.....
Goulet A.
Goschens & Cunliffe	965.490	.....	.....	.....
Gruenfeld Theodor
Guardia Wenceslao de la
Gerhard & Hooper	14.070	.....	.....
Grelle K.
H				
Huth & Co. Fred K.	2.034.973	.....	.....	.....
Harad Madsen E. Ege & Co.	4.550
Hornvedr Rich	2.100
Horsten & Appelquist	3.500	.....
Handels & Import A/B.	3.500	.....
Hagtmedt H. P.	3.500
Hernetz O.	17.500	.....
Handels A/B J. B. Bergren	21.000	.....
Hakon Swenson A/B.	17.500	.....
Hjalmar Christensen	8.750
Henderson John
Hercog David
Hanson F.	3.500	.....
Henni Hans
Holjer Prior
Haas Brothers	140.529	.....	.....
Holts Sonner J. W.	3.710
Hamce Sigurd A/S.	5.250
Holland C. A. Handel Cie.
I				
Israel Ltd.	74.550	.....	.....	.....

Canadá	Suiza	Holanda	Italia	Japón	Varios	Totales
						4.200
					3.500	3.500
						63.000
						21.000
	14.000					14.000
						70
						43.190
						43.750
						2.000
						3.500
						1.203.250
						170.310
						1.750
			14.000			14.000
						1.750
					12	12
						965.490
					7.000	7.000
					240	240
						14.070
				280		280
						2.034.973
						4.550
						2.100
						3.500
						3.500
						3.500
						17.500
						21.000
					7.000	8.750
						24.500
		12				12
					10.500	10.500
	3.500					3.500
						3.500
					7.000	7.000
27.090						167.619
						3.710
						5.250
		7.070				7.070
						74.550

CONSIGNATARIOS	Inglaterra	EE. UU.	Suecia	Noruega
Implex D. D.
Irih & Co. Ltd. Arthur
J				
Johan Akodal	7.000
Johannson Joh	31.850
Johnson J. R. A/S. The	5.250
Jonsson Alberr	3.500	.....
Juyvis & Zonnz Koffie
Johannson Aedberg	10.500	.....
Janson & Co.	3.500
J. Th. Douques Koffie I & E & P.
K				
Kaffee Import & Rosterei	24.500	.....
Knudsen C. & C.	8.680
Kjelosen Cunnar	1.750
Krohm H. C.	8.750
Kaffe A/B. Tellus	17.500	.....
Kjobmaendenes Engrosforretning	19.250
Kloster & Eriksen	5.250
Kaffe A/B. Telma	7.000	.....
Kooperativa Forbund	28.000	.....
Kaffeoesteri A. B. O. O. & Co.	7.000	.....
Kahls the Kaffe Handel	3.500	.....
Kloo & Co.
Kafetera Ivo Deutch
Kueng & Co. J.
Kanech & Co. H. O.	21.000	.....	.....
Kafeimporten Selecta Kom Bol	10.500	.....
Kleinworth Sons Co.	422.310	.....	.....	.....
Kindlor & Co.
Kaffe Otto Damstrom	7.000	.....
Kooperative Foerening Svea	14.000	.....
Kato & Co. Ltd.
L				
Larsen Carl S.	3.500
Light L. W.	223	.....	.....
Lofgren & Johnson A/B.	3.500	.....
Lindo & Co. August A.	27.720	.....	.....
Le Bon Café
Linder y Janson	3.500	.....
Lonsland Eftr.	14.350
Ludquistand Janson	5.250	.....
Linates Dr. A.
León Israel Bros.	173.923	.....	.....
Leken & Co. S. A. Hans	1.750
Lindwall & Son A/B.	3.500	.....

CONSIGNATARIOS	Inglaterra	EE. UU.	Suecia	Noruega
Larsswel Milsen A/S				3.500
Landy Trading				
Ligette Raymond W.		350		
M				
Medina & Co. J. A.		45.500		
Mowinckel J. E. A/S.				32.340
Mohr & Girsten				12.250
Meinl Julio d. d.				
Mayer Hniko				
Migros A. G.				
Murbas Trading Co.		16.491		
Magnuson Albert			10.500	
Mellin & Co.			3.500	
Moller & Co.			3.500	
Miens & Leclef				
Mariom Schmich				
Meinertzhagen J.				
Mathieu A. H.				
Mosche Landwer				
Mc. Donald W. J.		140		
Manera & Coe.				
Maduro Claudio				
N				
Norges Kooperative Landsforening				42.000
Nilson Alfred A/B.			21.000	
Nelson A. I.			24.430	
Nordisk Kaffe Komp. A/S.			3.500	24.500
Nordwall Kare			3.500	
Naumann Gepp & Co.	49.000	8.816		
Nardnosk Import				4.900
Nederlandsche Handel Maatschappig.				
N. W.				
Norges Colonial Forbund				6.300
Nordblom & Co. A. B. E. O. E.			7.000	
National City Bank of New York.				
O				
Offenberg Ths.				3.500
Ortega & Enigh		233.380		
Oluf Bjorneseth & Co. A/S.				7.000
Oetetsland O. G.				5.600
Otis Mc. Allister & Co.		678.480		
Oslo Samvirkeley A/S				4.900
Olberg & Co. Hans				3.500
Ohn & Palmer			3.500	
Ollo Zaug				
P				
Patterson C. M.		70		

