

REVISTA DEL INSTITUTO DE DEFENSA DEL CAFE DE COSTA RICA



Preparando el terreno para un almácigo de café
en la Región de Turrialba

CADA SACO

de abono NITROPHOSKA IG. o GUANOFOS, que emplea de bidamente el cafetalero en sus cultivos, le produce una ganancia de ₡ 50.00 a ₡ 200.00, por el aumento de cosecha.

Es lógico que conviene repetir esta magnífica inversión anualmente y no esperar a que decaigan las matas, sobre todo cuando se pueden comprar los abonos al costo y con facilidades de pago.

PIDA:

NITROPHOSKA IG

el abono completo más rico y más económico para cafetales, en suelos de vegetal.

GUANOFOS

abono completo orgánico de efecto lento para cultivos perennes en toda clase de suelos.

GUANOPEZ

orgánico de asimilación mediana y precio bajo.

Haga sus pedidos al Instituto de Defensa del Café de Costa Rica, o a la casa especializada en el ramo

F. Reimers & Co.

MAQUINARIA



PARA BENEFICIAR CAFÉ



Despulpadora "Sirocco" para Café, Tipo Cilindrico de 24 pulgadas.

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

Agente local

EUSTACE W. KNOWLTON
APARTADO R. SAN JOSE

Fabricación de
DAVIDSON & CIA., LIMITADA
BELFAST, IRLANDA

Casa establecida más de medio siglo.

El Instituto de Defensa del Café

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

ABONOS

Completos Orgánicos y Químicos

-v-

ABONOS

DE UNO Y DOS ELEMENTOS

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

A Precio de Costo

-v-

A un Año de Plazo

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

El Laboratorio del Instituto hará los análisis de la tierra gratuitamente para determinar la clase de abono que deba usarse.

LAS SOLICITUDES SE DIRIGIRAN AL

Instituto de Defensa del Café

SAN JOSE, APARTADO 1452

UNITED FRUIT COMPANY

LA GRAN FLOTA BLANCA

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



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

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

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

ABONO PARA CAFE "HILL"

Riensch & Held

con 25% de Guano concentrado

Es el fertilizante de mayor consumo

Es un abono completo

Es el abono de confianza

Dirigirse al Instituto de Defensa de Café de Costa Rica, o directamente al Agente:

F. FUHRMANN

Apartado 570 - San José, C. R. - Teléfono 3218
Oficina alios Royal Bank of Canada

KRUPP GRUSONWERK MAGDEBURG



FRIED. KRUPP A. G. GRUSONWERK

fabrica en sus propios establecimientos toda la

Maquinaria para Beneficiar Café

Con la máxima perfección. La marca "KRUPP" responde por Calidad, Rendimiento y Economía. Prueba irrefutable es el Beneficio Malavasi en 'Tres Ríos para Café húmedo y Café seco, montado recientemente y exclusivamente con maquinaria y transmisiones "KRUPP". El Beneficio está abierto para los interesados.

AGENTES

F. FUHRMANN

Apartado 570 - San José, C. R. - Teléfono 3218
Oficina Alios Royal Bank of Canada

Revista del Instituto de Defensa del Café de Costa Rica

Tomo IV
Número 29

San José, C. R., Marzo de 1937

Ap. Postal 1432
Teléfono 2491

SUMARIO:

1) La fabricación del humus por el procedimiento Indore, traducido por *Mariano R. Montesalegre*. — 2) Transformación de los suelos agrícolas, por *A. de J. González*. — 3) Coyuntura y crisis en Costa Rica de 1924 a 1936, por el *Dr. Carlos Merz*. — 4) SECCION DE ESTADISTICA: a) Cuentas de venta aprobadas por la Junta de Liquidaciones del Café, al 17 de Marzo de 1937, cosecha 1935-1936. — b) Exportación de Café de Costa Rica, cosecha 1936-37, Enero de 1937. — c) Mercado de Londres, principales marcas de café de Costa Rica, vendidas del 18 de Enero al 15 de Febrero de 1937. — d) Mercado de Londres, cotizaciones del 22 de Diciembre al 15 de Febrero de 1937, en shelines y peniques por c. w. t. — e) Mercado de Londres, movimiento de café del 10. al 31 de Enero de 1937. — f) Mercado de Londres, movimiento de café del 10. de Enero al 6 de Febrero de 1937 en c. w. t. — g) Importación y Re-exportación de café en Inglaterra, Setiembre de 1936. h) Movimiento de café en los Estados Unidos en el año de 1936. — i) Importación de café en Francia, Setiembre de 1936. — j) Importación de café en Alemania, Julio y Setiembre de 1936. — k) Importación de café en Bélgica, Agosto de 1936. — l) Importación de café en Suiza, Setiembre de 1936. m) Existencia visible de café en el mundo al 10. de Febrero de 1937. — n) Movimiento mundial de café al 10. de Febrero de 1937. — o) Censo cafetero, beneficios de café en la República. — p) Curso del cambio, Febrero de 1937. q) Gráficos: curso del cambio, años de 1935 y 1936. — 5) Mensajes.

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

LOUIS DELIUS & Co.

BREMEN - ALEMANIA

IMPORTADORES DE CAFE

OFRECEN:

**Sacos para Café, Manteados
y Maquinaria para Beneficios**

AGENTE

LOHRENGEL & Co. Suc. H. O. DYES
SAN JOSE - COSTA RICA

PRODUCCION Y CALIDAD

Muy a menudo se extrañan los exportadores al recibir cables de Londres anunciando que sus cafés están faltos de licor, no tienen cuerpo y carecen de aroma. En vez de buscar la causa de su fracaso le hechan la culpa al beneficiador que lo único que ha hecho es preparar el material que se le entrega.

Dice Sir Albert Howard C. I. E. M. A. el gran agrónomo inglés, Director Agrícola de los Estados de la India Central y Rajputana:

"Tanto entre los productores como entre los comerciantes de té se nota gran ansiedad respecto a la pérdida en calidad de este producto debido al uso de fertilizantes artificiales. Uno de los productores de té en el distrito de Darjeeling, Mr. G. W. O'Brien, propietario del Gootec Tea Estate, quien continúa produciendo té de la más alta calidad, nunca ha aplicado abonos artificiales durante su administración que data ya de treinta años atrás. El único abono usado por él es abono animal y desechos vegetales".

El abono

Humber

no tiene semejante inconveniente. El abono "HUMBER" es un abono orgánico, es un abono animal que al mismo tiempo que aumenta las cosechas, mejora la calidad.

HUMBER FISHING & FISH MANURE Co. LTD. HULL INGLATERRA

Para pormenores a sus Agentes Exclusivos

MONTEALEGRE HERMANOS

Teléfono N° 3794—Apartado 1238

La fabricación de **Humus por el proce-** **dimiento Indore**

Conferencia dictada ante la Royal Society of Arts el 22 de Noviembre de 1935, con un apéndice sobre la fabricación de Humus de los deshechos y desperdicios de las fincas.

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

(Secretario del British Science Guild y ex-Director del Instituto de Industria Vegetal de Indore y Asesor Agrícola de los Estados de la India Central y Rajputana).

Traducido y publicado, con autorización especial del autor, de la Royal Society of Arts y de la Oxford University Press, por Mariano R. Montealegre.

1) INTRODUCCION:

Hace dos años, y en una conferencia ante esta Sociedad, traté de la conversión de los desperdicios de la Agricultura India en humus por medio de un procedimiento llevado a cabo por el Instituto de Industria Vegetal, Indore, India Central, que había sido publicado en un libro en 1931 (1). La publicación de este libro y de la Conferencia (2) ha hecho que el Método Indore ha-

ya sido adoptado por un número creciente de Centros. No solamente han sido convertidos, con un costo insignificante, toda clase de desperdicios agrícolas en un abono de gran valor sino que, gracias al trabajo llevado a cabo en el Instituto Indore después de mi retiro en 1931 por Mr. F. K. Jackson, mi sucesor, y Mr. Wad, ha resultado en la utilización en la India, Ceilán, Este de Africa y otros países, de los desperdicios Municipales y urbanos siguiendo los mismos principios. (3)

Esta noche me propongo:

(1) Howard A. and Wad, Y. D. *The Waste Products of Agriculture*, Oxford University Press 1931, Price 7s. 6d. net.

(2) Howard A. *The Waste Products of Agriculture, Their utilization as Humus Journ. of the Royal Society of Arts*, December 8th. 1933.

(3) Jackson F. K. and Wad Y. D. *The Sanitary Disposal and Agricultural utilization of habitation. Wastes by the Indore Process*, *The Indian Medical Gazette* T. XVI, No 2 Feb. 1936.

1º) hacer un resumen de los más importantes resultados prácticos obtenidos en todo el mundo después de la publicación en 1931 del libro "Desperdicios de la Agricultura";

2º) hacer una relación de lo actuado hasta la fecha y del trabajo que se contempla y

3º) recalcar, por principio, la importancia de la materia orgánica bien fermentada, no sólo en la producción agrícola, sino como uno de los factores esenciales en la salud y prosperidad de nuestras cosechas, nuestros animales domésticos y, más que todo, del género humano. Para hacerme comprender perfectamente me propongo hacer primero una breve mención respecto de la naturaleza y del papel que desempeña el humus tanto en agricultura como en horticultura y, al mismo tiempo, subrayar los más importantes principios bioquímicos fundamentales del procedimiento Indore. Estos preliminares se hacen todavía más necesarios por haberse agotado desde hace meses tanto la edición de 8 de Diciembre de 1933 del Journal de esta Sociedad como las reimpressiones de la dicha conferencia.

¿Qué es el humus y cuál es el papel de la fertilidad del suelo?

El humus o materia orgánica que se encuentra en el suelo es muy parecido al mantillo, producto de la descomposición de las hojas, que a menudo se acumula en la superficie de nuestros bosques y que tan apreciado es por todos los jardineros entendidos. Es una mezcla de sustancias que contienen restos de plantas y animales en estado de mayor o menor descomposición, sustancias como celulosa en estado leñoso más resistente a la putrefacción y una gran

cantidad de materiales de gran valor que han sido sintetizados por los diferentes grupos de micro-organismos que forman la población subterránea. El humus es, pues, el resultado de la constante oxidación de una masa de sustancias heterogéneas. Cuando esta oxidación se retarda y la masa se convierte en una sustancia más o menos homogénea puede llamarsele humus y está lista para ser incorporada en el suelo.

El humus es un producto elaborado con 1 relación de carbón: Nitrógeno de más o menos 10:1, que se obtiene de desperdicios vegetales y animales con una relación de Carbón: Nitrógeno aproximadamente de 33:1. La conversión, que se lleva a cabo por medio de hongos y bacterias, está naturalmente acompañada por el desarrollo de grandes cantidades de bióxido de carbón y requiere cierta cantidad de oxígeno atmosférico. Además del aire, los micro-organismos a los cuales incumbe esta tarea necesitan agua, una base para neutralizar la excesiva acidez, y suficientes minerales, especialmente nitrógeno en combinación. Sus necesidades son casi idénticas a las de las raíces de las plantas. Es por esta razón por la cual cualquier ensayo de fabricación de humus en el suelo generalmente tiene malas consecuencias en la cosecha misma. De allí los malos efectos en la vegetación después de una aplicación de paja y muy frecuentemente hasta de los abonos verdes. En estos casos la descomposición de estos materiales empobrece las soluciones del suelo, contamina la atmósfera subterránea y hace desaparecer su humedad. El resultado es un terreno agotado que no puede dar sino una

cosecha insignificante. Este agotamiento puede evitarse teniendo cuidado de preparar el humus fuera del terreno y no en el suelo mismo, y de restringir el uso de abonos verdes a aquellos lugares en que se tenga seguridad de conseguir un resultado satisfactorio. Los chinos fueron los primeros en comprender y poner en práctica el principio fundamental de que la vegetación necesita de dos procedimientos completamente separados: 1º: La preparación del humus que ocupa los desperdicios vegetales, animales y humanos fuera del terreno y 2º: la producción de las cosechas.

El proceso de oxidación en el suelo es de mucho menor intensidad que el desarrollado en el momento de su fabricación. Una oxidación lenta que se desarrolle sin detrimento del crecimiento de la planta, convierte el nitrógeno del humus en amoníaco y luego en nitrato. Este nitrato (y algunas veces el amoníaco) en débil solución acuosa es aprovechada por las raíces de las plantas. Además de proveer las plantas con nitrógeno en combinación, el humus tiene sobre la fertilidad del suelo las siguientes influencias:

1º—Las propiedades físicas del humus tienen una favorable influencia sobre la superficie pulverizada del suelo, su capacidad retentiva de humedad y su temperatura.

2º—Las propiedades biológicas del humus ofrecen no sólo un medio favorable sino también una fuente de energía: nitrógeno y minerales a los varios micro-organismos subterráneos.

3º—Las propiedades químicas del humus le permiten combinarse con las bases del suelo y obrar en reciprocidad

con varias sales. De allí su influencia en la reacción general del suelo, ya sea obrando directamente como un débil ácido orgánico o en combinación con diferentes bases, liberando los ácidos orgánicos altamente nocivos.

Estas propiedades—físicas, biológicas y químicas—dan al humus un lugar aparte en el manejo del suelo, incluyendo la producción de cosechas. No es mucho decir que este material nos da las bases de la verdadera agricultura y del éxito en el tratamiento del suelo. El humus tiene una desventaja: desaparece poco a poco. Cualquier método que, como el procedimiento Indore, lleva por mira su renovación en el suelo, merece por lo tanto ser considerado cuidadosamente.

El procedimiento Indore es en sí muy sencillo. Consiste en el aprovechamiento de los hongos y bacterias presentes en la naturaleza como agentes de reducción de mezclas apropiadas de desperdicios vegetales y animales—los residuos de las operaciones de la finca misma—. Preparando estas mezclas de manera conveniente y en su justa proporción y controlando sencillamente por medio de riego y revuelcas la cantidad de aire y humedad, en noventa días estos desperdicios se transforman en humus fino y bien dividido, rico en alimentos necesarios para las plantas.

El procedimiento puede adaptarse a cualquier clima, fabricándolo ya sea en tanques poco profundos o en montones bajos. Ni edificios ni instalaciones dispendiosas son necesarias, ni tampoco cultivos puros de micro-organismos, pues éstos se encuentran en todas partes; por lo tanto hasta la idea de una patente sería un fraude en contra del

agricultor. Los detalles prácticos del método corren impresos en un folleto o panfleto de instrucciones para los jardines de té de la India y Ceilán en forma de apéndice a la presente.

Cuando el Método Indore en su forma fina fue ideado entre los años 1925 y 1930, el camino para la utilización de materiales orgánicos (crudos ordinarios) dejaba mucho que desear. Los principales residuos orgánicos, estiércol de cuadra, aguas de albañal, se estudiaban separadamente y no como partes de un mismo todo. Gran parte del trabajo científico estaba hecho, pero de manera fragmentaria y se encontraba todavía disperso en diferentes libros; algo así como los diferentes materiales de un edificio antes de ser construido. En la práctica se había tropezado con algunas dificultades. El resultado con los abonos verdes era siempre irregular; la mayor parte de los métodos para utilizar los residuos agrícolas implicaba gran pérdida del ingrediente más importante; el Nitrógeno; algunos pecaban de complicados y otros de muy caros; a nadie se le había ocurrido examinar los sistemas de la agricultura más antigua del mundo, la de los chinos—cuya continuación por miles de años es buena prueba de su eficiencia y de examinarla a la luz de la ciencia moderna.

El Método Indore parece haber salvado estas dificultades. Lo que se necesitaba era poder llegar a unir los diferentes fragmentos en un todo homogéneo, lo suficientemente elástico para servir en cualquier sistema agrícola. El Método Indore fundado en principios científicos de bioquímica ha venido al final a comprobar que las prác-

ticas empíricas antiquísimas de los chinos y de otras razas en diferentes partes del mundo eran o son perfectamente correctas. Se adapta a cualquier medio y es sanitario. Tiene, además, la ventaja de fijar grandes cantidades de Nitrógeno directamente de la atmósfera. En la propia estación experimental de Indore la conversión de los deshechos de 300 acres en 1.000 carros anuales del valioso humus, aumentó su fertilidad tan rápidamente que a los cinco años la estancia parecía un oasis en comparación con sus alrededores. No es necesario mayor demostración para probar que uno de los factores principales indispensables para levantar el nivel de producción agrícola en el mundo entero es la ordenada utilización de los desperdicios y deshechos de la agricultura misma.

2º INDUSTRIAS AGRICOLAS:

La más espectacular aplicación del Método Indore hasta la fecha se ha verificado en las industrias agrícolas: café, té, caña de azúcar, maíz, henequén y otros. La reciente declinación en precios tuvo como corolario una drástica reducción en los gastos incluyendo los fertilizantes. Además durante los últimos años se ha dado una mucho mayor atención a la cuestión de abonos orgánicos. De manera, pues, que al reconocer el Método Indore el terreno estaba preparado para recibir de los finqueros la pronta consideración que se merecía. Inmediatamente se hicieron ensayos y los primeros resultados obtenidos fueron tales que su adopción se hizo rápida y general.

CAFE:

En mi anterior conferencia hice mención de la posibilidad de mejorar el cultivo del café en las tierras coloradas cerca de Nairobi en Kenya y dije: "La línea a seguir en el cultivo del café en esta región pareciera ser la adopción del principio chino que dice: en la producción de cosechas con buen éxito hay dos factores que deben considerarse por aparte: la preparación de alimentos para la planta provenientes de diferentes desechos orgánicos y el cultivo mismo. Si se lleva a la práctica este principio estoy seguro de que se obtendrá en muy poco tiempo una gran mejora no sólo en la cantidad sino en la calidad del café de Kenya".

De eso han pasado dos años. Los ensayos llevados a cabo en 1933 por el Mayor Belcker, Administrador de la finca Kingatori cerca de Kyambu, tuvieron tan buen éxito que el método ha sido definitivamente adoptado en el Este de Africa. Durante los últimos veinte meses se han fabricado y aplicado en esta finca 1.660 toneladas de este compuesto con un contenido de más o menos 1.5% de nitrógeno; de su costo 4/4 por tonelada, la mayor parte corresponde a recolección y acarreo. El interés despertado por el procedimiento se ha traducido en enorme cantidad de visitantes a la finca no sólo de otros lugares de Kenya sino de Rodesia, Uganda, Tanganika y el Congo Belga.

Muchos otros centros del Este de Africa han adoptado el procedimiento.

La carta del Mayor Grogan, propietario de la finca Kingatori y fechada en Nairobi el 15 de Mayo de 1935, da

una idea clara de la rapidez con que el nuevo método ha sido adoptado. Dice así:

"Será para Ud. un gran placer saber que su método se está propagando rápidamente en estos lugares y que ya se ha convertido en una rutina en la mayor parte de las fincas de café que se precian de bien administradas. El efecto en mi finca, después de dos años de trabajo, ha sido extraordinario. Con el objeto de aumentar la masa he sembrado cerca de los tanques grandes cantidades de Zacate Elefante y hasta he hecho algo de dinero vendiendo a los vecinos tallos para sembrar. Estoy ahora ensayando plantas leguminosas para sembrar en combinación con el Zacate Elefante y tengo fundadas esperanzas en algunas Crotalarias y Tephrosias que he conseguido en ciertas áreas desiertas de Taveta. Crecen con tan gran rapidez que se defienden bien de las malas hierbas de la localidad".

Al referirse a la rápida propagación del Método en el Este de Africa, el Mayor Grogan olvida un factor muy importante y es el papel que ha desempeñado él para llegar a ese resultado. El fue el iniciador de los primeros ensayos en su finca Kingatori y se ha preocupado siempre porque los ensayos en otras partes de Kenya se hagan de manera que los resultados sean efectivos. La influencia de Sir Milsom Rees G. C. V. O., ha llevado a los mismos resultados los experimentos en Tanganika.

Un inconveniente que a veces impi-

de obtener el máximo de rendimiento en las fincas de café de Kenya y Tanganika ha venido a descubrirse últimamente. Como el humus sólo se incorpora con la tierra de la superficie, su influencia principal se ejerce en las raíces superficiales. Para que esta influencia sea efectiva, se necesita de humedad adecuada. Desgraciadamente muy a menudo en estos lugares deja de llover poco después de la florecencia y la sequía se prolonga por largo tiempo. Esto no sólo baja la producción y desmejora la calidad, sino que en casos severos provoca el over-bearing. Las plantas agotan sus reservas en un esfuerzo para madurar la cosecha y muy a menudo no recuperan. Over-bearing pareciera ser el resultado de la inactiva condición del espeso y tupido sistema radicular superficial del caféto durante el tiempo que falta humedad en la superficie del suelo.

Para aprovechar el agua y los minerales que necesitan, los cafétos en estos casos tienen que depender exclusivamente de la red de raíces profundas, que es muy poco abundante. La verdadera función de este sistema de raíces es la de mantener la planta durante la es-

tación seca y no la de hacer este doble trabajo. Por lo tanto la planta se debilita, tiene que hacer uso de sus reservas alimenticias y poco a poco se agota (1). El único remedio contra esto sería mantener activa la red superficial de raíces por medio del riego, siempre que se encuentre agua cerca para hacerlo. Algunas pocas fincas de Tanganika tienen la ventaja de estar situadas ventajosamente para ello. En lugares tan favorablemente situados se pueden asegurar óptimos resultados del humus tanto en la cantidad como en la calidad del producto. Por regla general, los árboles en los trópicos están provistos de un doble juego de raíces, uno bien desarrollado cerca de la superficie para la estación lluviosa y otro mucho más restringido pero más profundo para la estación seca (2). En Pusa, India, encontré que frutos como el durazno injertado sobre el ciruelo local (que tiene dos sistemas de raíces) sólo daba frutos de alta calidad al final de la estación seca, cuando el sistema radical superficial había sido mantenido por medio de riego artificial. Con este sistema siempre se obtenían grandes cosechas de magnífica calidad. Sin

(1) Como yo no conocía este fenómeno del "Over-bearing", escribí a Sir Albert Howard, quien en carta del 26 de Setiembre de 1936 me contesta: "La molestia conocida con el nombre de "Over-bearing" en el café se debe al agotamiento de las reservas de materiales nutritivos en la planta, provocados por el desecamiento de la superficie del suelo después de la florecencia, lo que impide una suficiente actividad de las raíces superficiales. Esto impide que el caféto pueda absorber los materiales necesarios para madurar la cosecha. Hace entonces uso de sus reservas y la planta se debilita. En Kenya el caféto tiene dos sistemas de raíces—uno cerca de la superficie—que debe tener gran actividad para madurar una cose-

cha normal y otro muy profundo, que sirve para mantener viva la planta durante la estación seca. Si la sequía es muy prolongada y la superficie del suelo se deseca después de la florecencia, el caféto se encontrará en una grave dificultad: una gran cosecha por delante y una insuficiente cantidad de raíces activas para madurarla. En su esfuerzo por reproducirse echa mano de las reservas en la madera, debilitándose en tal forma que si la sequía persiste muchas plantas mueren".—N. del T.

(2) Howard, A., "The effect of Grass on Trees", Proc. of the Royal Society, B, vol. 97, 1925 pp. 284-320.

riego la cosecha fue siempre pobre en calidad y cantidad. Puedo asegurar que resultados parecidos se obtendrán con el café de Kenya y Tanganika y que los mejores resultados con el humus, tanto en producción como en calidad, sólo se podrán obtener cuando se consigna tener el sistema superficial radical del café en plena actividad durante el período de desarrollo de sus frutos.

TE

Los resultados obtenidos con el café en el Este de Africa hicieron que ensayos similares se hicieran con el té. En Agosto de 1933, conseguí interesar a un antiguo miembro del Cuerpo de Investigación de la Indian Tea Association, Dr. C. R. Harler, poco antes de su nombramiento como investigador de la Kanán Devan Hills Produce Company de Travancore. Tan pronto como entró en funciones en el Sur de la India, el Dr. Harler comenzó el trabajo erigiendo una planta modelo para la fabricación del compuesto cerca de su residencia en Nullatanni. La implantación del Método Indore no tuvo ningún tropiezo: a mano se encontró amplia cantidad de desperdicios vegetales y de abono de cuadra, los operarios comprendieron el trabajo y los Administradores que desde el principio se interesaron en el procedimiento muy pronto se volvieron entusiastas partidarios.

En Setiembre 1934 M. James Inch, Director de la Walter Duncan y Compañía y Mr. John Still, Secretario de la Ceylan Association de Londres, vivamente interesados en el procedimiento, ofrecieron su ayuda y emprendieron

nuevos ensayos en India y Ceilán. Por instancia de Mr. Inch se imprimieron 250 copias de instrucciones para uso de los administradores del Grupo Duncan. Los Directores de esos grupos de fincas de té, especialmente Mr. G. H. Masefield, Presidente de la Ceylan Tea Plantación, muy pronto se interesaron en el Método Indore y fueron distribuidas 400 copias más de instrucciones. En menos de un año se habían hecho ensayos en muchas partes de India y Ceilán.

En sólo las fincas del grupo Duncan, se hicieron ensayos en 53 de ellas en Sylhet, Cachar, el Valle de Assam, los Dooars, Terai y en el Distrito de Darjeeling. En conjunto se fabricaron y distribuyeron dos mil toneladas de Compuesto. Estos fueron, pues, los preliminares; en tan corto tiempo, parte del año 1934, se consiguió estimular el interés de los Administradores en el Método Indore e inclinarlos a su adopción. Para el año 1935 se esperan resultados muy superiores tanto de este como de otros grupos que han adoptado el sistema.

Las posibilidades del Método Indore para reducir el costo de producción del té se evidencian en el siguiente informe del Dr. Harler, fechado el 23 de Setiembre de 1935, y que por cortesía de los señores James Finlay & Co., publico a continuación:

EL COMPUESTO INDORE EN EL HIGH RANGE TRAVANCORE

Condiciones de High Range

Los ganados duermen en galerones centrales y en algunos casos se han

instalado con buen éxito galerones de ordeño. La cantidad de deyecciones por animal y por noche es de 10 a 15 libras. En la mayor parte de las fincas los *charrales* y campos no cultivados de té proporcionan gran cantidad de abono verde que se utiliza en el Compuesto. La región se aprovecha de ambos monzones en los que la precipitación pluvial varía entre 56 y 156 pulgadas.

Compuesto:

La carga normal de las capas en el foso es de 3 pulgadas de desperdicios vegetales marchitos (540 libras), 6 canastos de tierra entrapados de orines (168 libras), dos canastas de ceniza de madera (36 libras), dos pulgadas de cama (320 libras), 16 canastos de estiércol fresco (500 libras), de 60 a 100 galones de agua. La temperatura se toma con regularidad y sirve para controlar las operaciones. Después de veintiún días de cargado el foso, se puede esperar una temperatura de 150° Frth. Si la cantidad de tierra agregada es insuficiente la temperatura bajará mucho antes. Adoptada esta carga normal se puede asegurar una producción anual de 8 toneladas de compuesto por lo menos, por cada cabeza de ganado.

Donde el monzón del Sur Oeste es muy fuerte, el antiguo Compuesto Lincoln es el que se usa durante el tiempo lluvioso.

Para esto, sobre el piso de los galerones se pone una capa de un pie de tierra bien apisonada donde dormirá el ganado sobre una cama de pajas secas. El abono de cuadra así fabricado se recoge con todo y la tierra saturada de

deyecciones líquidas cada 3 meses, obteniéndose de esta manera un buen producto. Con este método la producción anual por animal es de 3 toneladas contra 8 o 9 si se sigue el Método Indore.

Costos:

El costo varía entre Rs 1 a Rs 2 por tonelada, siendo Rs $\frac{1}{8}$ un promedio razonable. El costo de transporte y distribución en el campo es de Rs 12|8, fabricación, transporte y distribución incluidos.

Composición:

Más de 60 análisis han sido hechos por los químicos de la United Planters Association del Sur de la India. El porcentaje medio obtenido es: humedad 55 a 60; nitrógeno, 0.45 (húmedo) 1.33 (seco); potasa, 0.5 (húmedo) 1.5 (seco), ácido fosfórico 0.2 (húmedo), 0.6 (seco), cenizas de 50 a 60. Cinco toneladas de Compuesto contienen 50 libras de Nitrógeno, 20 libras de ácido fosfórico y 50 libras de potasa.

Resultados en el campo:

Es tal vez demasiado temprano para dar una opinión final. Los administradores, sin embargo, consideran que el té se ha beneficiado grandemente. En el caso particular de un lote que siempre sufría mucho de la sequía se vió que el año pasado, a pesar de ser ésta mucho mayor que en años anteriores, el té no sufrió en absoluto. En los jardines de los bungalows el efecto del Compuesto Indore ha sido simplemente asombroso.

Al tratar de implantar el Método

Indore en las fincas de té en Ceilán se tropezó con dos objeciones. La primera, presentada por el Tea Research Institute, era el alto costo de la fabricación del humus. En el Journal del Instituto se llegó a estimar la fabricación al altísimo costo de Rs 8 por tonelada. Muy pronto esta objeción fue echada por tierra. Un grupo importante de fincas de Ceilán está haciendo humus a un promedio de costo de Rs 1/87 por tonelada. La segunda objeción es, sin embargo, muy real. El centro del área cultivada de té en Ceilán está sembrado tan junto que fuera de los residuos de las podas y del abono verde se puede decir que no existen deshechos vegetales.

Hay también muy poco estiércol de cuadra. Contra estas objeciones no hay más que una contestación posible y es que se debe aprovechar todo el material obtenible incluyendo las podas y abonos verdes, lo mismo que los residuos de las Fábricas de Té, de los bungalows, casas de peones, establos etc., etc. Con toda seguridad se encontrará que la utilización de los abonos verdes en esta forma es mucho más ventajosa que su enterramiento verde. No obstante, en la mayoría de las fincas de Té de la India, no hay verdadera escasez de deshechos vegetales.

Los experimentos en gran escala iniciados por el Dr. Harler en Travancore no dejan lugar a duda de que la introducción del Método Indore en el cultivo del té, aumentará la fertilidad de los terrenos y bajará el costo de producción. El efecto del humus en la calidad queda todavía por constatar, pues los conocimientos sobre el sistema radical de Té y su manera de compor-

tarse durante las primeras estaciones del año es poco conocida y no permite dar opinión concreta sobre el particular.

Tanto entre los productores como entre los comerciantes de té y café se nota gran ansiedad respecto a la pérdida en calidad de estos productos debido al uso de fertilizantes artificiales. Uno de los productores de té en el Distrito de Darjeeling, Mr. G. W. O'Brien, propietario del Goomtee Tea Estate, quien continúa produciendo té de la más alta calidad, nunca ha aplicado abonos artificiales durante su administración que data ya de 30 años atrás. El único abono usado por él es abono animal y deshechos vegetales.

CAÑA DE AZUCAR:

La caña de azúcar, como todas las gramíneas, no se desarrolla bien si no se la provee del necesario nitrógeno en combinación. La superproducción de los últimos años con su corolario de malos precios ha extremado la importancia de su abonamiento, sobre todo en lo que respecta a baratura y verdadera eficacia. El problema se reduce a la conversión en el propio lugar de los deshechos de la caña en humus y a hacer que las áreas cultivadas de caña se basten a sí mismas en lo que a abono se refiere.

¿Es posible que una finca de caña de azúcar produzca la mayor parte del abono que necesita? Se puede afirmar que sí, como lo evidencian los resultados obtenidos en Shahjahapur, en el Instituto de Industria Vegetal, Indore y en Bundi en el Rajputana. El primer paso en este sentido fue dado por Mr.

G. Clark C. I. E., quien adoptó con gran éxito el abonar con abono verde los cañaverales, usando el cáñamo Sann (*Crotolaria Juncia* L.). Por medio del riego se consigue bastante humedad durante la primera etapa de la descomposición del abono verde. Después de enterrado por medio del arado se riega de nuevo siempre que la precipitación pluvial sea inferior a cinco pulgadas durante la primera quincena de Setiembre. No queda después de esto, sino detener la nitrificación, pulverizando la superficie hasta el mes de Mayo en que se siembra la caña de azúcar a base de riego. De esta manera se han logrado cosechas de más de 30 toneladas de caña por acre, sin otro abono que el cáñamo sembrado durante la anterior estación lluviosa y tratado de la manera indicada.

El segundo paso fue dado por la United Provinces Agricultural Department en 1933 al adoptar Mr. R. G. Allan la indicación, publicada en 1931 y en "The Waste Products of Agriculture", de que el abono verde debiera cosecharse y usarse revuelto con el bagazo, según el Método Indore para fabricar el compuesto. Los resultados obtenidos fueron altamente satisfactorios y de ellos me ocupé en mi conferencia de 1933. (pág. 102).

El Institute of Plant Industry, ideó un mecanismo para manejar grandes cantidades de bagazo cuyos resultados fueron publicados en Julio del año pasado en el International Sugar Journal. El bagazo entero se deja amontonado a merced de las lluvias, revuelto con toda clase de hierbas, impregnándose una mezcla aguada de estiércol, melaza, ceniza de ma-

dera y tierra. La mezcla de todo el material se dispone en montones (lomillos) de 8 pies de ancho por 3 pies de alto y cualquier largo que se desee. Después de la primera revuelca se siembra cáñamo Sann sobre el montón mismo. El desarrollo de raíces y nódulos es extraordinario. Cuando el cáñamo, que es una leguminosa, alcanza un pie de altura, se le da una revuelca, con lo que se logra aumentar considerablemente el valor C:N de la mezcla y acelerar su descomposición. Esto se repite una o dos veces durante el tiempo lluvioso con lo que el Compuesto estará listo en 140 días, a tiempo para la siembra de caña en febrero. Igual mecanismo se emplea ya, en las tierras del Bundi Agricultural Syndicate en Rajputana, donde Mr. E. F. Sykes convierte, con todo éxito en humus, el bagazo de 250 acres de caña de azúcar.

Este método se usa en Indore y Bundi, y que es perfectamente bueno para pequeños ingenios y para productores de caña en general, es susceptible de grandes mejoras en las grandes centrales que tienen tranvías, fuerza motriz y químicos experimentados. En las fincas corrientes, sin embargo, no se tropieza con dificultades para convertir en humus en un lapso de 90 días y a muy poco costo, todo el bagazo utilizable. Si en lugar de deshojar la caña en el campo se trajera con hojas a un lugar conveniente cerca del Ingenio, el bagazo, más todos los desperdicios vegetales incluyendo el abono verde, tanto fresco como seco y el estiércol que se tuviera a mano, podrían pasarse por una máquina de picar pasto que permitiría obtener una mezcla

sin el defecto de apretarse que presenta el bagazo solo. Esta mezcla de desperdicios, al salir de la máquina desmenuzados, pueden, antes de ser transportados a los montones fermentadores, ser rociados con un caldo compuesto de melazas, agua, ceniza de madera y tierra. Este material podría así ser alomillado a lo largo del tranvía en lomillos de 8 a 10 pies de ancho por 3 pies de alto, lo cual facilitaría la revuelca y el subsiguiente transporte del humus ya formado. Dos o tres revuelcas a lo más serían necesarias. De esta manera las grandes empresas de caña de azúcar podrían bastarse a sí mismas en lo que respecta a abonos: los cañaverales se abonarían por sí solos. De los cálculos hechos en Indore, se desprende que 100 toneladas de caña de azúcar deshojada producen de 45 a 50 toneladas de compuesto húmedo, conteniendo de 40 a 50% de humedad y un 1% de Nitrógeno (en base seca). Con la adopción del Método Indore para la conversión de los desperdicios de la caña de azúcar en humus, las investigaciones sobre este producto habrán dado un gran paso. El primero fue el descubrimiento del Método javanés de cultivo, que permite la renovación del sistema radical utilizando los nudos inferiores de los rizomas, de tal manera que se logra una adecuada y automática aereación del suelo. Vino después la producción de razas nuevas resistentes a las enfermedades, cosa que se logró utilizando el polen de las cañas silvestres para la hibridación. El tercer paso es la conversión en humus de todos los deshechos de la caña, bagazos y melazas. Si la lucha entre el azúcar de caña y el azúcar de remolacha pudiera llevarse a

cabo sin la intervención de barreras aduaneras, cuotas etc., estoy seguro de que la primera triunfaría sin dificultad.

MAIZ:

Los terrenos suaves y ligeros, propios para el cultivo del maíz, necesitan de una constante provisión de humus; de lo contrario las cosechas experimentan pronto gran merma. Siempre que los terrenos de los maizales muestren tendencias a apretarse es preciso aporcarlos, alomillarlos, requisito indispensable para obtener buenas cosechas. Con ello se incita el desarrollo de raíces nuevas de los nudos inferiores.

En Kenya la necesidad de humus en el cultivo del maíz pareciera ser más apremiante que en otras partes del globo. Por esta razón el Método Indore ha sido adoptado con gran éxito por los cultivadores de maíz en esta región del África. Los resultados obtenidos han tenido siempre feliz éxito a pesar de que debido a la gran baja de precios el cultivo últimamente ha sido muy deficiente.

El Método Indore ha sido adoptado por Mr. J. E. A. Wolryche Whitmore en tres fincas en Rongari. Los bueyes de trabajo se mantienen bajo techo durante diez horas cada noche sobre una cama de cañas de maíz seco, paja de trigo, zacate y cualquier otro deshecho vegetal disponible. Después de servir de cama al ganado durante una semana, se echa en los fosos espolvoreándolo con cenizas de madera, un poco de tierra del piso del ganado y cuando es posible, es conveniente agregarle diez libras de roca fosfatada por tonelada de

compuesto. Para obtener una temperatura alta es preciso agregarle una cantidad suficiente de tierra. *Dos revueltas* a intervalos de un mes producirán un compuesto satisfactorio después de 90 días. El efecto sobre el maíz es muy marcado pero en lugares secos no deben aplicarse más de 5 toneladas por manzana, para evitar el exceso de hojas con relación a la cantidad de humedad existente en el suelo.

Mr. J. P. Hill en Hoey's Bridge ha obtenido también muy buenos resultados con el compuesto y sus ensayos ahora se dirigen a reducir el costo de la mano de obra. Los tallos con todo y mazorca se secan en el campo. Una vez removidos éstos, se amontonan las cañas y se hace el compuesto agregándole tierra entrapada en orines de los Kraals; las orillas del campo donde se fabrica el compuesto no se cultivan, excepto con lupinos (corazón tranquilo), para cortar y agregar a la masa fermentada. La posición de las líneas de montones se cambia cada año. Al mismo tiempo Mr. Hill está ensayando un cambio en la manera de aplicar el abono verde al maíz, esparciéndolo sobre el campo antes de enterrarlo con el arado, modificación que seguramente dará muy buen resultado siempre que haya suficiente humedad.

HENEQUEN:

Bien sabido es que las hojas del Henequén dan muy poca fibra en relación con la cantidad de desperdicios, que llega hasta el 95%. La utilización de estos desperdicios en la fabricación del humus es difícil debido a que, para quitarlos de los raspadores, se necesita una corriente continua de agua.

El problema de la fabricación del compuesto de Henequén tiene dos aspectos: 1º: La remoción y utilización del sobrante de agua y 2º: la aereación de los residuos sólidos para impedir la acidez y así ayudar a los hongos en su tarea de descomponer la celulosa. El humus en las plantaciones de Henequén es de urgente necesidad ya que la planta no se desarrolla bien sino en terrenos bien cultivados. Hasta hace muy poco tiempo no se había hecho ningún esfuerzo para convertir en abono los desperdicios del Henequén; este material de gran valor se dejaba perder arrastrado por las aguas cuando no se botaba en los barrancos o se usaba como combustible.

Durante 1935 se hizo un serio esfuerzo en la finca de Henequén del Mayor Grogan en Taveta, Kenya, para utilizar el agua de los desperdicios para el riego y convertir los residuos sólidos en humus. El Mayor Layzell, Administrador de la finca, ha tenido la bondad de enviarme los detalles del trabajo emprendido durante este primer año de ensayos.

El método adoptado es como sigue: 1º: Todo el desperdicio del Henequén, junto con el agua de los raspadores se filtra; 2º: el agua o caldo resultante después de neutralizado con cal cruda (carbonato de cal) se deja correr a los surcos en que se cultiva el maíz, bananos y zacate elefante (para uso exclusivo en la fabricación del compuesto de desperdicios de Henequén). Los desperdicios sólidos se cargan luego en carros de volcar y después de escurridos son transportados por un tranvía al lugar en que se fabricará el compuesto. Llegado al lugar el material se

extiende sobre una cama hecha de varas del mismo Henequén (con el objeto de conseguir una vasta aereación de abajo para arriba) en montones de 15 por 4 pies y dos pies de alto; se tendrá cuidado de intercalar capas de Zate Elefante etc, y de mezclarlo con algo de tierra, un poco de compuesto ya fermentado y todos los desperdicios animales que se tengan a mano. Después de la primera revuelca se sembrará en los montones alguna leguminosa apropiada como crotalarias (Quiebra platos). En cada revuelca este abono verde se incorporará al compuesto mejorando la proporción C:N de la masa (fig. 1 y 2).

Parte de los desperdicios secos del Henequén son usados por el Mayor Layzell como combustible para producir gas en una planta de 110 H. P.; la planta trabaja desde 1921 con éxito completo. Una tonelada de desperdicios secos da el combustible suficiente para 10 horas de trabajo; las cenizas obtenidas, muy parecidas a las cenizas de madera, conteniendo 4.42% de potasa y cerca de 40% de cal, resulta un material de gran valor para reducir la acidez de los montones del compuesto.