Canadá	Suiza	Holanda	Italia	Japón	Varios	Totales
						3.500
					3.500	3.500
						350
						45.500
						32.340
						12.250
					3.500	3.500
					3.500	3.500
	199.640					199.640
						16.491
						10.500
						3.500
						3.500
					3.500	3.500
					46	46
					24.500	24.500
					3.500	3.500
					2.100	2.100
						140
	10.500					10.500
		46				46
						42.000
						21.000
						24.430
					7.000	35.000
						3.500
						57.816
						4.900
		71.260				71.260
						6.300
						7.000
					13.650	13.650
						3.500
325.525						558.905
						7.000
						5.600
29.750						708.230
						4.900
						3.500
						3.500
					1.050	1.050
						70

CONSIGNATARIOS	Inglaterra	EE. UU.	Suecia	Noruega
Parrott & Co.		1.214.390		
Patterson & C/A. J.			3.500	
Peder Melin & Co.			7.000	
Petersen P. Carl				
Penik Ivan				
Peder P. Naesheim				4.550
Phipps & Co.	35.980			
Paulsen & Co. L.				
Person & Co. R. O.			3.500	
Pelginusitfils				
Pirie Dr. Alex F.				
Pirie C. Gibson				
Petersen Emanuel			17.500	
Paris & Giagnani				
Patterson Georgina		70		
Pistor Einkaufsgenossenschaft				
Pelgrims Et Fils				
Panamá Railroad Co.				
Q				
Quintana Zavala Guillermo				
R				
Raau Ernest			3.500	
Rasmusen Frithof				5.250
Rasmusen Aage				3.500
Rosing Bros. & Co.	580.579		8.190	3.500
Ringstad & Hangen				7.000
Ramusland Sonner Wilhelm				2.450
Rucquoy Freres				
Ryan T. F.		222		
Rufner Mc. Dowell & Burch Inc.		923.580		
Rodriguez Piza J. A.				
Ruth & Co. J. B.		81.380		
Rusoen M. G.				3.500
Roels Simvens Rom Roecks E.				
Reevers & Van Ripper		1.053		
S				
S. A. Delcohijo				
Simoes M. M.				
Svarstad Jens				12.250
Skaanska Kaffe A/B			14.000	
Simenstad & Co. A/S				3.500
Stoff Einar D. D.				3.500
Solberg & Hansen				12.600
Stensjad Nils				3.500
Sodra Kaffemagasinet			7.000	
S. A. C. J. Cinverdant Bertochen				

Canadá	Suiza	Holanda	Italia	Japón	Varios	Totales
						1.214.390
						3.500
						7.000
					3.500	3.500
					3.500	3.500
						4.550
						35.980
					17.500	17.500
						3.500
					7.000	7.000
1.050						1.050
1.680						1.680
						17.500
					10.920	10.920
						70
	7.000					7.000
					3.500	3.500
					14.000	14.000
						35.700
						35.700
						3.500
						5.250
						3.500
						592.269
						7.000
						2.450
					7.000	7.000
						222
77.000						1.000.580
					2.240	2.240
						81.380
						3.500
					7.000	7.000
						1.053
					840	840
					1.207	1.207
						12.250
						14.000
						3.500
						3.500
						12.600
						3.500
						7.000
	3.500					3.500