Los mismos carros que en la finca Taveta acarrean las hojas del Henequén a los raspadores, llevan al campo en su viaje de vuelta el abono ya listo. El empleo de este abono resolverá los dos grandes problemas en el cultivo del Henequén a saber: 1º: el mantenimiento de una alta fertilidad del suelo, indispensable para la alta producción de fibra y 2º: el abastecimiento de los raspadores con el material necesario para un trabajo permanente. No hay que olvidar que el Henequén lo que

requiere no es un cultivo extensivo, sino al contrario un cultivo intenso y que cada vez que esta máxima se olvida la empresa termina en bancarrota.

3º—Adopción del Método Indore fuera de las plantaciones

La adopción del Procedimiento Indore entre los agricultores particulares de la India y otros países tropicales, con ser grande, no ha sido tan espectacular como el progreso rapidísimo obtenido en las grandes fincas. Es fácil encontrar la razón. Estas grandes industrias tienen una completa organización y muy a menudo la forman varios grupos de fincas directamente controladas desde Londres por sus Juntas Directivas. Esto permite que cualquier nuevo procedimiento o cualquier idea nueva, capaz de beneficiar estas industrias, pueda ser analizado inmediatamente y una decisión se convierte en acción inmediata.

En la pequeña agricultura, en la agricultura campesina, no existen organizaciones semejantes que puedan tomar decisiones de esta naturaleza y que abarquen áreas extensas. Lo único posible es interesar a individuos influyentes de la localidad y así establecer centros que sirvan para la demostración y propaganda de un nuevo principio. Estos centros locales van después, poco a poco ejerciendo su influencia en los alrededores.

Buena parte del dinero gastado en la ejecución del Método Indore fue obtenido por los agricultores de la India, en la forma de un pequeño impuesto sobre el algodón en rama; este im-

A



B



C



FIG 1. CONVERSIÓN DE DESPERDICIOS DEL HENEQUÉN
A. Filtrando los desperdicios. B. Drenando. C. Irrigación con las aguas del lavado.

A



B



C



FIG. 2. CONVERSIÓN DE DESPERDICIOS DEL HENEQUÉN
A. Tranvía y base de tallos de henequén. B. Desparramándolo. C. Montones revolcados con
capas de Zacate Elefante.

puesto es administrado por una Comisión conocida con el nombre de Indian Central Cotton Committee (Comité Central de Algodón de Indias). El algodón no es en la India un cultivo que se hace en grandes empresas, sino que es típico del campesino y, cuando más, de empresas pequeñas. La idea del procedimiento tuvo origen en el deseo de ayudar a los productores a combatir un factor que limita las grandes posibilidades de la India para convertirse en nación productora de algodón. Este factor—mala aereación del suelo después de sembrado el algodón—es el mismo en las tierras negras de la Península que en las zonas de aluvión más secas del Nor-Oeste de India, donde esta planta es cultivada.

En las tierras negras no precisan estudios estadísticos para comprender la importancia capital de la materia orgánica en el cultivo del algodón. Los resultados se palpan en todos los pueblos. En derredor de todas las habitaciones donde el terreno está naturalmente muy abonado, las cosechas son siempre muy buenas y el algodón de excelente calidad. Tan pronto se aleja uno de las habitaciones y de la tierra abonada que las rodea, las plantas se vuelven enanas, para convertirse en ejemplares de infeliz apariencia. Estas diferencias son aún más acentuadas durante las estaciones muy lluviosas. Este factor limitador es una endición coloidal del suelo, que aparece en años normales a media estación lluviosa y en años húmedos desde el principio. Los coloides obstaculizan la aereación; la composición química del suelo se retarda haciendo sufrir primero el desarrollo radical y luego el crecimiento mis-

mo de la planta. El abonamiento con el compuesto ayuda a remover esta dificultad mejorando la permeabilidad del suelo.

Un factor limitador semejante ocurre también en las tierras de aluvión del Nor-Oeste de la India. En este sector el algodón es casi todo cultivado con riego, lo que hace que las partículas de tierra se aprieten perjudicando grandemente en especial las variedades americanas que muy pronto demuestran no estar en lugar apropiado. La función de las anteras se paraliza obstaculizando la producción de semillas; el período de maduración se alarga demasiado y la fibra resulta falta de resistencia, calidad y vida. La causa de este inconveniente es la misma: falta de aereación en el terreno que en esta clase de tierra produce una cierta alcalinización que impide al algodonerero absorber la cantidad de agua necesaria. Uno de los métodos más sencillos para evitar este apelmazamiento es la mezcla de humus con la tierra superficial.

Uno de los primeros en adoptar el Método Indore en India, el Sr. W. J. Jenkins, Jefe del Departamento de Agricultura en Sind, ha probado plenamente en la Estación Experimental de Sakrand, que el humus es de gran valor tanto para contrarrestar esta condición alcalina de las tierras como para mantener la salud del algodonerero y aumentar la cosecha de fibra. El Método Indore está ya establecido en todas las fincas del Gobierno en la región de Sind. En la región de Sakrand, por ejemplo, se obtuvieron de 1934-35 no menos de 1250 carros de compuesto, hecho todo de materiales como tallos

de algodón y otros residuos de la cosecha.

El informe del Señor Jenkins, de fecha 1º de Octubre de 1935, dice:

"Los resultados obtenidos en Sakrand y otros centros demuestran claramente que la utilización científica y adecuada de abonos orgánicos, juegan un importantísimo papel en la solución final del problema de mantener la fertilidad de la tierra y contrarrestar la acumulación de sales alcalinas".

De las fincas del Gobierno, el Mé-todo Indore ha pasado ya a las fincas que los campesinos tienen en compañía con el Gobierno. El entusiasmo de estos agricultores es tan grande que no hay duda que muy pronto el sistema Indore será adoptado en todas las aldeas.

Resultados igualmente interesantes son los obtenidos por el Coronel Cole C. B. C. M. G. en Coleyana, Distrito de Montgomery, en el Punjab, donde una fábrica de este abono parecida a la del Instituto de Industria Vegetal de Indore, está funcionando desde Junio de 1932. En este Centro son convertidos en abono todos los desperdicios que se pueden conseguir. Las cosechas de algodón se han beneficiado grandemente con las aplicaciones de humus: la calidad de la fibra ha mejorado, se han obtenido mejores precios y la cantidad de agua necesaria para el riego ha bajado en una tercera parte de la que se usaba anteriormente. Todas las fincas vecinas han adoptado ya el sistema y todos los días se recibe correspondencia pidiendo informes sobre el sistema.

Ha sido éste, pues, un gran paso hacia la supresión del factor que restringe la cosecha y deprime la calidad del algodón mismo.

Es realmente una desgracia para la multitud de pequeños productores de algodón de la India que los recursos del Comité Central de Algodón no se apliquen con toda energía a hacer conocer y adoptar en todo el país el nuevo sistema Indore. Los fondos de esta Corporación se están gastando casi exclusivamente en asuntos que en comparación son de poca importancia. Grandes sumas se gastan anualmente en proyectos entomológicos de los cuales poco es lo que lograrán las personas que pagan los impuestos sobre el algodón. Demasiada atención se dá a la creación de nuevas especies y a la distribución de semillas. Es bien cierto que en las fincas del Gobierno y en zonas de gran fertilidad, variedades mejoradas de algodón han dado buenos resultados, pero hay que tener presente que es imposible para cualquier hibridizador encontrar una variedad capaz de resistir la condición coloidal de las tierras negras y la alcalinidad de las tierras de aluvión. Para lograr una mejora permanente en la producción de algodón en la India, estos hechos deben afrontarse de una manera justa, exacta y honrada.

Para obtener resultados satisfactorios en el cultivo de plantas mejoradas, el primer paso debe ser la eliminación del factor mala aereación del suelo que restringe el desarrollo de las plantas. Solamente con esta feliz combinación, tierras bien cultivadas y variedades mejoradas podrá el agricultor benefi-

ciarse de los trabajos de los investigadores agrícolas.

Iguales buenos resultados ha dado en las Provincias Unidas el impulso que a este movimiento del humus dió en 1933 el Gobernador Sir Malcolm Harley G. C. S. I., G. C. I. E., y Mr. R. G. Allen Director de Agricultura. Los resultados obtenidos de 1933 a 1935 fueron recopilados en la forma siguiente por Mr. Allen, en su Memorandum de fecha 5 de Octubre de 1935:

"El plan para aumentar la fertilidad por medio del Compuesto ha tenido buen efecto y el procedimiento se ha ido adoptando gradualmente en todas las Provincias. La práctica se ha establecido en todas las fincas y jardines del Gobierno; se ha incluido en el programa del mejoramiento agrícola de las aldeas y va siendo adoptado gradualmente por todos los terratenientes y las sociedades agrícolas más progresistas. Tres nuevas empresas en la región han ayudado también a darle gran impulso al Método: 1) la Planta Hidroeléctrica que ha permitido la irrigación de Rohilkand y algunos distritos del Oeste utilizando el agua de pozos por medio de tubos, 2) la adopción del cultivo intensivo en la zona comprendida entre el nuevo Canal Sarda y los pozos de tubos de Hydel, y 3) el desarrollo general de la Industria azucarera, incluyendo la formación de zonas de cultivo intensivo de la caña de azúcar en los alrededores de los ingenios. Todas estas nuevas Empresas necesitan de grandes cantidades de materia orgánica que el Sistema Indore les suministra.

El bagazo es la principal fuente. A éste se agregan los desperdicios del cá-

ñamo, toda otra clase de deshechos y plantas (Jacintos o Chorejás) acuáticas. Esto último mezclado con una cuarta parte de su peso de cáñamo da un producto satisfactorio. Cada año aumenta notablemente el uso de este producto. En las fincas del Gobierno de estas Provincias en 1932-1933, el total producido llegó a 28,000 "maunds". En 1933-34, el total subió a 80,000 maunds. Durante el último año 1934-35, casi 100,000 maunds fueron preparados. (El "maund" pesa 82 2/7 lbs.)

El aumento en el volumen total de abono orgánico ha sido lo más notable y prueba la efectividad del Método. En varias fincas el stock original de abono se ha aumentado cuatro y cinco veces, circunstancia que ha entusiasmado grandemente a los muchos propietarios particulares de estas Provincias. Todos los ensayos llevados a cabo con el Compuesto tanto en caña de azúcar como en trigo y algodón han dado, como se esperaba, idénticos resultados a los obtenidos con el abono de cuadra".

En los dominios de Nizam, el Sistema Indore ha sido definitivamente adoptado en el Leprosario y en el Hospital de Dichpali. El Rev. G. M. Kerr, Superintendente, informa en carta de 10 de Octubre 1935 sobre su experiencia con el Método de la manera siguiente:

"El Compuesto Indore es una de las bendiciones de esta vida, como el vapor, la electricidad y el radio. En este lugar no sé qué haríamos sin él. Ha transformado completamente nuestra agricultura. Tenemos 43 acres de tierras húmedas y la mayor parte de ellas hace apenas tres años eran malísimas, muchas tan saladas que la superficie

era una costra de un polvo blanco de apariencia de aluminio. Ya tenemos rescatados 28 acres en los que este año hemos obtenido una inmensa cosecha de arroz. Nunca se habían cogido cosechas iguales, por lo menos durante muchos años. Los 15 acres restantes están todavía como antes: con arroz desigual y malo. Con nuestra instalación de 30 fosos mantenemos una buena provisión de Compuesto pero nunca la necesaria para nuestras necesidades. Estamos aplicando este abono a los pastos de corte con magníficos resultados. El Compuesto del grueso de 1/4 de pulgada regado sobre el terreno nos ha dado cosechas tres y cuatro veces más grandes que las que antes se obtenían”

Estos resultados, fáciles de obtener en toda la India, se extenderán pronto en otras partes. Un excelente comienzo se ha hecho ya en los Estados del Centro de India, Rajputana, Bihar, y Orissa, la Provincia de la Frontera Nor-Oeste y el Punjab. El gran éxito con su adopción en las fincas de té del Travancore, llevará infaliblemente sus efectos muy pronto al Sur de la India y el trabajo en progreso en los Distritos de té de Bengala y Ossaú tendrá con seguridad gran influencia en la futura política agrícola de la India Oriental. Mucho queda, sin embargo, por hacer para que los agricultores del Imperio Indio obtengan todo el beneficio de este trabajo hecho para ellos y a su costa.

Como era de esperarse muchas modificaciones han sido propuestas y algunas de ellas han sido verdaderas mejoras muy dignas de adoptarse.

Una de las grandes dificultades en la fabricación del Compuesto es el abastecimiento regular de oxígeno; de allí

la adopción de fosos poco profundos o montones bajos, ya que se ha encontrado en la práctica que el aire penetra a lo sumo 30 pulgadas. El excesivo apisonamiento, muy a menudo impide también la circulación del aire dentro de la masa.

El Doctor Harler ha suprimido completamente este peligro con el uso de tablas anchas a través de los fosos y desde las cuales se efectúa el trabajo de llenarlos. De esta manera se evita caminar sobre el material que se va a fermentar.

El Superintendente de las fincas del Gobierno en Bengala, Mr. E. F. Watson, quien con muy buen éxito ha adoptado el sistema en las residencias del Gobernador en Calcuta y Barrackpore y Darjeeling, ha ideado un método muy sencillo para aumentar la aereación de los fosos por debajo.

En el fondo de los fosos se abren zanjas de aereación de 10 pulgadas por 3 pulgadas. Debajo de estas zanjas se abren otras de 6 pulgadas por 5 pulgadas. Una vez hecho esto se ponen sobre las de encima ladrillos viejos sin pegar. Con esto se consigue una magnífica aereación con el consiguiente desarrollo de hongos que con gran rapidez se propagan en toda la masa hasta una distancia de 2 pies en todo sentido. Siempre que el Compuesto se haga en gran escala parecerá muy conveniente hacer estas zanjas de aereación en todos los fosos y proveerlos de sus respectivas chimeneas para incrementar el paso del aire. Mr. Watson ha inventado, además, un sistema muy ingenioso para aumentar la cantidad de oxígeno entre la masa. Consiste este en divisiones provisionales en forma de V, hechas de peda-

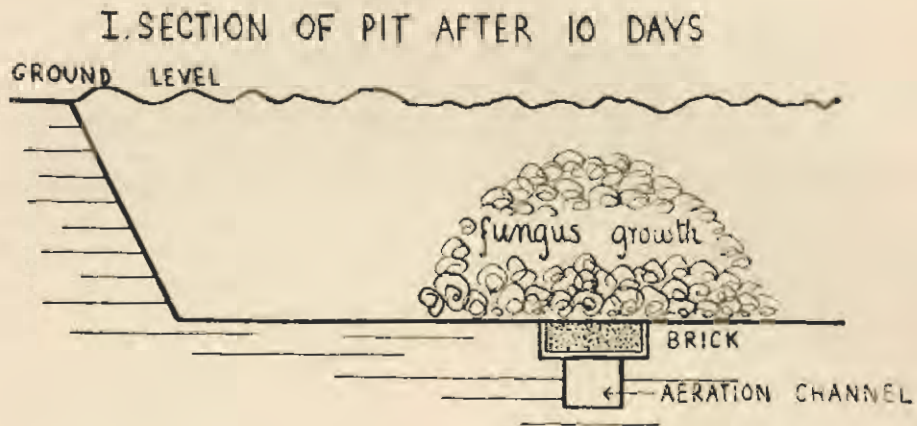
zos de hierro galvanizado corrugado, atornillados arriba y abajo y separados por medio de un pedazo de bambú que al mismo tiempo sirve de manija o asidero; éstos se colocan en los montones a distancias de seis pies y se dejan allí hasta que el Compuesto esté listo, usándose después indefinidamente. (Los detalles de estas modificaciones se ven claramente en la fig. (3). Adoptando estas modificaciones se pueden usar fosos más profundos.

Para terrenos irrigados por medio de canales, donde no hay agua en todo tiempo, los señores Jackson, Wad y Panse (1), han inventado un mecanismo usado con muy buen éxito en el nuevo "Gang Canal" en el Estado de Bikanir. Los mismos autores han inventado también un método simplificado para usar durante el Monzón que evita tener que regar por medio de pozos. La desventaja de esta modificación es que es menos eficiente que el método original. Además el compuesto estará listo para aplicarlo en la peor estación, en el momento de la siembra veranera en lugar de en el mes de Mayo, que es cuando el humus ejerce su mayor efecto en aquellas regiones bañadas por el Monzón del Sur-Oeste.

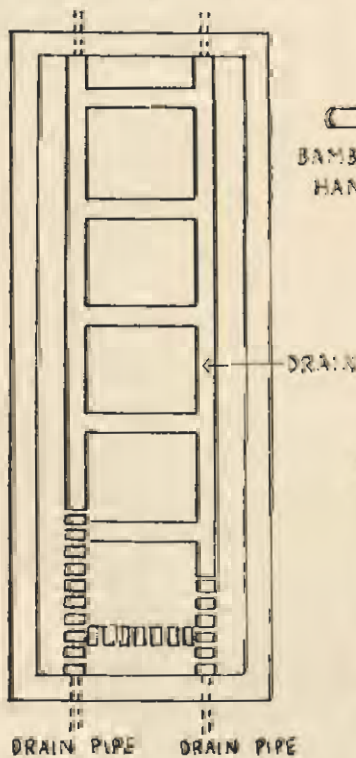
Por muchas razones las siembras veraneras no se abonan, especialmente por la imposibilidad de incorporar el abono en la tierra sin gran pérdida de humedad y porque tampoco hay tiempo para su nitrificación. En la India el mejor tiempo para fabricar el compuesto es el período entre el final de las lluvias y la conclusión de la época

del calor. En esta época se consigue con facilidad toda la materia prima necesaria y además la operación encaja bien en el trabajo general de las fincas. El material estará listo exactamente cuando su acción en el terreno es más beneficiosa: el comienzo de las lluvias. La única dificultad es la carencia de agua que tiene que sacarse de pozos que muchas veces se agotan durante la estación seca. La manera de obviar esta dificultad, sería una vigorosa campaña en pro del riego, por medio de pozos, lo que hasta hoy ha sido imposible debido a la escasez de abonos. Ahora que es posible por medio del Método Indore triplicarlos con facilidad, este factor limitador puede considerarse como no existente. La Meseta de Malva, en la India Central, es un campo excelente para un programa de riego moderno, debido a su suave declive hacia el Norte que permite controlar y aprovechar sin gran costo las lluvias del Monzón. Gracias a un antiguo Rajá de Indore quien enseñó a sus subditos la manera de retener el sobrante de lluvias en la superficie por medio de represas de tierra, existe ya un método práctico y barato. El agua así conservada resume poco a poco hacia la roca volcánica manteniendo la humedad hasta la próxima estación lluviosa. Estas antiguas represas necesitan repararse y muchas más deberán construirse, reformando, ahondando y construyendo nuevos pozos. Todos estos trabajos pueden hacerse fácilmente por los mismos cultivadores. Realmente no necesitan sino dirección técnica y un poco de aliento. En todas estas áreas, con riego podrían obtenerse magníficas cosechas de caña de azúcar, trigo y hortalizas con la ayuda de abonos compuestos, lo mismo

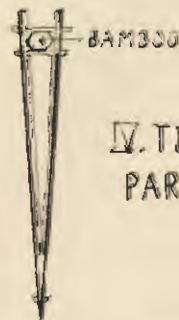
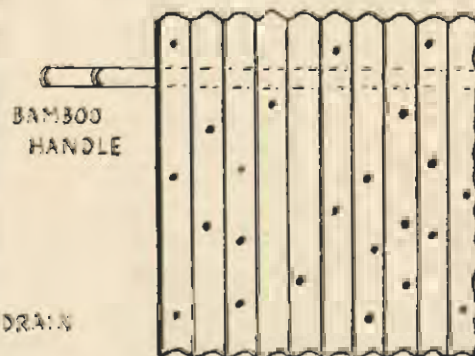
(1) Jackson, F. K. Wad, Y. D., and Panse, V. G., "The Supply of Humus to Soils", *Empire Cotton — Growing Review*, XI, 1934, p. 111.



II. PLAN OF PIT 36' x 14'



III. TEMPORARY PARTITION



IV. TEMPORARY PARTITION - SECTION

FIG. 3. Canales de aeración bajo los fosos y divisiones en forma de V.

que cosechas de algodón tempranero.

Una modificación muy interesante del Procedimiento ha sido llevado a cabo en Kenya, por el Comisionado del Distrito en Embu, Mr. E. H. Lambert, que lo hace más sencillo. El mecanismo original de Indore ha sido simplificado para hacerlo más comprensible a la población analfabeta. La materia prima no se prepara. Todos los desperdicios y desechos se recogen, se humedecen y se amontonan cerca de los fosos para tener bastante material listo en el momento necesario. El procedimiento para llenar los fosos es más o menos igual al seguido en Indore, sólo que no se usa tierra entrapada en orines y en su lugar se emplea estiércol y cenizas de madera. Cada operación de las necesarias se hace el mismo día cada semana y el proceso queda terminado en ocho semanas. Las operaciones fuera de la *carga* original no son más que revuelcas y riegos alternos. Con el objeto de que el Procedimiento sea continuo, los fosos se arreglan en series de cuatro, correspondiendo cada serie a un día determinado de la semana.

En carta de 20 de Setiembre de 1935, el señor Lambert, después de describir el mecanismo usado, dice:

"Desde el punto de vista agrícola los resultados han sido, sin la menor duda, excelentes. No he tenido oportunidad de hacer analizar el compuesto, pero los resultados prácticos obtenidos en jardines y bananales ha sido extraordinario. Encontré que el Método Indore tal como ha sido adoptado en Embu se llevó a cabo con cuidado, las temperaturas obtenidas fueron altas (más o menos las mismas que Indore) pero en algunas ocasiones, por razones que no comprendo, las temperaturas permane-

cian demasiado bajas desde el punto de vista sanitario, aunque en verdad nunca noté plagas de moscas ni ningún olor desagradable. Si pude notar diferencias apreciables entre Embu e Indore en la rapidez de comenzar la fermentación intensa. Las altas temperaturas después de cargar los fosos y después de la primera revuelca, rara vez pudieron conseguirse en Embu. Pero los resultados agrícolas fueron siempre excelentes.

Me pregunta si los indígenas se han interesado por el procedimiento. Desgraciadamente mi respuesta tiene que causarle desilusión. Ciertos jefes y determinadas personas se muestran interesadísimas y sus jardines se arrebatan el Compuesto para aplicarlo en las parcelas a su cuidado, pero los pequeños agricultores no se interesan, no porque no crean en el método en sí, sino porque realmente no tienen educación ni interés en usar abonos orgánicos (ni ningún otro abono). En estos lugares la costumbre es mudarse de terreno buscando tierras nuevas. Esta costumbre, sin embargo, tiende a desaparecer y en algunos lugares, con gran rapidez, conforme se acaban las tierras vírgenes; y el Método Indore (tal que se le hace gran propaganda en muchos Distritos Gubernamentales, Consejos de finqueros indígenas, fincas de europeos etc.) está listo para adoptarse por los indígenas cuando lo necesita. Personalmente tengo la convicción de que los africanos tienen en el Método Indore la solución de su problema, que si todavía no es apremiante, lo será en un futuro muy cercano".

El lunes pasado, en su segunda conferencia en Heath Clark (Universidad de Londres), Sir Daniel Hall, K. C.

B. F. R. S., habló acerca del lugar que ocupa el Método Indore en la agricultura del Africa, bajo el título "Sistemas Regeneradores de Cultivos" y diseñó lo que seguramente será la evolución agrícola en Africa. El cultivo extensivo es hoy la regla; el abonamiento es casi desconocido prácticamente. Con el actual Gobierno estable, no obstante, la población aumenta y ya se comienza a notar la falta de tierra arable. Ya no es tan fácil encontrar tierras vírgenes para el cultivo.

El cultivo permanente intensivo tendrá muy pronto que acabar con el antiguo sistema, pero para esto será necesario implantar un sistema de abonamiento barato y sencillo. Sir Daniel Hall y las personas entendidas considerarán que el Método Indore resuelve el problema. (1)

Debo ahora mencionar una posible mejora en el Método Indore, el descubrimiento de las condiciones precisas para obtener la máxima fijación de Nitrógeno al final de la operación. Que hay una gran fijación de nitrógeno se probó en Indore poco antes de mi partida en 1931. Desgraciadamente no hubo tiempo para fijar las condiciones óptimas. Es este un trabajo que es de esperarse se lleve a cabo cuanto antes. Una vez completado se tendrá una base sólida para mejorar el mecanismo de su fabricación.

4) Desperdicios Municipales:

En el curso de mi conferencia de 1933 me referí a los trabajos de los se-

ñores Jackson and Waul en conexión con el Método Indore y su aplicación a los Desperdicios Municipales (basuras y excrementos) y su feliz adopción en tres Centros en la vecindad de Indore: La Indore residencial, la ciudad de Indore y los Cuarteles de Malwa Bhil.

Este trabajo se ha extendido en la India durante los dos últimos años a los siguientes Estados de la India Central y Rajputana: Indore, Rewa, Jarpur, Alwar, Bharatpur y Datia y las siguientes Municipalidades: Neomuch Cantonment, Secunderbad Cantonment, Nanded (Hyderabad, Deccan) Shahjahanpur (Provincias Unidas) y Sabour (Bihar y Orissa). En Ceilán varios de los Concejos Urbanos han comenzado también a convertir los deshechos de las ciudades en humus.

El paso más importante en la transformación en humus de los desperdicios urbanos es el llevado a cabo últimamente en Keyna. Una fábrica construida y manejada por la Express Transport Company está operando en Nairobi y convierte en humus los siguientes desperdicios urbanos: pergamino de café, brosas, deshechos de tenerías, pelo, desperdicios de lana y mataderos, cuernos y pezuñas, huesos, residuos de semillas de algodón, paja, cenizas y caña cruda. Siempre que es necesario, estos materiales se muelen bien antes de mezclarse mecánicamente (fig. 4); después se humedecen y se convierten en compuesto en fosos de acuerdo con la técnica descrita en el Waste Products of Agriculture (fig. 5). Nada se deja al azar: las proporciones de los ingredientes se ajustan convenientemente; el grado de acidez se mantiene constante en la masa du-

(1) Beckley, V. A., Organic Manures with special reference to Composts, Bulletin No 9, Kenya Department of Agriculture, Nairobi 1934.

rante la fermentación; todo, en fin, se hace de manera de obtener al final un fertilizante ideal. La conversión dura noventa días, al final de los cuales se obtiene un humus rico y perfectamente desmenuzado con el siguiente porcentaje en su composición: humedad 25.0, materia orgánica 62.15, nitrógeno 1.5, ácido fosfórico 1.5 potasa 1.5, cal 4.0. El contenido en humus soluble es 14.0 por ciento, la proporción carbón: Nitrógeno es 15.1. La fábrica tiene una capacidad de 20 toneladas diarias; en 1934 las ventas llegaron a 3,500 toneladas; el precio en los fosos fue de 14 chelines la tonelada. El Administrador de la fábrica, en carta fechada en Nairobi el 26 de Setiembre de 1935, dice:

"Los resultados obtenidos en campos experimentales de flores, hortalizas, maíz, praderas y café han sido asombrosos".

Esta empresa de Nairobi comenzó operaciones en pequeño, alentada por los resultados obtenidos en las fincas de café con la adopción del Método Indore. El éxito fue inmediato por la sencilla razón de que el producto es exactamente lo que los terrenos necesitan y su precio muy racional.

Los resultados de este experimento de Nairobi tienen enorme interés porque indican claramente cuál es la solución del problema del abonamiento en todos los países occidentales y también porque enseña cuál es el puesto que corresponde en sus pretensiones a los abonos inorgánicos y orgánicos.

El primer paso es sin duda la obtención de un continuo suministro de humus. Esto se puede conseguir por medio de la conversión de todos los residuos orgánicos que hoy se pierden o que casi no se utilizan. Tales como



FIG. 4. Preparando desperdicios urbanos en Nairobi.

deshechos municipales, excrementos frescos, lodos de cloacas y turba. La conversión de todos estos materiales en humus es algo muy sencillo. Los deshechos municipales y la turba si se riegan con agua de cloaca producen las condiciones necesarias para comenzar la fermentación. El factor determinante es el abastecimiento de oxígeno. Así, pues, el problema más importante consiste en encontrar un sistema que permita proporcionar a hongos y bacterias la enorme cantidad de oxígeno atmosférico que necesitan para cumplir su misión. Simple diseminación no es suficiente. Me imagino que el uso de aire comprimido será el próximo gran paso en la aplicación del Procedimiento Indore en el tratamiento de desperdicios urbanos. Este aire comprimido sería de gran provecho tanto para comenzar como para mantener la intensa oxidación necesaria en la primera parte del procedimiento. Este aceleramiento en la

conversión tiene varias ventajas; el área necesaria para montar la fábrica se reduciría automáticamente (consideración ésta de gran importancia en los suburbios de las grandes ciudades), la producción se aumentaría. Una vez que el abastecimiento regular del aire necesario se consiga, la mecanización del resto del sistema se reduciría a adoptar las bien conocidas máquinas ahorradoras de trabajo como mezcladoras, rotatorias, conductores, etc.

Mientras los deshechos urbanos se convierten en humus podemos dar un paso adelante en el mejoramiento de nuestros abonos. Sigamos el camino trazado en Nairobi y preparemos el fertilizante ideal conteniendo como base una cantidad de humus (proveniente de los desperdicios animales y vegetales) fortificado por la cantidad necesaria de abono artificial, de preferencia agregándolo al Compuesto antes de comenzar la fermentación. De esta ma-



FIG. 5. Fermentación de desperdicios urbanos en Nairobi.

nera, estas adiciones harían un doble papel: primero: suministrando a hongos y bacterias materia alimenticia inorgánica y, segundo: mejorando la composición química del producto final.

No está fuera del alcance de una organización como la Imperial Chemical Industries el adquirir por un término de años los desperdicios de alguna área especial, preferiblemente de alguna con depósitos de turba en su vecindad y crear una nueva industria local que con seguridad pronto se extendería en todo el país.

En todo caso el presente sistema de cloacas debiera no llevarse a cabo en nuevas ciudades, en las extensiones de las existentes, en los nuevos caseríos y poblaciones, si no cambiarse por algo más racional y que no requiera el enorme desperdicio del inmenso volumen de agua utilísima para otros objetos. De esta manera podrán aminorarse pérdidas implicadas en nuestro presente y despilfarrador sistema. El actual sistema de cloacas tendrá con el tiempo que ser reemplazado por algo más sensato.

5) Aplicación general de los principios esenciales del procedimiento Indore a la agricultura Británica:

Los principios fundamentales del Método Indore son de varias maneras aplicables a la agricultura y horticultura de este país.

Tanto la agricultura mayor como la menor tienen las mismas necesidades; necesitan ambas de una amplia extensión de tierra porosa en que las raíces capilares (muy finas) pueden vivir y desarrollarse. En otras palabras, la

superficie interna del suelo debe hacerse lo más eficientemente posible. Para conseguir esto es necesario un abastecimiento continuo de humus. ¿Cómo obtenerlo?

¿Habrá muchos que se hayan dado cuenta de que en el césped de nuestras praderas y en los campos de trébol, tenemos exactamente lo que necesitamos, vastos depósitos de materia orgánica cruda que está esperando ser utilizada por medio del Sistema Indore?

Por lo menos un agricultor en este país ha comenzado ya a experimentar en ese sentido. Durante una estada en Cornwall, Mr. F. A. Secrett me mostró su método de tratar los campos de trébol con el objeto de convertir la materia vegetal del césped en humus. Después de levantar la cosecha de trébol, los campos son bien abonados con abono de cuadra. Son después arados, haciendo surcos alternos de manera que el césped volcado y el que se deja sin volcar queden uno encima de otro con una capa de abono entre los dos. De esta manera el principio del Sistema Indore se pone en movimiento encima y debajo de la capa de abono. La materia cruda del césped se convierte rápidamente en abono. Al arar de nuevo la tierra al través, el humus se incorpora en el suelo evitando en gran parte y al mismo tiempo el peligro de los *jóbotos*. Entiendo que también Mr. Hosier explota su césped en forma parecida, valiéndose en este caso del estiércol que queda en la superficie de sus praderas. El profesor Stapledon, en algunos de sus experimentos sobre mejora de praderas usa fertilizantes como yeso y escorias minerales para convertir los residuos vegetales de sus praderas malas en humus que utiliza

luego en la mejora de sus mezclas de semillas. Aunque todos estos métodos dan buenos resultados, prefiero el de Mr. Secrett, porque con éste se gana tiempo y se consigue que el estiércol de cuadra sirva para dos cosas a la vez: primero convertir la materia vegetal del campo de trébol en humus, y, segundo, proporcionar a sus hortalizas y flores un humus de origen animal, que es tan esencial para obtener alta calidad.

Cuando se piensa que en este país existe una inmensa área de praderas, se comprende que no hay escasez de materia vegetal cruda; está en el mismo lugar donde se necesita, como quien dice sin ningún gasto y sólo esperando ser convertida en humus. Que esta conversión paga, está plenamente probado con la experiencia práctica de hombres como los señores Secrett y Hosier y de otros agricultores que han seguido las enseñanzas del Profesor Stapledon. En un futuro próximo se tomará en cuenta otra importante razón para urgir esta conversión: la salud del ganado, que necesitará de pastos de buena calidad cosechados en tierras arables. El presente sistema de praderas perennes tendrá que abandonarse. Semejante sistema no es bueno ni para el zacate ni para los animales que lo pastan. El zacate necesita de cultivo, so—pena de que el suelo se apelmase. Los animales, y esto lo sé por mi larga experiencia, necesitan para resistir a las enfermedades, de pastos de alta calidad. Además es anti-económico tener inactivas esas enormes reservas de materia orgánica en la superficie de nuestros campos o dejar de renovarlos por medio del cultivo. ¿Cómo pueden obtenerse las grandes cantidades de estiércol

que se necesitarán para convertir el césped en humus? La contestación está en los resultados obtenidos en las fincas de *semillas* de las Provincias Unidas de la India. En estos Centros la utilización de todos los deshechos vegetales que se pueden recoger ha elevado el volumen de abono cuatro y cinco veces. Los deshechos y desperdicios diversos de cualquier finca inglesa, como malas hierbas, podas de cercas, heñechos, paja vieja, pastos dañados, etc., etc., que hoy se queman o se botan, podrán, bien administrados, por lo menos doblar si no multiplicar el volumen del abono aprovechable.

Otra fuente posible de humus es el abono verde, si se mejora su aplicación. En lugar de tapar con el arado a principios de otoño plantas sembradas con este objeto, éstas deberían primero ser abonadas con abono de cuadra o compuesto para ser luego enterradas con arado de discos de manera que el abono y los deshechos vegetales se mezclen con la tierra superficial nada más, unas dos o tres pulgadas. Esto suministra a los hongos y bacterias que hacen el humus, todos los materiales necesarios a su existencia: Nitrógeno en combinación, agua, oxígeno y un álcali para neutralizar la acidez excesiva. Estoy seguro de que si este sistema se ensaya en los papeles de Lincolnshire por unos pocos años, no volveríamos a oír hablar de la enfermedad del oelworm, cuya verdadera causa está sin duda ligada con un exceso de N. P. K.

Me permito sugerir que estos simples métodos para introducir el principio del Indore Process en la Agricultura Británica y así aumentar el contenido de humus de nuestros terrenos, sean ensayados por particulares empre-

sarios y de recursos. No me parece muy difícil poder implantar un sistema nacional nuevo de administración de tierras, con base en praderas y campos de trébol temporales, en rotación con las diferentes tierras arables. De esta manera los terrenos podrían no solamente elevar mucho su producción de paja sino obtener todos los desperdicios de los animales que en ellos pastan y que son esenciales en cualquier sistema de agricultura permanente y efectivo.

En agricultura hay que considerar no solamente la cuenta de "Ganancias y Pérdidas" del hombre que cultiva la tierra sino también el balance de la tierra misma. La reciente baja de precios ha hecho que todos aquellos conectados con la Agricultura Británica piensen más en sacarle cuanto puede dar, que en el seguro del verdadero capital—la tierra—

6) Investigaciones

Agrícolas hoy y mañana:

Para concluir esta conferencia voy a tratar en unas pocas palabras de explicar el lugar que corresponde en este plan al Sistema Indore, y qué influencias puede tener en las investigaciones agrícolas en general.

El círculo de la Naturaleza—la rueda de la Vida — consiste en dos procesos: el proceso del crecimiento y el proceso de descomposición. Ambos son integrales de su actividad, ambos son igualmente importantes, ninguno puede omitirse. El hombre, sin embargo, está acostumbrado a dar más importancia al crecimiento por su utilidad obvia y casi no se preocupa de la descomposición.

Cuando en 1840 Liebig, y poco des-

pues los Experimentos de Rothamstead, pusieron en movimiento un modo de pensar que rápidamente llevó a estimular la naturaleza por medio de fertilizantes artificiales, la agricultura avanzó de manera rápida. Nada se hizo, a pesar de todo, para precipitar la descomposición. El desarrollo agrícola occidental fue, pues, unilateral y muy pronto desarrolló tanto en los campos experimentales como en la práctica, lo que puede llamarse la mentalidad N. P. K. En el Oriente las nuevas ideas no tuvieron ninguna influencia; por lo menos mil millones de agricultores no han oído hablar nunca de abonos artificiales. Afortunadamente por esta circunstancia su agricultura mantiene intacto el balance que debe existir entre el crecimiento y la descomposición.

El desarrollo unilateral de la agricultura en Occidente ha fomentado un punto de vista que tiene grandes desventajas. El aumento de las cosechas obtenidas por medio de abonos artificiales ha hecho que los investigadores enfoquen solamente la cosecha frente a ellos, para tratar de conseguir aún mayores, para comparar la cantidad con el costo; para introducir métodos estadísticos que permitan descubrir y distribuir nuevas variedades, capaces de extraer hasta la última gota de producto al terreno, para investigar y con el pretexto de obstáculos a la producción, impedir que se haga el verdadero trabajo o sea averiguar si las plantas están mal nutridas lo mismo que los insectos y hongos que son los fieles censores de la naturaleza.

En busca sólo de cantidad, los investigadores de las Estaciones Experimentales, no solamente están extraviando la práctica si no haciendo de

manera inconveniente el más grave daño a la causa de la experimentación agrícola. Han fallado al no insistir en el retorno efectivo al suelo de los deshechos con que contribuyen las plantas, los animales y la comunidad. Han acelerado la Rueda de la Vida en la mitad de su revolución, sin pensar por un momento en la otra mitad. El timón anda mal, el sentido de la dirección se ha perdido. Si se favorece el crecimiento, precisa acelerar la descomposición. El objeto del Método Indore es favorecer la descomposición y aprovechar lo más posible todos los desperdicios y deshechos. Pero desde el momento en que se comiencen a tratar estos deshechos de una manera racional y con sentido común, la Rueda de la Vida volverá de nuevo a balancearse, los métodos esenciales, que son complemento de un movimiento más rápido de la producción, se habrán iniciado. Las cosechas de nuestra Madre Tierra vendrán entonces por sí solas. No hay que preocuparse tanto por la cantidad. Realmente no hay necesidad de llenar más los ya congestionados mercados del mundo con productos que nadie puede vender.

Una vez libertados de nuestra preocupación por la cantidad, podemos dedicar nuestra atención al estudio de la calidad—el único asunto en materia de agricultura experimental que realmente tiene valor hoy día.

El estudio de la calidad, la determinación de los factores que la producen y de los que la impiden, el efecto de la alta calidad sobre las enfermedades de las plantas, de los animales y del hombre es lo que se debe investigar. Entonces podremos agregar calidad a cantidad. Examinemos por un momen-

to nuestras praderas, la base de la agricultura de la isla en que vivimos (1). El abandono de esta gran riqueza es lamentable. Estas praderas están en el estado menos satisfactorio: por lo general sin drenar, raras veces encañadas o abonadas; dan malas cosechas sin ningún poder nutritivo; raras veces se cultivan y en ellas no hay rotación, los vastos depósitos de la valiosa materia orgánica depositada en su superficie jamás se explotan.

A pesar de tener esto a nuestra vista, gastamos anualmente ingentes sumas en el estudio de las enfermedades de nuestros ganados—como la tuberculosis y la enfermedad de pies y boca—en la vana esperanza de que la ciencia del laboratorio encuentre remedio para lo que el sentido común podría prevenir. Ni el microscopio ni los métodos de Pasteur y sus sucesores podrán encontrar nunca un remedio que cure efectiva y permanentemente estas enfermedades. El mal está más hondo de lo que puede enseñarnos el laboratorio. Mala nutrición, consecuencia obligada del mal manejo del suelo, pareciera ser la verdadera causa. Enfermedades como la tuberculosis y la enfermedad de pies y boca deben atacarse en su origen, procurando que el ganado tenga pastos y forraje nutritivos, que los lactos se mantengan robustos y que la higiene sea satisfactoria. La espléndida iniciativa del Profesor Stapledon y sus entusiastas colaboradores puesta en práctica en Abegystwyth debe continuarse para transformar nuestras praderas. Entonces habremos logrado introducir calidad en nuestra carne, en nuestra

(1) Stapledon R. G. La Tierra Hoy y Mañana, Faber y Faber, 1935.

leche y en nuestros productos lácteos y habremos colocado la base de un sistema perfecto de medicina preventiva.