CONSIGNATARIOS	Inglaterra	EE. UU.	Suecia	Noruega
Setikuellh Carlo de
Stenberg A. A/B.	14.000	.....
Swenson Mauritz	24.500	.....
Schee Aaes & Moninckel A/S.	16.800
Soderberg Carl A/B.	42.000	.....
Societé Anonime Des Anciens Etabs.
Swan & o. . . C	53.065	.....	.....	.....
Standard Brands Inc.	114.800	.....	.....
Simon W.
Sopena Francisco
T				
Thomassen Jul. B.	21.000
Torshansen" Bernt	5.250
Thormodsaltchers E. Ftf. S.	7.700
Thorensen Theodor	1.750
Thorsten & Applequist	3.500	.....
Taw Himbeck F.
Torgensen & Co.	16.100
Tavero & Cia. Deb.
U				
Unted Fruit Co.	186	.....	.....
Unión Societé Suisse D'Achats
V				
Van Dykuns Producten
W				
Westergren & Co. Isaac	14.000	.....
Werlins Otto	7.000	.....
Wuigts & Instade
Wingaros August A/B.	10.500	.....
Waelund & Gromblad A/B.	3.500	.....
Westfeldr Bros. Inc.	28.910	.....	.....
Weck & Voigts
Westminster Bank Ltd.	456.820	.....	.....	.....
Wadstroem & Co. Oscar	4.550	.....
Y				
Yokohama Speie Bank Ltd.
Yugemar Carlson	3.500	.....
Z				
Zoega & Son	17.500	.....
Zoezer Cabalau
Zeledón C. Luis	700	.....	.....
Zielege & Co. A.
TOTALES	8,566.977	6.876.056	719.670	609.550

Canadá	Suiza	Holanda	Italia	Japón	Varios	Totales
.....	3.500	.....	.....	3.500
.....	14.000
.....	24.500
.....	16.800
.....	42.000
.....	15.750	15.750
.....	53.065
.....	114.800
.....	10.820	.....	.....	.....	.....	10.820
.....	1.750	1.750
.....	21.000
.....	5.250
.....	7.700
.....	1.750
.....	3.500
.....	7.000	7.000
.....	16.100
.....	2.590	2.590
.....	326
.....	48.650	.....	.....	.....	140	48.650
.....	14.000	.....	.....	.....	14.000
.....	14.000
.....	7.000
.....	35.000	35.000
.....	10.500
.....	3.500
.....	28.910
.....	1.400	1.400
.....	456.820
.....	4.550
.....	86.123	.....	86.123
.....	3.500
.....	17.500
.....	7.000	7.000
.....	700
.....	1.750	1.750
525.095	348.360	252.848	189.020	141.968	474.588	18.704.132

EXPORTACION DE CAFE DE COSTA RICA DE LA COSECHA 1940-41, EN KILOS PESO BRUTO.

Naciones de destino	Noviembre 1940			Exportado de Octubre a Nvembre.
	Oro	Pergamino	Tctal	
Estados Unidos	293.830	.....	293.830	558.904
Nueva Zelanda .....	.....	.....	.....	3.583
Argentina	3.550	.....	3.550	3.550
Argentina .....	.....	.....	.....	2.100
TOTALES	297.380	.....	297.380	568.137
PUERTOS DE EMBARQUE				
Puntarenas ..	193.950	.....	193.950	256.963
Limón	103.430	.....	103.430	311.174
TOTALES	297.380	.....	297.380	568.137

EXPORTACION DE CAFE DE COSTA RICA DE LA COSECHA 1940-41, EN KILOS PESO BRUTO.

Naciones de destino	Diciembre 1940			Exportado de Octubre a Diciembre
	Oro	Pergamino	Total	
Estados Unidos	617.430	.....	617.430	1.176.334
Canadá	7.500	.....	7.500	7.500
Nueva Zelanda .....	.....	.....	.....	3.583
Australia .....	.....	.....	.....	3.550
Argentina .....	.....	.....	.....	2.100
Cuba	46	.....	46	46
TOTALES	624.976	.....	624.976	1.193.113
PUERTOS DE EMBARQUE				
Puntarenas	191.355	.....	191.355	448.318
Limón	433.621	.....	433.621	744.795
TOTALES	624.976	.....	624.976	1.193.113

EXPORTACION DE CAFE DE COSTA RICA DE LA COSECHA 1940-41, EN KILOS PESO BRUTO.

Naciones de destino	Enero 1941			Exportado de Octubre a Enero
	Oro	Pergamino	Total	
Estados Unidos	2.062.563	.....	2.062.563	3.238.897
Canadá	145.100	.....	145.100	152.600
Japón	93.540	.....	93.540	93.540
Australia	3.920	.....	3.920	7.470
Nueva Zelanda .....	.....	.....	.....	3.583
Argentina .....	.....	.....	.....	2.100
Cuba .....	.....	.....	.....	46
TOTALES	2.305.123	.....	2.305.123	3.498.236
PUERTOS DE EMBARQUE				
Puntarenas	1.403.083	.....	1.403.083	1.851.401
Limón	902.040	.....	902.040	1.646.835
TOTALES	2.305.123	.....	2.305.123	3.498.236