Debemos también mejorar la calidad de las hortalizas, (e incidentalmente aprovechar las lecciones de Mr. Secrett), de las frutas, los cereales, etc., etc. Una vez que esto se realice y cuando un Gobierno y un sistema financiero se impongan al país con suficiente

talento para ocuparse de la producción y valor para insistir en la distribución efectiva de los productos de la tierra entre los habitantes de la isla, gastaremos menos en enfermedades porque las enfermedades desaparecerán. Entonces habremos dado un paso más hacia la meta que la ciencia se ha impuesto, hacer la tierra un campo propicio para recibir a sus hijos.

APENDICE

Fabricación de Humus de los desperdicios y deshechos de las fincas de café

Las ventajas de un continuo abastecimiento de mantillo vegetal, (humus) para cultivos como bananos, cacao, café, caña de azúcar y hortalizas, no necesita recomendación. Esto es sabido de todo agricultor.

El objetivo de este memorandum es llamar la atención de las Industrias Agrícolas de las Antillas Británicas hacia un sistema de abonamiento—conocido con el nombre de Procedimiento Indore—por medio del cual todos los desperdicios de una finca pueden convertirse, con poco costo, en humus de gran valor. Este método, resultado de veinticinco años de trabajo, fué perfeccionado en el Instituto de Industria Vegetal Indore, India Central, y ha sido descrito por los Señores Howard and Wad en "The Waste Products of Agriculture; Their utilización as Humus" publicada en 1931, por la Oxford University Press, Bombay.

El Método Indore ha sido adoptado por muchos Centros en todo el mundo, inclusive la mayor parte de las fincas de café de Kenya y Tanganyika,

y en muchas de las fincas de té en India y Ceilán. Ha probado ser un método perfectamente elástico que se adapta a gran variedad de climas, que sirve para muchos productos y que puede ser manipulado hasta por trabajadores inexpertos.

LOCALIZACION

El primer requisito del procedimiento es un terreno convenientemente situado y de fácil inspección. En Indore éste consiste en 33 fosos de 30 pies y 2 pies de profundidad cada uno, con los lados en talud y arreglados de tal manera que los carros cargados tienen fácil acceso a ellos. Los fosos están en pares con un espacio de 12 pies entre cada par. La provisión de agua se hace por medio de un tanque con capacidad para 3,200 galones y situado a una altura de 4 pies sobre el nivel del suelo para obtener la caída indispensable. El riego se hace por medio de tubos de 1.5 pulgadas que arrancando del tanque van a 8 llaves con rosca que sirven para acoplar la manguera. Cada llave abastece 6 fosos. Las figs. 1 y 2 indican claramente la disposición.

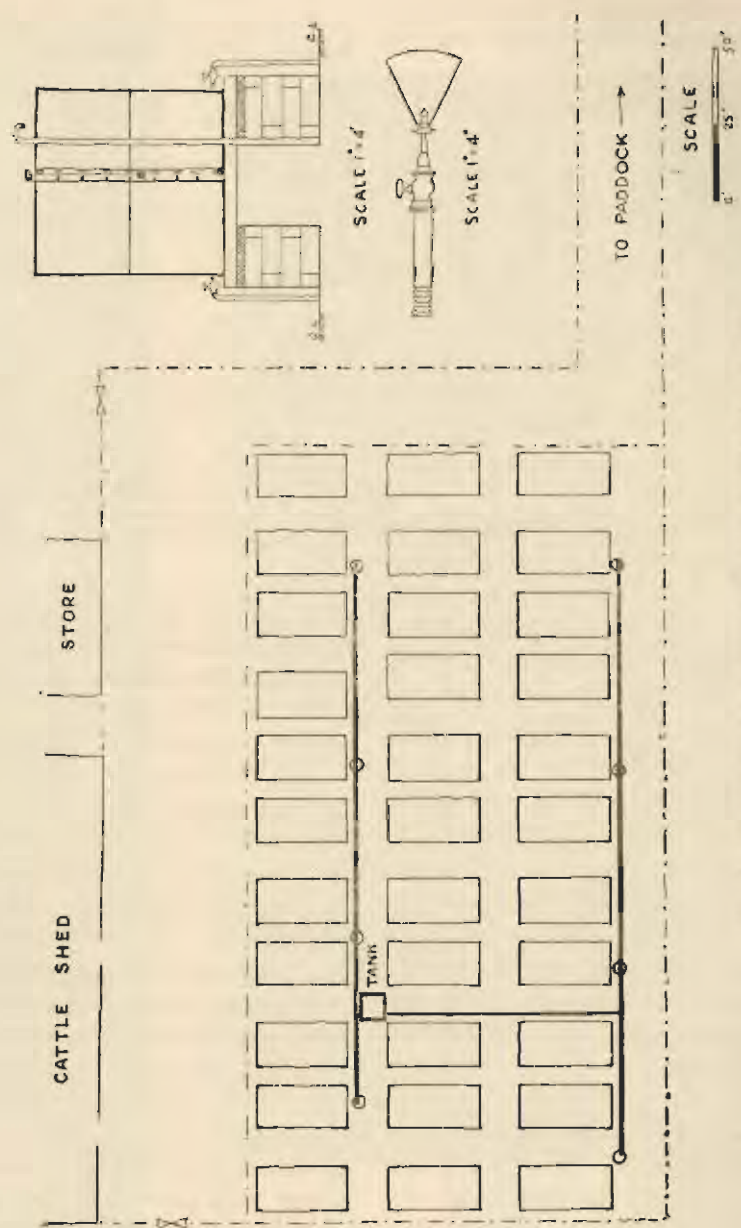


FIG. 1. PLANO DE LA FÁBRICA DE CONCRETO EN INDI

Desperdicios y deshechos

Los materiales que se necesitan para la fabricación del humus son los siguientes:

1º) *Residuos vegetales mixtos*: Todos los desperdicios y deshechos vegetales de las fincas como hierbas, abonos verdes, bagazo, pulpa y pergamiño del café, astillas de las podas, recortes de los caminos y cercas, virutas de madera, serrín, papeles inútiles, sacos viejos etc.. Los materiales de consistencia leñosa y dura son triturados (colocándolos en los caminos de las fincas para ser despedazados por el tráfico) o cortados en pedazos pequeños.

Todo material verde como hierbas y abonos verdes deberá ser marchitado al sol antes de amontonarse. Para asegurar una mezcla homogénea, todo ese material deberá ir mezclándose al echarse a los fosos o mejor usarlo antes como camas de mulas, caballos y bovinos en los establos.

2) *Estiércoles de mulas, caballos y ganado* (inclusive las camas viejas, bien saturadas.)

3) *Tierra impregnada de orines*. La tierra, del piso de los animales deberá ser repuesta cada tres meses, escurbiéndola a una profundidad de seis pulgadas, y amontonando toda la que se saca saturada de orines cerca de los fosos del compuesto.

4) *Cenizas de madera*. Estas son útiles para neutralizar la acidez y aumentar el contenido en potasa del producto final.

5) *Agua y aire*. Ambos son de gran importancia para la vida de hongos y bacterias, dos factores indispensables

en la transformación de estos materiales en Humus.

6) *Melazas y deshechos de los filtros*. En los Ingenios de azúcar, los sobbrantes de miel y las costras de los filtros resultan de gran importancia en la fabricación de humus.

Carga de los fosos

Para llenar los fosos se procederá como sigue:

Se coloca primero un tablón a través de los fosos para evitar el apisonamiento del material, cosa inevitable si para llenarlos fuera preciso pararse sobre él. En el fondo se pondrá una capa de tres pulgadas de grueso de la mezcla de residuos de plantas que se extenderá por medio de un rastrillo lo más uniformemente posible. Sobre esta primer capa se rociará un poco de ceniza, si la hay, lo mismo que tierra saturada de orines y melaza. En seguida viene una capa de dos pulgadas de abono de cuadra (estiércol y cama revueltos). Llegado a este punto se mojará el contenido por medio de la manguera, teniendo especial cuidado de no hacerlo en exceso, sino apenas humedecerlo. Se continuará el procedimiento de llenar y humedecer hasta una altura de 30 pulgadas, procurando que la última capa sea de abono de cuadra rociada con ceniza y melazas, y luego bien humedecida. En la tarde, y a la mañana siguiente, se tendrá cuidado de humedecer de nuevo la masa. Estos tres riegos seguidos se hacen con el objeto de dar oportunidad a la mezcla de absorber suficiente humedad, y así precipitar su intensa fermentación; con la fermentación, la masa se contrae y muy pronto el contenido quedará reducido al nivel de las paredes del foso.



Fig. 2. (1). Vista general de la fábrica de Compuesto en Indore. (2). Efecto del Compuesto en la Caña de Azúcar.



Fig. 3. Revuelca del Compuesto. (A.) Primera Revuelca. (B.) Segunda Revuelca.

Riegos

Los riegos subsiguientes son de la mayor importancia y se harán una vez por semana si es necesario, y siempre después de cada una de las tres revueltas que se darán durante el proceso.

En las Antillas, gran parte del riego puede hacerse por medio de la lluvia (Solución saturada de oxígeno). El objeto es mantener la masa húmeda y suave—*no mojada*; de lo contrario se restringe la cantidad de oxígeno necesaria.

Curso y eficiencia del procedimiento

La observación es suficiente para cerciorarse del progreso de la operación, sin necesidad de análisis químicos o biológicos. En el curso del primer mes serán los hongos los que se encargarán de dividir y desintegrar los diferentes componentes de la mezcla. Los montones se convertirán en una masa de crecimientos fungosos notándose una alta temperatura que se puede comprobar introduciendo un alambre que al sacarlo deberá estar caliente. Después de la tercera semana la masa adquirirá un color oscuro y comenzará a desmoronarse. De esta época en adelante las bacterias son las que predominan en el proceso de descomposición.

Si durante el tiempo de la fermentación se notare que la mezcla se enfría, se regará con más frecuencia, pues la causa es, sin duda, falta de humedad. Se tendrá especial cuidado de que los montones no se aprieten demasiado, de no agregar un exceso de tierra cargada de orines; no regar con demasía, y de revolver la masa en las fechas especificadas para evitar

el desprendimiento de gases nauseabundos producidos por la falta de aeración. Esto no sólo es una pérdida en materia fertilizante, si no una atracción para nubes de moscas que con sus huevos muy pronto lo llenarían de gusanos. Esto se remedia revolcando la pila y agregándole estiércol y ceniza.

Aplicación de Humus a la tierra

De 5 a 10 toneladas por acre es la cantidad de humus que se debe aplicar a los terrenos y puede hacerse mezclándolo con la tierra de la superficie en cualquier tiempo del año, con excepción de la época de las grandes lluvias, para evitar que sea arrastrado por ellas y perdido para los cultivos. Los mejores resultados se obtienen durante la estación seca, o al final de la lluviosa.

El Humus perfecto

El Humus consiste en una tierra oscura bien desmenuzada y que contiene alrededor de 1% de Nitrógeno, y por ahí de 0.5% de ácido fosfórico, y 3.0% de potasa. Su composición natural varía hasta cierto punto según la localidad y los materiales usados. En las fincas de té en Travancore, donde este compuesto se fabrica en gran escala bajo la supervisión del Dr. C. R. Harler a un costo de dos chelines por tonelada, el contenido en Nitrógeno llega a 1.3 por ciento, y el de ácido fosfórico y potasa exactamente igual al obtenido en Indore. El valor del Humus, sin embargo, no depende solamente de su composición química. Esto no es sino una parte de la historia.

El humus, además, mejora la textura y capacidad de retener el agua de la

tierra y suministra alimento apropiado a los micro-organismos subterráneos. *La mejora física de las condiciones del terreno y el estímulo dado a los micro-organismos del suelo, son tal vez más importantes que el Nitrógeno, el ácido fosfórico y la potasa que se le agregan.*

Transformación de los desperdicios municipales

El procedimiento Indore ha sido ya aplicado con gran éxito para la transformación de los desperdicios municipales (basuras y contenido de letrinas) por los señores Jackson y Wad. Los resultados fueron publicados en la Gaceta Médica de la India en Febrero de 1934 y reproducidos en forma de Boletín por el Instituto de Industria Vegetal de Indore, India Central. Estos Boletines pueden obtenerse dirigiéndose al Director del Instituto.

Tres Centros de Indore fueron los primeros en adoptarlo en 1932: La zona residencial de la ciudad de Indore y el Cuerpo Malwa Bhil. El método se ha extendido después a otros Estados de la India Central y en Rajputana y a gran número de Centros Oficiales de la India Británica incluyendo acantonamientos militares y municipalidades. Lo más notable del sistema es la gran economía que se obtiene en el manejo de las basuras urbanas, pues el valor del humus resultante, para el que hay una creciente demanda, excede con mucho al costo de producción.

La explotación más interesante para la utilización de estos desperdicios es tal vez la de Nairobi en Kenya donde la Express Transport Company ha instalado una Planta Comercial para la conversión de todas las basuras urbanas en este utilísimo abono.

Las materias primas usadas son: pergamino de café, estiércoles, raspaduras de curtiembres, desperdicios de matadero, cuernos y cascos, huesos, residuos de semilla de algodón, basuras, cenizas y piedra caliza. Toda esta miscelánea se muele, si es necesario, y se mezcla en un mezclador giratorio, humedeciéndolo luego y fermentándola durante 90 días, según la técnica expuesta en la Waste Products of Agriculture.

Revuelca

Para tener una mezcla y una fermentación uniformes, tanto como para suplir el aire y el agua necesaria a los micro-organismos, el material debe revolcarse tres veces durante el proceso: *Primera revuelca:* Esta se hará de los 10 a los 14 días de llenado el foso. Con el tenedor se sacará la mitad del foso, y después de humedecer el material se colocará de nuevo longitudinalmente sobre la mitad que no se sacó, (fig. 3) procediendo inmediatamente a mojar bien todo el montón. *Segunda revuelca:* Después de un intervalo de 14 días se le dará la segunda revuelca humedeciéndolo y amontonándolo sin apretar, en la mitad desocupada del foso (fig. 3). *Tercera revuelca:* A los dos meses todo el material de los fosos habrá adquirido un color oscuro y una textura suave y esponjosa, indicación de que está listo para sacarse y amontonarse bajo el techo; lo cual se hará humedeciéndolo bien y haciendo montones rectangulares de 10 pies de ancho en la base y 9 pies en la cima; así se dejará durante un mes más para que acabe de madurar. Una vez pasado este término, el abono estará listo para usar-

se. Durante esta última etapa, el abono se enriquecerá notablemente en Nitrógeno, debido a la fijación directa de la atmósfera. Si el humus está hecho cuidadosamente, no es raro encontrarse al final del proceso con una ganancia hasta del 25% de Nitrógeno.

Fabricación del Humus durante la estación lluviosa

Durante la época de las lluvias y en localidades donde la precipitación es muy fuerte y continua, el humus debe hacerse en montones sobre la superficie del terreno. Si la precipitación pluvial es moderada, los montones se harán de 8 x 8 pies en la base y 7 x 7 pies en la cima, y 2 pies de alto, pero si llover torrencialmente es indispensable hacer el compuesto bajo techo o por lo menos taparlo con hojas de hierro galvanizado o algún otro material aparente. En este último caso se tendrá cuidado de hacer los montones unas 6 pulgadas más altos en el centro, de manera que el agua escurra bien sobre la cobertura.

El contenido de este utilísimo fertilizante orgánico es el siguiente: Materia orgánica 62.15%; Nitrógeno 1.5%; ácido fosfórico 1.5%; Potasa 1.5%; Cal, 4%.

La capacidad de la fábrica es de 20 toneladas diarias; en 1934 las ventas sumaron 3,500 toneladas a un precio de 14 chelines tonelada en los tanques de fermentación.

El Director encargado de la planta informa en carta fechada en Nairobi el 26 de Setiembre de 1935, como sigue:

"Los resultados obtenidos en campos experimentales bien cultivados de flores, hortalizas, maíz, praderas y ca-

fé, fueron francamente asombrosos".

Como una de las grandes necesidades de las industrias agrícolas es un apropiado abasto de materias orgánicas bien fermentadas, de buena calidad, y a un precio razonable, esta empresa de Kenya podría copiarse con gran provecho por muchos de los centros urbanos de las Antillas, consiguiendo así que las ciudades ayuden a los campos.

Ventajas del Método Indore

Las ventajas que las Antillas derivarían de la adopción del Método Indore, son las siguientes:

1) *Reducción de costos:* La sustitución de fertilizantes artificiales importados, por humus hecho en el lugar, de desperdicios de la finca y fabricado por trabajadores de la misma, ha bajado ya considerablemente el costo de producción de café en Kenia y Tanganika. El mismo resultado se ha obtenido en las fincas de té en la India y Ceilán.

Es fácil averiguar la economía exacta obtenida calculando el costo de fabricación y aplicación del humus; su composición química; el costo de importar y aplicar cantidades equivalentes de Nitrógeno, fosfatos y potasa en la forma de fertilizantes artificiales, el aumento de fertilidad del suelo que sigue siempre a las aplicaciones del humus y que se conserva durante varios años.

2) *Mejoramiento físico del suelo. (Capacidad retentiva del agua).* El Humus ayuda a los terrenos a resistir las sequías.

3) *Mayores cosechas y mejor calidad.* El Humus no solamente aumenta por área cultivada, sino que mejora la cali-

dad, y da resistencia a las plantas contra las enfermedades. Esto ya se ha visto claramente en el caso del café y no hay la menor duda de que iguales resultados se obtendrán con todas las otras plantas de cultivo.

Al principio la fabricación del Com-puesto debe hacerse en un lugar fácil de vigilar. Una vez que el personal de

la finca entiende el procedimiento y está convencido de su bondad, por el aumento de las cosechas y la mejora de la calidad, resultados que no se harán esperar, se puede preparar el humus en diferentes lugares de la finca, lo cual abaratará mucho la mano de obra, sobre todo el acarreo.

NOTAS:

Nos honramos hoy con la publicación de la interesantísima conferencia de Sir Albert Howard C. I. E. M. A., sobre la utilización de los deshechos y desperdicios de las fincas en la fabricación de abono orgánico.

Esta publicación hemos podido hacerla gracias a la benevolencia de esas dos grandes entidades de la cultura británica, la *Royal Society of Arts*, y la *Oxford University Press*, que no sólo accedieron gustosas a su traducción y publicación, sino que ayudaron con el envío de los clisés, que sirven para ilustrar tan importante estudio.

Los resultados obtenidos en la India y sobre todo en Kenya con este baratísimo y eficaz abono han sido pasmosas, no sólo en el aumento de la cantidad, sino en la

mejora de la calidad del café.

Lo presentamos a los cafetaleros costarricenses en la esperanza de que sea ensayado cuanto antes y de que nos hagan saber los resultados obtenidos para darles publicidad y ayudar así al progreso de la industria.

Nos permitimos también llamar la atención de la Secretaría de Salubridad hacia los alcances de este procedimiento en su campaña sanitaria, en lo que respecta al manejo de la pulpa del café en los beneficios, ya que con él se eliminan las moscas, los malos olores, y sus peligros para la salud pública.

La obra de Sir Albert Howard C. I. E. M. A. en el adelanto de la agricultura tropical es sin precedente, y ya tendremos oportunidad de publicar algunas orras de sus enseñanzas que sin duda serán de gran utilidad para la Agricultura Nacional.

TALLERES PINTO & CARAZO

Construcción de Maquinaria
para Café, Trapiches, Insta-
laciones Hidráulicas, etc., etc.

SAN JOSE, C. R.
Teléfono 2721



Formación de los suelos agrícolas

Por A. de J. González

Probablemente no existe ninguna otra materia relacionada con la agricultura que revista tanta importancia, desde el punto de vista práctico, como el conocimiento del suelo y de los métodos que conducen al mantenimiento de su fertilidad.

Mientras se disponía de grandes áreas de tierras vírgenes no era difícil obtener cosechas remunerativas, ya que cualquier lote de terreno de esa clase servía para el establecimiento de determinado cultivo, sin necesidad de esmerarse mucho en las labores preparatorias ni acudir al uso de fertilizantes. Las condiciones actuales son muy distintas en muchos países de América, pues los suelos disponibles para la agricultura se encuentran más o menos agotados en sus reservas de alimentos solubles, por lo que es necesario acudir a procedimientos que permitan conservar, y aún aumentar, el grado de fertilidad de las tierras. Desde luego, cualquier estudio encaminado al mejor conocimiento sobre el uso de los abonos y métodos para conservar la fertilidad, debe estar fundamentado en la verdadera naturaleza del terreno; de ahí que resulte de gran interés para el agricultor y el agrónomo conocer el proceso formativo de los suelos agrícolas.

El presente artículo no abarca todos los detalles inherentes a la formación de las tierras de cultivo, puesto que ello exigiría

considerable espacio, y se concreta a tocar los aspectos más sobresalientes de los múltiples fenómenos que han tenido lugar desde la solidificación de la corteza terrestre hasta la subsiguiente disgregación de las rocas y la incorporación de la materia orgánica, para dar origen a las partículas térreas tal como aparecen a nuestra vista.

Sabemos que las plantas, independientemente del lugar que ocupan en las clasificaciones agrícolas o fitotécnicas, son seres vivos que necesitan alimentarse para subsistir. Por otra parte, requieren ciertas condiciones de ambiente, como humedad, luz, calor, etc., que se encuentran en el medio donde tiene lugar la vida de los seres mencionados.

La observación atenta de lo que sucede en la producción de cosechas, examinando el asunto en el aspecto de la economía rural, nos demuestra que en dicho fenómeno de transformación intervienen tres grupos de factores esenciales, sobre los que obran con mayor o menor poder la inteligencia del hombre. Estos factores son: *el suelo, la planta y la atmósfera*, pudiendo considerarse a cada uno de estos grupos como la resultante de un complicado sistema de fuerzas, muchas de las cuales escapan al dominio del agricultor, mientras que otras son susceptibles de modificación. Por ejemplo, en los suelos que no

están sometidos a regadío, los cultivos se encuentran a merced de las lluvias, y éstas no pueden ser reguladas por la voluntad humana; en cambio, un terreno deficiente en determinados alimentos asimilables puede volverse capaz de producir cosechas remunerativas mediante el empleo inteligente de los abonos. Es evidente que el agrónomo debe concentrar sus esfuerzos hacia aquellos puntos que puedan ser modificados favorablemente por medio de la voluntad humana, utilizando sus conocimientos para obtener los más elevados rendimientos con el minimum de gastos. La aplicación de las matemáticas tiene aquí un valor inmenso; pero no nos referimos a los sencillos problemas de aritmética que usualmente se emplean para saber cuánto ha costado producir determinada cosecha o lo que se ha ganado en una inversión dada. Para conocer con exactitud la influencia de ciertos factores que obran sobre la producción es necesario hacer uso del análisis matemático, lo cual es suficiente para hacer comprender al agricultor práctico la importancia de los dictámenes técnicos en la solución de ciertos problemas agrícolas.

Volviendo a nuestro tema sobre el origen de las tierras de cultivo, tenemos que la observación de las rocas y terrenos primitivos ponen de relieve que hubo una época en que la mayor parte de los materiales que componen el Globo terráqueo se encontraban en estado de fusión. Se considera que, aún actualmente, el interior de la tierra está constituido por una masa de metales fundidos, lo cual nos parece muy improbable, si nos fijamos en la lavandante que arrojan los volcanes, en la existencia de las fuentes termales y en el aumento gradual de la temperatura a medida que descendemos desde la superficie hacia el fondo de las minas profundas. El número de metros que es necesario descender para obtener un aumento de un grado en la temperatura, llámase *grado geotérmico*. Aunque esta profundidad no es igual para todos los lugares, ha sido fijada en un promedio de unos 33 metros;

de modo que siendo constante el aumento del calor, a los 66 kilómetros tendremos una temperatura de 2,000 grados C., que sería suficiente para fundir todas las sustancias conocidas. Sin embargo, el cálculo demuestra que una corteza sólida de 60 kilómetros resultaría insuficiente para soportar los grandes esfuerzos producidos por la atracción lunar y solar, y estaría expuesta a la acción de las mareas como lo está la masa líquida que constituye los mares. Por otra parte, siendo la densidad del planeta igual a 5'5, y conociéndose que las rocas que componen la corteza sólida tienen una densidad media de 2'5 (y 1'0 el agua de los mares), es claro que en el interior deben existir sustancias con una densidad elevada, quizás algo mayor que la del hierro (7'7).

De todos modos, es imposible negar la existencia del calor interno del globo, pues son demasiado evidentes los fenómenos que con él se relacionan. En particular, cuando comenzó a formarse la corteza sólida, parece que se entabló una enérgica lucha entre la elevada temperatura, por una parte, y la irradiación del calor, por otra, uniéndose a esto la energía desplegada por el agua, el aire y la electricidad.

A medida que fueron depositándose las capas de materiales solidificados, es claro que comenzó a quedar aislada la masa ígnea interior; y una vez acumuladas las suficientes capas para hacer posible en el exterior una temperatura apropiada al desarrollo de la vida, aparecieron los seres vivientes, que tan importante papel han venido desempeñando en la destrucción de las rocas y en la formación de los suelos agrícolas.

Antes de considerar los factores que contribuyen a la formación de los suelos agrícolas, es conveniente decir algo sobre la composición de la corteza terrestre.

La parte sólida de la tierra está constituida por un número relativamente corto de elementos químicos.

Se considera que más del noventa por ciento de la corteza terrestre está constituida por ocho elementos, los cuales el

profesor F. W. Clarke dispone en la forma siguiente: Oxígeno, 47'17 %; silicio, 28.00; aluminio, 7.84; hierro, 4'44; calcio, 3'42; potasio, 2.49 sodio, 2.43; y magnesio, 2.27 por ciento.

Además de estos elementos, entran, en orden menos importante, el carbono, titanio, azufre, hidrógeno, fósforo, cloro, manganeso y bario.

Es fácil notar la preponderancia del oxígeno y del silicio, elementos que, combinados de diversos modos, dan lugar a multitud de óxidos y silicatos, grupo que abarca multitud de especies mineralógicas.

Observando lo que sucede en la corteza terrestre, vemos que por una parte obran una serie de fuerzas que tienden a la destrucción y modificación del relieve, mientras que por otro lado estas mismas fuerzas ejercen una labor constructiva. Así, el agua arrastra el terreno y las partículas rocosas que constituyen la superficie de las montañas, depositándolas en los valles, donde originan terrenos sedimentarios, de modo que mientras las montañas tienden a rebajarse las llanuras aumentan de nivel debido al material arrastrado por las aguas. Muchas veces, la sedimentación se verifica dentro del agua, como sucede en la desembocadura de los ríos, y de este modo se forman terrenos apropiados para el cultivo. Atendiendo al origen de las formas de relieve terrestre, podemos clasificarlas en dos grupos: *constructivas* y *destructivas*. Las primeras se deben a las fuerzas tectónicas, o sea a los levantamientos de la corteza y las segundas tienen por causa los agentes de erosión, de origen externo, constituidos, principalmente, por el agua, el aire, el calor, etc.

Distinguimos entre las formas constructivas, las *llanuras*, *mesetas*, *montañas* y *volcanes*. En las proximidades de las costas, por lo general, se observan llanuras que reciben el nombre de *llanuras costetas*, las cuales se caracterizan por su horizontalidad más o menos acentuada y por la anchura. Las *mesetas*, al igual que las llanuras, tienen superficie regular, pero se distinguen de las primeras en que se encuen-

tran modificadas por accidentes, tales como valles profundos, etc. Las montañas, generalmente, se deben al levantamiento y compresión lateral de los estratos o capas rocosas, lo cual origina pliegues y, en muchos casos, dislocaciones que ofrecen diversos caracteres.

Las partes elevadas de las montañas ofrecen la característica que en Geología recibe el nombre de *anticlinal*, y las porciones deprimidas producen los *sinclinales*. Los volcanes se caracterizan por los materiales que arrojan los conos de cenizas, por ejemplo, son altos, mientras que los conos de lava son bajos y muestran, por lo general, una forma aplastada.

Como formas destructivas mencionaremos los *valles*, los *peniplanos*, los *planos aluviales*, los *deltas*, los *depósitos glaciares continentales* y las *dunas*.

Los valles se forman en gran parte por la acción erosiva del agua, aunque el paso inicial puede ser debido a las fuerzas tectónicas que hayan dejado un relieve favorable al curso de las corrientes superficiales. Según hemos dicho, en los valles se acumulan los materiales que el agua arrastra desde los lugares más altos, originándose de esta manera algunos terrenos sedimentarios. Los efectos generalizados de la erosión en una comarca que originalmente pudo ser montañosa, dan lugar a la formación de los peniplanos o llanuras de denudación. Puede suceder que los restos de los picos más elevados hayan resistido al trabajo erosivo, por lo que se destacan en la llanura aún después de formado el peniplano. Entonces tenemos la forma de relieve denominado *monádnocks*, Nueva Inglaterra.

Los planos aluviales se forman por efecto del arrastre producido por los ríos en tiempo de crecida. No es raro que la acumulación de sedimentos haga cambiar el curso del río, pudiendo distinguirse el cauce antiguo relleno por el plano aluvial.

Los deltas se forman al acumularse los sedimentos en la desembocadura de los ríos, y deben su nombre al parecido que tienen en su configuración con la cuarta letra del

alfabeto griego. Los ríos que desembocan en costas abiertas, por lo general no forman deltas, debido a que las olas se encargan de esparcir los sedimentos en una extensión considerable.

Los depósitos glaciares continentales se forman debido al trabajo erosivo del hielo, durante el llamado período glacial. En los países fríos el hielo es un agente importante en la formación de los suelos, pues no sólo al derretirse en las altas montañas produce enormes masas líquidas que descienden con gran velocidad (torrentes), sino que también el movimiento del hielo arrastra considerable cantidad de rocas, produciendo las llamadas *morrenas*, que son el amontonamiento de materiales desprendidos de los bordes o del fondo del valle donde se desliza el hielo.

Las dunas por último, son los depósitos producidos por el viento. En algunos parajes las arenas del litoral invaden rápidamente los terrenos del interior, al extremo de que se hace necesaria la siembra de ciertas plantas propias de suelos arenosos para detener el desarrollo de las dunas.

Hemos hablado sucintamente de las formas de relieve y de los cambios que éstos experimentan; pero nos falta tratar del aspecto más importante, de acuerdo con el fin del presente artículo: la destrucción de las rocas y su conversión en suelos agrícolas. Muy pocos agricultores pueden darse cuenta de cómo un montón de rocas duras puede convertirse en tierra de cultivo. En primer término, necesitamos conocer cuáles son los agentes que producen ese cambio. Veamos lo que sucede en las orillas del mar y en un río durante un día tempestuoso; en el mar las olas batirán duramente los arrecifes, y en ese movimiento de vaivén triturarán gran cantidad de material rocoso y tenderán al socavamiento de las rocas del litoral; en el río habrá considerable arrastre de sedimentos y también de pequeñas rocas, rompiéndose unos pedruzcos con otros hasta reducirse a fragmentos cada vez de menor tamaño. Durante miles de años se ha dejado sentir esta acción mecánica del agua, factor

muy importante en la desintegración de las rocas. El agua obra también de otro modo, quizá no menos digno de tenerse en cuenta que el anterior. Nos referimos a su acción química. En estado de pureza, la acción disolvente de este líquido es muy pobre para los materiales que componen la corteza terrestre; pero el agua pura prácticamente no existen en los terrenos, sino que casi siempre va cargada de anhídrido carbónico, producto de la descomposición de sustancias orgánicas, dando lugar este anhídrido al ácido carbónico. El ácido carbónico actúa sobre las rocas calizas, produciendo bicarbonato cálcico que es muy soluble en el agua. De este modo se destruyen con gran rapidez tales rocas, originándose las grandes cuevas o cavernas, de las que existen buen número en nuestro país (Cuba). El autor ha tenido oportunidad de estudiar con alguna extensión el trabajo de las aguas cargadas de ácido carbónico, en la parte central de la provincia de Matanzas (región del Roque), donde existe un gran número de cavernas producidas de esta manera por las aguas del río Palmillas y sus afluentes.

Los seres vivos (animales y plantas) ejercen importante acción modificadora de la superficie terrestre. Mencionaremos primeramente el efecto destructor de las rocas por las raíces de los grandes árboles. Examinando un bosque situado en terreno rocoso, es fácil apreciar que las raíces obran a modo de cuña, introduciéndose por las fisuras de las rocas y agrietándolas. Además de esto, el anhídrido carbónico que segrega contribuye a acelerar la destrucción de la roca, pues dicho anhídrido, al unirse con el agua, produce el ácido correspondiente cuya acción química ya conocemos.

Existen ciertas especies de moluscos denominados *litófagos*, así como erizos de mar que segregan gran cantidad de líquidos capaces de atacar las rocas, especialmente las calizas.

La acumulación de restos orgánicos es, por otra parte, uno de los agentes más importantes en la formación de los suelos.

Los vegetales que viven en terrenos altos, al morir dejan sus restos en contacto con el oxígeno del aire, por lo cual se descomponen totalmente, desprendiéndose casi todo el carbono que constituye los tejidos de los mismos en forma de anhídrido carbónico. Cuando los vegetales dejan sus restos fuera del contacto del oxígeno, como sucede en los terrenos pantanosos, gran parte del acnono se convierte en diversos minerales orgánicos, como la turna, el lignito, la hulla, etc.

Algunas algas microscópicas (diatomeas) dan origen a depósitos de *trípoli*, que es un hidrato silíceo, producto de los caparazones de dichas algas. Otros depósitos de gran importancia, debidos al trabajo de seres orgánicos, son los arrecifes y rocas coralinas. Los principales depósitos de esta clase son originados por ciertos pólipos que viven asociados, formando colonias, en los mares cálidos.

La acumulación de excrementos de aves marinas forma grandes masas de un material denominado *guano*, que abunda en algunas regiones próximas al Ecuador, y que se emplea como abono.

El trabajo incesante de los diversos agentes citados, durante largos períodos de tiempo, ha dado lugar a la disgregación de las rocas, experimentando en muchos casos los constituyentes de estos grandes cambios químicos, hasta convertirse en lo que se denomina *suelo agrícola*. Se aplica el término *suelo agrícola*, aunque con alguna restricción, a la capa superficial de la corteza terrestre, donde se verifica el desarrollo de las raíces de las plantas e intervienen los aperos de labranza.

Casi todos los tratadistas convienen en llamar *suelo* a la capa que experimenta la acción de las labores, y donde se desarrollan las raíces, empleando el término *subsuelo*, para designar el terreno generalmente de distinta naturaleza, color y textura, que se encuentra debajo del suelo.

Estas denominaciones, en realidad poco precisas, comienzan a sustituirse por otras más acordes con la realidad de los hechos.

El suelo puede ser comparado a un activo laboratorio, donde continuamente se verifican complejos fenómenos de naturaleza química, física y biológica, por lo que no es posible aplicar dicha denominación a ciertos terrenos áridos como los arenales que constituyen los desiertos.

Aunque los suelos agrícolas proceden de la descomposición química y desintegración mecánica de las rocas, la materia orgánica que se incorpora durante el proceso formativo, y que continúa agregándose a medida que aumenta la vegetación, es un componente esencial de los mismos, pudiendo decirse que ninguna tierra donde falta dicha materia reúne las condiciones esenciales para poder dedicarlo al cultivo.

Los agrónomos antiguos pensaban que el suelo sólo tenía la misión de servir de sostén a las plantas; pero tal idea fué desechada tan pronto aparecieron trabajos demostrando el papel del terreno como fuente de alimentos de planta. Hoy se sabe que, además de servir de sostén y permitir el arraigo y resistencia a la presión del viento, el suelo provee un medio favorable para el trabajo y vida de los numerosos microbios, así como para la realización de reacciones químicas que contribuyen a aumentar el grado de asimilabilidad (o disminuirlo, en algunos casos) de las sustancias que sirven de alimento a las plantas.

Los suelos que proceden de las rocas que se encuentran debajo, o sea que no han sufrido arrastre de un sitio a otro, llámense *suelos residuales*. Los que han sido trasladados a un lugar distinto a donde se encuentra la roca madre de que proceden, se denominan *suelo transportado*. De acuerdo con los agentes que han intervenido en la formación de los suelos transportados, podemos dividirlos del siguiente modo: *aluviales*, constituidos por materiales depositados en el seno de las aguas; *coluviales*, constituidos por materiales acumulados en las laderas de las colinas y montañas; *glaciares*, debidos a la acción de los ventisqueros; y *loesiales*, formados por la acción del viento.



Sr. Cafetalero:

Al proteger a sus peones con una póliza por

ACCIDENTES DE TRABAJO

se resguarda usted del costo y molestias ocasionadas por cualquier accidente.

Pida informes al

Banco Nacional de Seguros

Señores Ganaderos:

tenemos el gusto de ofrecerles un surtido completo de Jeringas, Castradores, Emascu-ladores, etc., para veterinaria.

Costa Rica Dental y Medical Supply Co.

DR. M. FISCHER CO.

Frente al lado Norte Plaza del Correo — San José

CEMENTO

ALSEN

ALEMAN

HIERRO

y otros materiales
para construcción

PABLO SPOERL

Apartado XIII — Teléfono 3756

San José, Calle Central
Contiguo a los Juzgados

Coyuntura y crisis **en Costa Rica** **de 1924 a 1936**

Estudio estadístico - analítico de las fases y ciclos económicos.

por el Dr. Carlos Merz

SUMARIO

- I PARTE.—Introducción. Generalidades. 2º Valor de los principales productos de exportación. A. EL CAFÉ COMO FACTOR EN LA EXPORTACION. Volumen y valor de la exportación de café. Promedio de precio por kilo bruto de café oro y su índice. B.—EL CAFÉ COMO FACTOR EN LA POLÍTICA CAMBIARIA. Relación entre el precio del café y el tipo de cambio. C.—EL CACAO COMO FACTOR EN LA EXPORTACION. D.—EL BANANO COMO FACTOR EN LA EXPORTACION.
- II PARTE.—CICLOS ECONOMICOS. Ascenso. Coyuntura. Descenso. Crisis. E.—Diferencia de los valores de exportación en la época de crisis y coyuntura. F.—Per cápita del valor de la exportación en los diferentes ciclos económicos.
- III PARTE.—CONCLUSIONES FINALES. Características de la crisis. Política comercial y cambiaria.

INTRODUCCION

El presente estudio estadístico-analítico constituye la continuación del trabajo científico titulado "COYUNTURA Y CRISIS EN COSTA RICA" publicado por el autor en la "Revista del Instituto de Defensa del Café de Costa Rica", No. 19 página 435 y siguientes. Se basa en los datos oficiales de la Dirección General de Estadística y en los datos reunidos y rectificados por el Instituto de Defensa del Café. No coinciden respecto al valor del café con los datos de la estadística oficial porque dicho centro calcula desde hace

dos años el valor del café exportado para Alemania a base de la cotización del Reichsmark en la bolsa de New York, mientras que el Instituto de Café aplica para sus cálculos los precios y valores de exportación como base de las cotizaciones del ASKI-Marco o sea del marco de compensación en San José (Banco Nacional). La Junta de Control de Cambios sostuvo también contra toda lógica la tesis oficial, es decir ha hecho todos los cálculos a base del Reichsmark en el intercambio comercial con Alemania.

El criterio del Instituto de Café lo admitió el señor Ministro de Hacienda ordenando a la Dirección General de Estadística liquidar en lo futuro los valores del intercambio comercial con Alemania a base del ASKI-marco. El estudio no pretende ser completo; constituye apenas un ensayo. Los datos pueden servir para la orientación en la política comercial y cambiaria.

I PARTE

1º—*Generalidades.*—Costa Rica es un país esencialmente agrícola; su comercio de exportación se reduce prácticamente a tres productos: café, bananos y cacao, constituyendo estos tres productos el 94.3% del valor total de exportación en los últimos trece años desde el año 1924 hasta el año 1936, mientras que a todos los demás productos corresponde el 5.7%.

El volumen y el valor de exportación influye en la economía nacional y en la hacienda pública en especial.

2º—*Valor de los principales productos de exportación.*—El cuadro N° 1 contiene los valores F O B del café, banano, cacao y otros productos, desde el año 1924 hasta el año 1936.

NUMERO 1

Valor F O B. de la exportación de Costa Rica desde el año 1924 hasta el año 1936 por principales productos y valor en U. S. A. \$.

AÑO	Valor total de la Exportación	DEL VALOR TOTAL DE EXPORTACION CORRESPONDE A			
		Café	Bananos	Cacao	Otros Productos
1924	14,879,738	6,741,978	6,065,401	725,575	1,346,784
1925	14,735,425	6,722,683	6,261,729	620,225	1,130,788
1926	16,837,386	8,499,176	6,420,682	824,356	1,093,172
1927	15,936,097	8,488,943	5,901,881	661,291	883,982
1928	17,159,930	9,903,647	5,492,511	1,024,544	739,128
1929	15,752,767	9,780,574	4,584,127	895,269	492,797
1930	14,246,714	8,335,557	4,375,534	966,126	569,497
1931	12,256,094	8,092,513	3,174,965	668,862	319,754
1932	7,451,854	4,316,056	2,450,784	501,097	183,917
1933	9,080,892	6,376,894	1,981,561	431,232	291,205
1934	8,696,151	6,013,168	1,602,106	430,345	650,532
1935	7,619,017	4,920,315	1,493,512	353,134	852,056
1936	8,348,959	4,613,527	2,073,162	919,078	743,192

PORCENTAJES

1924	100.00	45.31	40.76	4.88	9.05
1925	100.00	45.62	42.50	4.21	7.67
1926	100.00	50.48	38.13	4.90	6.49
1927	100.00	53.27	37.03	4.15	5.55
1928	100.00	57.71	32.01	5.97	4.31
1929	100.00	62.09	29.10	5.68	3.13
1930	100.00	58.51	30.71	6.78	4.00
1931	100.00	66.02	25.91	5.46	2.61
1932	100.00	57.92	32.89	6.72	2.47
1933	100.00	70.22	21.82	4.75	3.21
1934	100.00	69.15	18.42	4.93	7.48
1935	100.00	64.58	19.60	4.64	11.18
1936	100.00	55.26	24.83	11.01	8.90

NUMEROS INDICADORES

1924	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
1925	99.03	99.71	103.23	85.48	83.96
1926	113.08	126.06	105.83	113.61	81.16
1927	107.09	125.76	97.30	91.14	65.65
1928	115.32	146.89	90.55	141.20	54.13
1929	105.86	145.06	75.57	123.38	36.59
1930	95.74	123.63	72.13	133.15	42.28
1931	82.36	119.49	52.34	92.18	23.72
1932	50.08	49.18	40.40	69.06	13.65
1933	61.02	94.58	32.66	58.04	21.62
1934	58.48	87.70	26.41	59.31	48.30
1935	51.20	72.96	24.62	48.66	63.27
1936	56.10	68.43	34.18	126.67	55.18

De los datos de este cuadro se desprende que el valor total de exportación oscila en los últimos trece años entre \$ 17.159.930, máximo alcanzado es el año 1928 y \$ 7.451.854, mínimo que corresponde al año 1932. La diferencia absoluta es de \$ 9.708.076.

En los 13 años llegó el valor total de exportación a \$ 163.001.024, resultando un promedio anual de \$ 12.538.540.

Del total general corresponde a:

	Total \$	Promedio anual \$
a) Café	92.805.031	7.138.849
b) Bananos	51.878.055	3.990.620
c) Cacao	9.021.134	693.933
d) Otros productos	9.296.804	715.138

A.—El café como factor en la exportación

1º.—*Volumen y valor de exportación de café.*—El cuadro N° 2 contiene el volumen de exportación de café reducido a café oro y su valor F O B correspondiente en U S A \$, el promedio de precio y el número indicador del precio.

NÚMERO 2

Volumen en kilos y valor F O B. en U. S. A. \$. de la exportación de café reducido a oro y valor por kilo bruto desde el año 1924 hasta el año 1936

Año	Peso en kilos Café Oro	Valor en U. S. A. \$	Promedio de precio por kilo U. S. A. \$	Número Indicador
1924	17.369.156	6.741.978	0.3881	100
1925	14.628.880	6.722.683	0.4595	118
1926	16.979.459	8.499.176	0.5005	129
1927	14.861.430	8.488.943	0.5712	147
1928	17.042.502	9.903.647	0.5811	150
1929	17.726.883	9.780.574	0.5517	142
1930	21.028.794	8.335.557	0.3963	102
1931	20.390.685	8.092.513	0.3968	102
1932	16.508.991	4.316.056	0.2614	67
1933	25.332.409	6.376.894	0.2517	65
1934	16.732.568	6.013.168	0.3593	93
1935	21.753.568	4.920.315	0.2262	58
1936	19.435.407	4.613.527	0.2373	61

A.—**VOLUMEN.**—En el curso de los trece años, de 1924 hasta 1936, hay únicamente 4 cosechas mayores que la correspondiente al año 1936. El promedio anual de exportación de los 13 años es de kilos 18.445.443; el volumen de exportación del año 1936 con kilos 19.435.407, está arriba del promedio anual por kilos 989.964.

B.—**VALOR.**—El valor de la exportación de café oscila desde el año 1924 hasta el año 1936 entre \$ 9.903.647 (máximo alcanzado en el año 1928) y \$ 4.316.056 (mínimo que corresponde al año 1932). En el año 1935 alcanzó el valor U. S. A. \$ 4.920.315; en el 1936 tan sólo \$ 4.613.527, siendo la merma de \$ 306.788. Se debe la disminución al menor volumen de exportación en comparación con el año 1935.

C.—*Promedio de precio por kilo bruto de café oro y el índice del valor de café.*—Para la mejor comprensión del desarrollo del valor del café, conviene calcular el promedio del precio y el índice, tomando como base el año 1924 que es el primer año normal después de la guerra mundial para la economía de Costa Rica. Los cálculos contenidos en el cuadro N° 2 están basados en el valor F O B en U. S. A. \$.

EL PROMEDIO DE PRECIO del café exportado, reducido a oro, oscila por kilo bruto entre \$ 0.5811 máximo y \$ 0.2262, minimum. El margen de diferencia de precio es de \$ 0.3549.

En los últimos trece años quedaron los promedios de precio

entre \$ 0.20-0.25 en los 2 años 1935 y 1936
entre \$ 0.25-0.30 en los 2 años 1932 y 1933
entre \$ 0.30-0.35 en los 0 años
entre \$ 0.35-0.40 en los 4 años 1934, 1931, 1932 y 1924
entre \$ 0.40-0.45 en los 0 años
entre \$ 0.50-0.55 en el año 1926
entre \$ 0.45-0.50 en el año 1925
entre \$ 0.55-0.60 en los 3 años 1927, 1928, 1929.

El índice de precio con 100 puntos de base, correspondiente al año 1924, alcanzó en el año 1928 su máximo con 150 puntos, bajó luego hasta 58 puntos en el año 1935, para subir lentamente a 61 puntos en el año 1936. En el año pasado el café de Costa Rica valía en \$ el 39% menos por kilo bruto de café oro de su cotización en el año 1924. No hay síntomas, ni factores fuertes y estables para sostener la afirmación de que la situación económica haya cambiado, encaminándose en el año 1937 hacia la normalidad. Un hecho sí se puede afirmar: Costa Rica saldrá primero de la crisis fiscal y después de la crisis económica.

Todas las actividades del gobierno tienden a equilibrar el presupuesto, reduciendo los gastos a su minimum y reforzando las actuales rentas. La Hacienda Pública se puede influir más y marcarle determinado rumbo por medio de leyes y decretos o por sólo la imposición del Poder Ejecutivo; la economía nacional, sobre todo la agricultura que trabaja para la exportación, no puede manejarse tan fácilmente, porque los poderes internos no pueden influir en la formación de los precios de los productos en los mercados mundiales.

Cabe recordar el hecho de que en Costa Rica estalló primero la crisis fiscal y después la económica.

La crisis fiscal venía de golpe a principio del año 1930, mientras que la crisis económica tenía que pasar primero por el ciclo del descenso (1931).

B.—El café como factor en la política cambiaria

1º—*Relación entre el precio del café y el tipo de cambio.*—La moneda de Costa Rica está acoplada al dólar americano. El tipo de cambio del colón con el dólar americano está íntimamente ligado al café, a su volumen y precios de exportación, factor preponderante en la formación de la estructura de la balanza de comercio y de pagos. Mientras que las importaciones se pueden regularizar, restringir o extender, por medio de los instrumentos de la

política comercial y arancelaria, no se puede influir directamente en la formación de los precios del café de Costa Rica en los mercados mundiales.

En un país cuyo principal producto de exportación, el café, constituye hasta el 70% del valor total de exportación y donde no existen otras fuentes considerables que produzcan divisas, los precios y el valor total de exportación de este producto tiene que influir en el tipo de cambio. Prácticamente se puede decir que el tipo de cambio debe ser el reflejo natural de los precios y del valor del café. La economía dirigida, aplicada en Costa Rica dio funestos resultados en lo que se refiere al control de cambios y exportación.

Los propulsores del cambio dirigido no se dieron cuenta de que semejantes organismos de restricción de la libertad de producción y de comercio pueden servir en países con una dictadura política y económica o en países minuciosamente bien organizados, pero nunca en países neo-capitalistas y agrícolas.

La desvalorización del colón tenía que venir con la decadencia de los precios de los principales productos de exportación y la tensión fuerte en la demanda de divisas para el comercio, particulares y para el Gobierno.

De las investigaciones económico-estadísticas se desprende que la economía nacional que trabaja para la exportación está actualmente muy lejos de la situación que puede llamarse normal. Basta mencionar el hecho de que en el año 1936 el promedio del tipo oficial de cambio alcanzó el 613% contra el tipo oficial normal que es del 400%. La depreciación es de un 53%.

La actual depreciación es fuerte, pero aun con el 53%, más bien es baja que alta en relación con los precios del café obtenidos durante el año 1936.

NUMERO 3

Promedio anual del tipo de cambio del C en relación con el U. S. A. \$ desde el año 1924 hasta el año 1936. Índices del tipo de cambio y del valor de la exportación de café a base del precio ponderado indicador

AÑO	Índice del valor de Exportación del Café	Tipo de Cambio en relación con el U. S. A. \$		Unidad por 100 puntos de precio	Índice
			Índice		
1924	100	400%	100	400	100
1925	118	400%	110	472	118
1926	129	400%	100	516	129
1927	147	400%	100	588	147
1928	150	400%	100	660	150
1929	142	400%	100	568	142
1930	102	400%	100	408	102
1931	102	400%	100	408	102
1932	67	440%	110	395	99
1933	65	455%	114	296	74
1934	93	425%	106	396	99
1935	58	594%	149	345	86
1936	61	613%	153	373	93

De este cuadro se deducen los siguientes hechos:

1º—Desde que existe el régimen del cambio libre, 23 de febrero de 1935, es decir, desde que se quitó a la Junta de Control de Cambios y Exportación la atribución de fijar los cambios, buscó el tipo de cambio su nivel natural y lógico. El conjunto de las diferentes fuerzas y factores económicos regularizan el margen de la depreciación de la moneda.

2.—El tipo de cambio dirigido no correspondió a las necesidades reales de las fuerzas económicas y de la exportación. Fue artificial y perjudicial para la economía nacional en general y para los intereses de los cafetaleros en especial.

3º—La depreciación de la moneda nacional, no fue suficiente en el año pasado ni lo es en la actualidad; no permite compensar la baja de los precios de café por el tipo de cambio.

El tipo de cambio está actualmente más bien bajo con relación a los precios obtenidos en el exterior para el café; debiera girar alrededor del 600%.

Al actual tipo de cambio de 561% corresponde el índice 71 o sea un promedio de precio de \$ 0.28 F O B por kilo bruto de café oro, en relación con los precios obtenidos en el año base, 1924.

No hay que considerar estos o los otros precios individualmente, sino tomar en cuenta la totalidad de los precios obtenidos para fijar el rumbo de la política cambiaria.

No negamos que en la fijación del tipo de cambio influyen otros factores tales el del volumen y valor de la exportación de otros productos como banano, cacao, oro en barras etc. y la demanda de divisas. Pero tampoco habrá que desconocer la conveniencia de defender el primer cultivo del país. Si el cafetalero está bien, estará bien todo el país.

La agricultura en general, y la producción de café en especial, tenía que luchar desde el año 1931 contra la baja continua, y cada año más acentuada, en los precios de los productos. El Estado tenía que intervenir y legislar para no arruinar el fundamento principal de la economía: la agricultura. La legislación proteccionista para los productos menores: arroz, maíz, frijoles etc., las leyes para protegerla ganadería y sus derivados, han dado resultados satisfactorios.

Tarde venían las leyes para ayudar a los deudores, la rebaja del tipo de interés, las estipulaciones de pago de las amortizaciones y de las cuotas atrasadas; constituyeron un auxilio eficiente para la agricultura y para la industria cafetalera en especial. Pero el mejoramiento realizado fue destruido en buena parte por la mala política cambiaria en los años 1932 hasta 1935, política peligrosa que ha dañado a la industria cafetalera por millones de colones. No se dieron cuenta las personas que fijaron el tipo de cambio que el dinero es el medio de cambio por excelencia para servir a la economía y la política monetario—cambiaria tiene que ajustarse a las necesidades de la agricultura en un país preferentemente agrícola.

Además no se puede perder de vista el hecho de que pronto figurara

el Gobierno en el mercado de divisas como comprador de oro para la atención del servicio de la deuda exterior. El Banco Nacional ha seguido una política cambiaria demasiado bajista, dejándose guiar, casi única y exclusivamente por una situación momentánea: una oferta regular de divisas.

El tipo de cambio si se mantuvo estable, condición primordial para el desarrollo comercial; pero este hecho no es suficiente para juzgar buena y conveniente la actual política cambiaria, porque el tipo de cambio no es el natural que corresponde a las necesidades agrícolas y fuerzas productivas del país: está artificialmente bajo por factores casuales.

C.—El cacao como factor en la exportación

El cacao siempre ha constituido un producto de bastante importancia en la exportación del país, ocupando el 3º y 4º lugar.

El cuadro N° 4 contiene el volumen, el valor, el promedio de precio y el número indicador del precio de la exportación desde el año 1924 hasta el año 1936.

NUMERO 4

Volumen en kilos y valor F O B. en U. S. A. \$. de la exportación de cacao y valor por kilo bruto desde el año 1924 hasta el año 1936

AÑO	Peso en Kilos	Valor en U. S. A. \$	Valor por Kilo bruto en U. S. A. \$	Número indicador
1924	3.674.629	725.575	0.1974	100
1925	4.143.650	620.225	0.1496	76
1926	5.318.181	824.356	0.1550	79
1927	3.429.266	661.291	0.1928	98
1928	5.769.114	1.024.544	0.1775	90
1929	5.906.716	895.269	0.1515	77
1930	7.317.678	966.126	0.1320	67
1931	6.599.521	668.862	0.1013	52
1932	7.305.604	501.097	0.0685	35
1933	6.813.512	431.232	0.0632	33
1934	5.281.512	430.345	0.0814	42
1935	5.068.121	353.134	0.0696	35
1936	6.979.654	919.078	0.1316	67

De estos datos se desprende que el volumen de exportación oscila entre kilos 3.429.266, minimum alcanzado en 1927 y 7.317.678 kilos, maximum que llegó en el año 1930.

El valor total de exportación gira entre \$ 353.134, minimum que corresponde al año 1935, y un maximum de \$ 1.024.544 en el año 1928.

El valor F O B por kilo bruto bajó año tras año de su maximum de

\$ 0.1974 (1924) hasta alcanzar su minimum en el año 1933 con \$ 0.0632. Desde el año 1932 viene la descomposición completa en los precios del cacao.

Ningún producto registra una decadencia tan acentuada y desconsoladora en sus precios como el cacao. Basta decir que en el año 1933 el cacao valía la tercera parte del precio que obtuvo en 1924. En el año 1936 se registra una mejora subiendo los precios rápidamente hasta alcanzar un promedio de \$ 0.1317; en comparación con el año 1924 cuando valía el cacao 2/3 del precio inicial, siendo el número indicador 67.

D.—El banano como factor en la exportación

El banano constituye desde el año 1883 un producto de exportación que ha venido a ocupar transitoriamente el primer lugar en la exportación de Costa Rica. Contiene el No. 5 el volumen, valor, promedio de precio y número indicador de precio del banano desde el año 1924 hasta el año 1936.

NUMERO 5

Volumen en racimos y valor FOB. en U. S. A. \$ de la exportación de bananos y valor por racimo desde el año 1924 hasta el año 1936

AÑO	Racimos	Valor en U. S. A. \$	Valor por Racimo U. S. A. \$	Número Indicador
1924	8.087.201	6.065.401	0.7500	100
1925	8.348.972	6.261.729	0.7500	100
1926	8.560.919	6.420.682	0.7500	100
1927	7.869.175	5.901.881	0.7500	100
1928	7.323.481	5.492.611	0.7500	100
1929	6.112.170	4.584.127	0.7500	100
1930	5.834.045	4.375.534	0.7500	100
1931	5.079.944	3.174.965	0.6250	83
1932	4.313.379	2.450.784	0.5681	76
1933	4.293.383	1.981.561	0.4615	62
1934	3.210.169	1.602.106	0.4990	67
1935	2.908.836	1.493.512	0.5134	68
1936	3.887.677	2.073.162	0.5332	71

Después de la guerra se redujo la exportación considerablemente, llegando el volumen de racimos a su minimum en el año 1935 con 2.908.836, después de haber mermado consecutivamente desde el año 1927. En el año 1936 se registra un aumento de 1.000.000 de racimos en relación con el año 1935.

Ocupa el banano actualmente el segundo lugar en la exportación respecto a su valor y le corresponde entre el 18.42% y el 40.76% del valor total de la exportación de 1924 a 1936.

El precio promedio del racimo exportado, alcanzó en el año 1924 \$ 0.75, bajó desde el año 1931 hasta \$ 0.4615 para alcanzar en 1936 un promedio de \$ 0.5333; el número indicador en relación con el año 1924 es de 71 puntos para el año 1936.

F.—Total de los tres productos en la exportación

Para poder calcular el número índice de los precios reales de los tres principales productos de exportación, y para llegar a establecer la compa-

NUMERO 6

Valores e índices de precios de las sumas ponderadas de los precios reales de los tres principales productos de exportación de 1924 hasta 1936 con el año 1924 como base

AÑO	CAFE	BANANOS	CACAO	TOTAL
VALORES PONDERADOS EN U. S. A. \$				
1924	6.741.978	6.065.401	725.575	13.532.954
1925	7.982.343	6.065.401	550.019	14.597.763
1926	8.694.131	6.065.401	569.569	15.329.101
1927	9.921.261	6.065.401	708.580	16.695.242
1928	10.093.390	6.065.401	652.579	16.811.370
1929	9.583.084	6.065.401	556.928	16.205.413
1930	6.884.786	6.065.401	485.125	13.435.312
1931	6.893.296	5.054.501	372.424	12.320.221
1932	4.540.818	4.594.582	252.043	9.387.443
1933	4.372.163	3.732.486	232.567	8.337.216
1934	6.241.779	4.036.079	299.409	10.577.267
1935	3.928.903	4.151.969	255.755	8.336.627
1936	4.121.701	4.312.096	483.581	8.917.378
NUMEROS INDICADORES				
1924	100	100	100	100
1925	118	100	76	108
1926	129	100	79	113
1927	147	100	98	123
1928	150	100	90	124
1929	142	100	77	120
1930	102	100	67	99
1931	102	83	52	91
1932	67	76	35	69
1933	65	62	33	62
1934	93	67	42	78
1935	58	68	35	62
1936	61	71	67	66

ración de los productos resultantes, habrá que recurrir a la ponderación de los precios reales con el año 1924 como base. El cuadro N° 6 contiene los valores e índices de las sumas ponderadas de los precios reales de los productos: café, banano y cacao y del valor total de estos tres productos desde el año 1924 hasta el año 1936, sus números índices correspondientes con el año 1924 como base.

De estos datos se desprende el hecho de que los precios de los tres principales productos de exportación alcanzaran en el año 1936 apenas 66 puntos de los 100 puntos que valían en el año 1924.

El café está en el año 1936 con 61 puntos en el tercer lugar a pesar de un ligero aumento comparado con 1935; sigue el *cacao* alcanzando 67 puntos cuyos precios han podido reaccionar rápidamente, casi duplicándose, en comparación con el año anterior; el *banano* está en primer lugar con 71 puntos.

Los precios obtenidos por los tres principales productos de exportación son sumamente bajos en comparación con los del año 1924 y la situación de los productores se ha podido mantener desde el año 1935 únicamente por el cambio libre, incondicional e ilimitado y las sabias leyes protectoras emitidas en la administración del Presidente Licenciado Ricardo Jiménez.

II PARTE

Ciclos económicos

En el período de 1924 a 1936 se pueden distinguir claramente varios ciclos bien marcados y separados uno de otro en el valor de la exportación, que son:

- el ascenso en los años de 1924 y 1925;
- la coyuntura—alta tensión—de 1926 a 1930;
- el descenso en el año 1931; y
- la crisis y depresión—baja tensión—de 1932 a 1936.

El gráfico que sigue demuestra claramente el movimiento en los distintos ciclos (páginas 614 y 618).

El cuadro número 7 contiene el promedio anual del valor total de exportación en U S A \$ de los principales productos por ciclos económicos de 1924-1936.

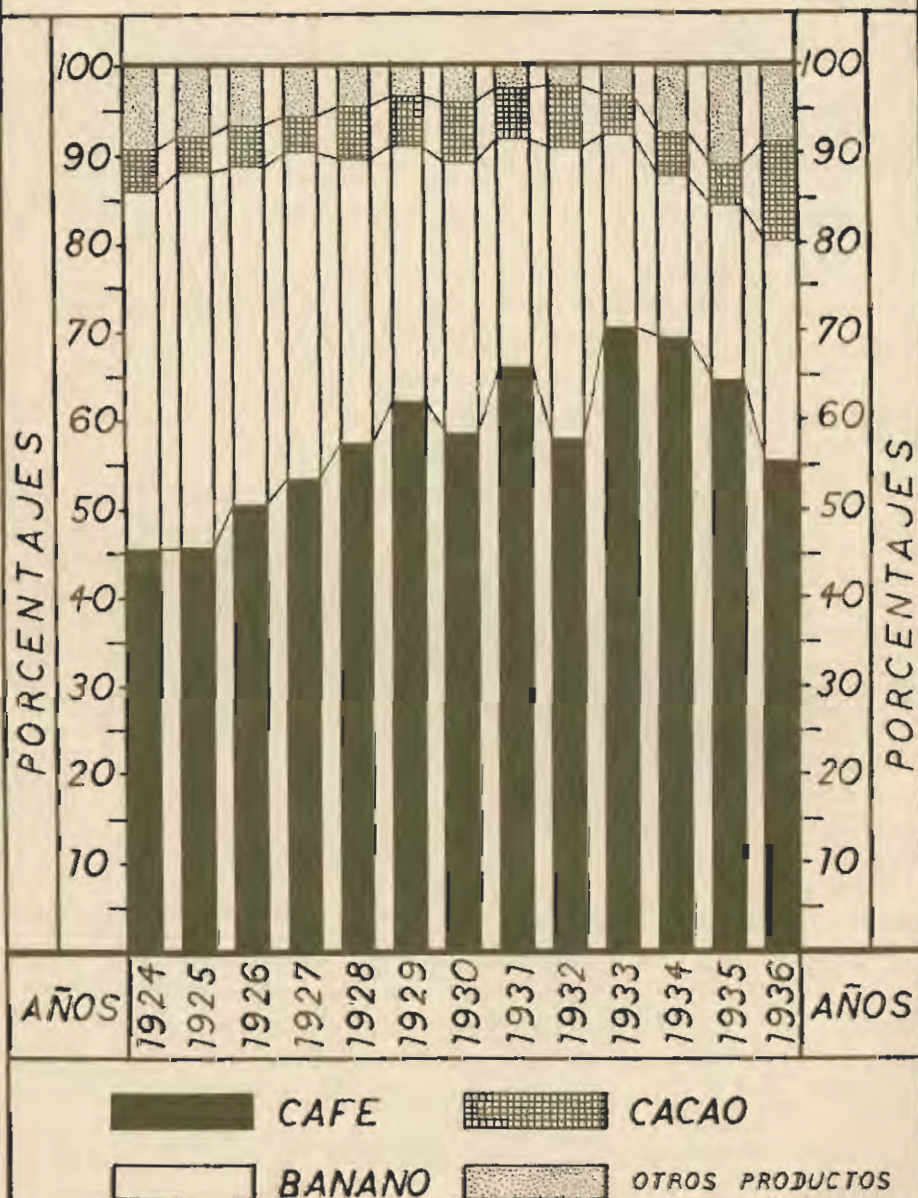
A.—*Ascenso*.—En este ciclo que abarca los dos años 1924 y 1925 alcanzó el *valor total de la exportación* \$ 14.807.582.

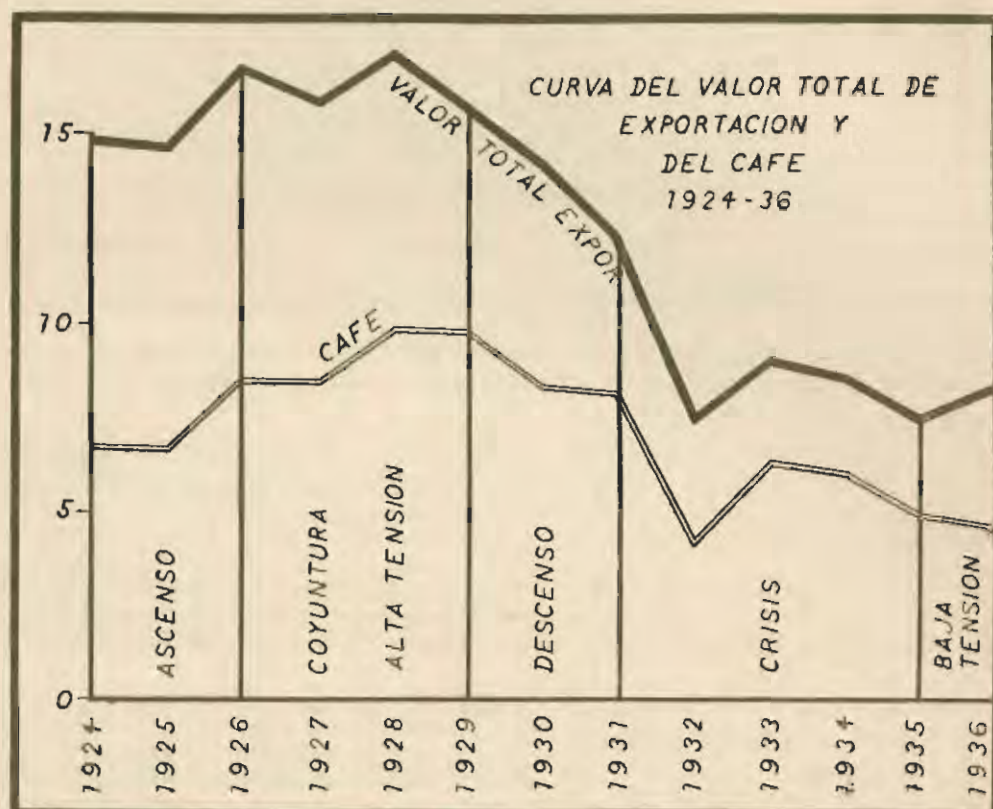
De este valor total corresponde al *café* \$ 6.732.331, o sea el 45.5%, al *banano* \$ 6.163.565 o sea el 41.6%, al *cacao* \$ 672.900 o sea el 4.5% y a los demás productos \$ 1.238.786, o sea el 8.4%.

B.—*Coyuntura*.—Se pueden considerar como años de auge general y de coyuntura económica los de 1926 a 1930 inclusive. *El valor total de la exportación* llegó a un promedio de \$ 15.986.579.

De este valor corresponde al *café* \$ 9.001.580, o sea el 56.3%; al *banano* \$ 5.354.967, o sea el 33.5%; al *cacao* \$ 874.317, o sea el 5.5% y a los *otros productos* \$ 755.715, o sea el 4.7%.

Importancia de los principales productos de exportación en el valor total de la exportación de COSTA RICA desde 1924 hasta 1936





NUMERO 7

Promedio anual del valor total de exportación en U. S. A. \$ de los principales productos por ciclos económicos de 1924-1936

CICLO ECONOMICO		Total Exportación \$	Café \$	Banano \$	Cacao \$	Otros Productos \$
Movimiento	Años					
VALORES ABSOLUTOS						
Ascenso	1924/25	14.807.582	6.732.331	6.163.565	672.900	1.238.786
Coyuntura	1926/30	15.986.579	9.001.580	5.354.967	874.317	755.713
Descenso	1931	12.256.094	8.092.513	3.174.965	668.862	319.754
Crisis	1932/36	8.239.375	5.247.992	1.920.225	526.977	544.181
Total 1924/36						
Promedio anual		12.538.540	7.138.840	3.990.620	693.933	715.138

R. I. D. C.

PORCENTAJES

Ascenso	1924/25	100.0	45.5	41.6	4.5	8.4
Coyuntura	1926/30	100.0	56.3	33.5	5.5	4.7
Descenso	1931	100.0	66.0	25.9	5.5	2.6
Crisis	1932/36	100.0	63.7	23.3	6.4	6.6
Total 1924/36 Promedio anual		100.0	57.0	31.8	5.5	5.7

El mayor valor de exportación en el período de la coyuntura proviene casi exclusivamente del café, y en pequeña parte del cacao. En los renglones banano y otros productos se registra una merma.

C.—*Descenso*.—El descenso se inició en el año 1931 bajando el promedio del valor total de exportación a \$ 12,256,094. De este total corresponde al *café* \$ 8,092,513, o sea el 66.0%; al *banano* \$ 3,174,965, o sea 25.9%; al *cacao* \$ 668,862, o sea el 5.5% y a los otros productos \$ 319,754.

La disminución absoluta en el valor de exportación en el año del descenso, comparada con el promedio alcanzado en la coyuntura, proviene de una disminución que se registra en el valor de todos los productos de exportación.

D.—*Crisis*.—Los años de 1932 hasta el 1936 inclusive, pueden considerarse como años de crisis económica.

El promedio anual del valor total de exportación es de \$ 8,239,375, o sea \$ 4,016,719 menos de los que era en el ciclo del descenso.

Del valor total de exportación pertenecen en el período de crisis al *café* \$ 5,247,977, o sea el 63.7%; al *banano* \$ 1,920,225, o sea el 23.3%; al *cacao* \$ 526,977, o sea el 6.4% y a otros productos \$ 544,181, o sea el 6.6%. La disminución proviene preferentemente del café, del banano y del cacao.

E.—*Diferencia de los valores de exportación en la época de coyuntura y crisis*.—Para demostrar la intensidad de la crisis basta comparar el máximo y el mínimo de los valores promedios alcanzados en las dos épocas.

Productos	Máximo	Mínimo	Diferencia
Café	\$ 9,001,580	5,247,992	3,753,588
Banano	5,354,967	1,920,225	3,434,742
Cacao	874,317	526,977	347,340
Otros productos	755,715	544,181	211,534
Total	15,986,579	8,239,375	7,747,204

De estos datos se desprende el hecho de que la diferencia proviene casi exclusivamente del café y de los bananos. Con respecto a los bananos cabe

decir que el factor precio es de menor importancia y que la mayor parte de la disminución se debe al factor volumen. Para el café cabe la advertencia de que el volumen de exportación durante los años de la crisis ha sido mayor que durante los años de la coyuntura económica.

**F.—Per capita del valor de la exportación
en los diferentes ciclos económicos**

Por medio del per capita se puede demostrar mejor que con cualquier otro procedimiento la importancia de cada uno de los productos de exportación en las diferentes fases.

El cuadro N° 8 contiene el per capita de los principales productos de exportación en el periodo de 1924 a 1936 por fases económicas.

NUMERO 8

**Per capita del valor de los principales productos de exportación desde
1924 a 1936 por ciclos económicos en U. S. A. \$**

CICLO ECONOMICO		Total Exportación	Café	Banano	Cacao	Otros Productos
MOVIMIENTO	AÑOS	\$	\$	\$	\$	\$
I Ascenso ...	1924-25	32.45	14.76	13.51	1.46	2.72
II Coyuntura ...	1926-30	32.45	18.27	10.87	1.78	1.53
III Descenso ...	1931	23.23	15.34	6.02	1.27	0.60
IV Crisis ...	1932-36	14.63	9.32	3.41	0.93	0.97
Promedio anual	1924-36	24.25	13.81	7.72	1.34	1.38

De estos datos se deducen de las siguientes conclusiones.

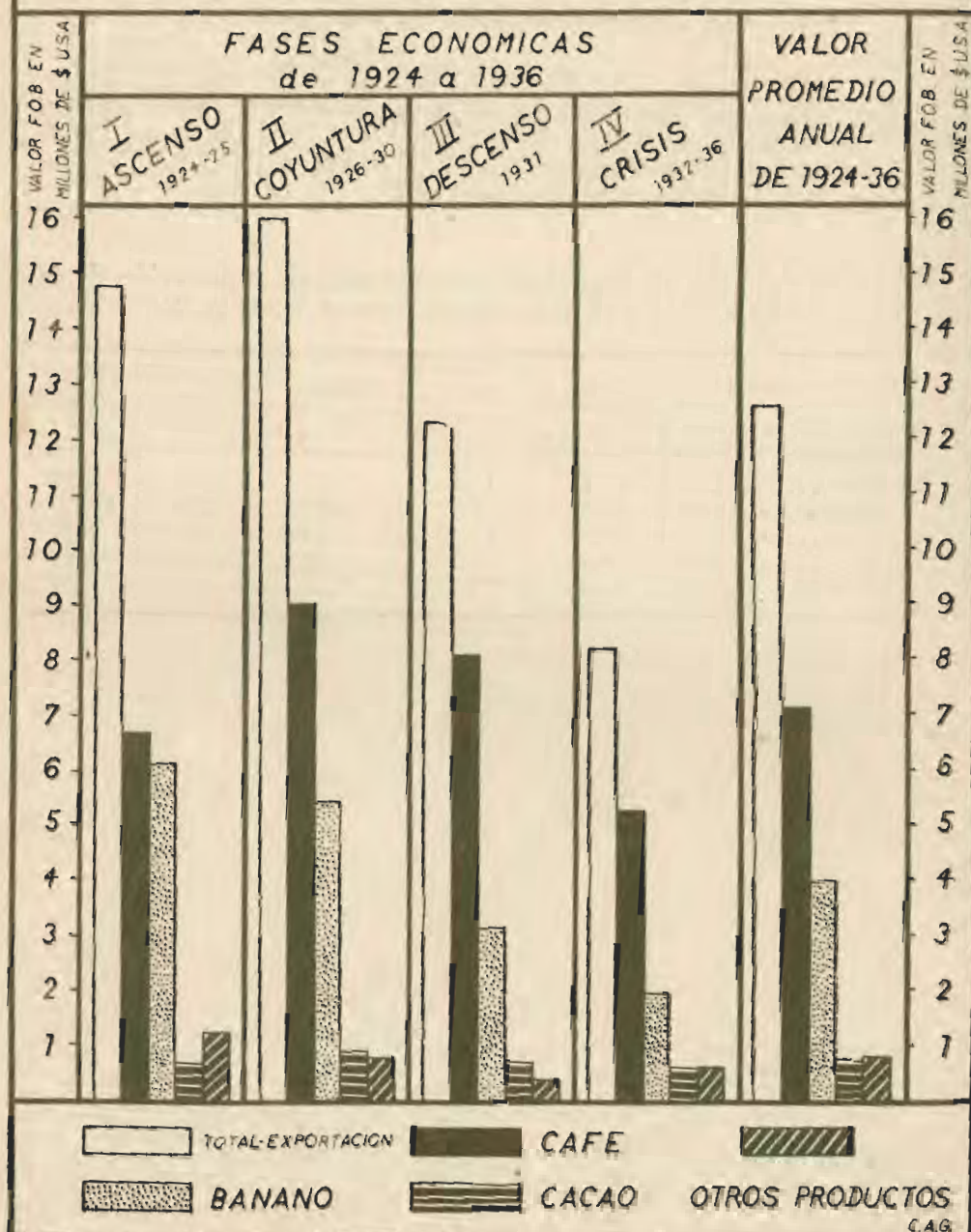
1º.—En el periodo de *ascenso*—1924/25—legó el per capita del valor de exportación a \$ 32.45, correspondiendo al *café* \$ 14.76 y al *banano* \$ 13.51. El *cacao* alcanzó un per capita de \$ 1.46 y otros productos \$ 2.72.

2º.—En los años de *coyuntura*—1926 a 1930—resulta el per capita de \$ 32.45 para la exportación total, es decir, igual al que corresponde a la fase del *ascenso*, pero aumenta fuertemente el per capita del valor del *café* alcanzando \$ 18.27, mientras que el de exportación de *bananos* baja a \$ 10.87. Para el *cacao* se nota en cambio un aumento de \$ 1.78.

3º.—El año del *descenso*—1931—si marca una disminución fuerte en todos sus renglones, baja el per capita del *café* de \$ 18.27 a \$ 15.34 el de los *bananos* de \$ 10.87 a \$ 6.02 y el del *cacao* de \$ 1.78 a \$ 1.27 y el de los otros productos de \$ 1.53 a \$ 0.60. El per capita del valor total de exportación disminuye de \$ 32.45 a \$ 23.23.

4º.—La *época de crisis*.—1932-1936—demuestra la disminución del per capita de \$ 23.23 a \$ 14.63 para el valor total de exportación. La baja más fuerte corresponde al *café* cuyo per capita legó de \$ 15.34 a \$ 9.32; el del *banano* de \$ 6.02 a \$ 3.41 y el del *cacao* de \$ 1.27 a \$ 0.93. El renglón de

Fases económicas en la exportación de COSTA RICA, demostradas por el valor de los productos de exportación de 1924 a 1936



otros productos registra un ligero aumento de \$ 0.60 a \$ 0.97, debido a la intensificación de la exportación de oro en barras.

La diferencia absoluta del valor de exportación entre el per capita alcanzado en el período de coyuntura y de crisis es de:

\$ 8.95	para el café
7.46	para el banano
0.85	para el cacao
0.56	para otros productos
17.82	para la exportación total.

Estos datos prueban claramente la intensidad con que viene la crisis azotando la economía de Costa Rica. Es una crisis de precios de los productos de exportación; el primer factor que influye y que define su intensidad es el precio del café.

El gráfico en la página 615 demuestra el paralelismo que existe entre el valor total de exportación y el valor del café. El movimiento de la curva del café define la dirección de la curva de la exportación total. Este paralelismo está bien marcado en todas las épocas del período de 1924 a 1936.

III PARTE

Conclusiones finales

De los datos contenidos en este estudio se llega a las siguientes conclusiones:

1º—La situación económica demostrada por las fuerzas productivas que trabajan para la exportación de Costa Rica, presenta todos los aspectos de la crisis desde el año 1931. El año 1936 pertenece, a pesar de un ligero aumento en el valor de la exportación en comparación con el año anterior, al período de la crisis económica; según todas las indicaciones el año 1937 registra otro aumento en el valor absoluto de la exportación; pero todos los datos indican que todavía no puede verse la salida de la depresión económica. El año 1937 pertenecerá también al ciclo de crisis y baja tensión.

El actual estado no tiene las características de una crisis de producción sino las de una crisis de precios. Proviene la depresión de la baja de los precios de café en su mayor parte. El volumen de exportación ha aumentado en los últimos trece años, como lo indican los siguientes datos que representan el promedio anual de exportación en cada ciclo económico.

ascenso:	1924 - 25	kilos 15,999.018
coyuntura:	1926 - 30	kilos 17,527.814
descenso:	1931	kilos 20,390.685
crisis:	1932 - 35	kilos 19,952.589
promedio:	1924 - 36	kilos 18,445.441

Aumentó el promedio de volumen de exportación en los años del descenso y de la crisis económica. Se exportaron en los años de crisis kilos 3.953.571 más de los que se vendió para el exterior en los dos años del ascenso, y kilos 2.424.775 más que en la época de coyuntura. La base de producción es más extensa de la que era en los ciclos de ascenso y coyuntura.

Queda así demostrada y reforzada con números auténticos la afirmación de que la crisis no es de producción, sino de precio. Tampoco es un problema de venta, porque todas las cosechas se han vendido siempre con relativa facilidad, encontrando el café de las nuevas cosechas casi siempre los mercados vacíos o con pequeñas existencias.

Aun poniendo el volumen de exportación de café en relación con la población, se nota que la fuerza productiva no había decaído en la época de crisis, en comparación con los años del ascenso y coyuntura.

Se exportaron, calculado por cada habitante del país en los años:

del ascenso	35 kilos	073 gramos
de la coyuntura	35 kilos	579 gramos
de la crisis	35 kilos	423 gramos

El promedio de precio en los ciclos de 1924 a 1936 es el siguiente:

ascenso	\$ 0.4208 por kilo bruto
coyuntura	0.5136 por kilo bruto
descenso	0.3968 por kilo bruto
crisis	0.2630 por kilo bruto
promedio anual	0.3870 por kilo bruto

Estos datos prueban claramente el hecho de que el desequilibrio económico es un problema de precio.

La industria cafetalera de Costa Rica representa un valor de aproximadamente ₡ 200.000.000 en bienes raíces y obra muerta; de ella viven directamente, según el censo cafetalero del año 1935, tan sólo en actividades agrícolas productivas y no comerciales, 145.000 personas.

Costa Rica tiene 25.477 fincas de café con 21.617 productores. En la producción predomina fuertemente el pequeño productor.

Estos datos hay que mencionarlos para comprender la enorme importancia que tiene una política bancaria y monetaria previsor, para un país agrícola con una sensibilidad exagerada en su estructura económica.

Los créditos agrícolas (hipotecas y préstamos) que se concedieron por las instituciones bancarias en tiempos de bonanza que pasan de ₡ 20.000.000, han venido ayudando a la industria cafetalera en buena parte. El Crédito Hipotecario participó fuertemente en la ayuda directa para los cafetaleros. Los préstamos rurales a bajo tipo de interés y largo plazo, ascendieron para las regiones cafetaleras a más de ₡ 10.000.000.

Llenó dicha institución, a mi juicio, una misión nacional ayudando a la

extensión de los cultivos de café en los años de coyuntura y de dicha cosecha actualmente disfruta el país en los tiempos de crisis y depresión.

Sin la extensión de los cultivos del café en los tiempos de bonanza no hubiera sido posible mantener estable el volumen de exportación por habitante, tomando en cuenta el hecho de que la población de Costa Rica ha crecido desde el año 1924 hasta el año 1936 en 141,007, habitantes lo que significa un aumento de 31%.

2º—La decadencia desastrosa de los precios del café en los ciclos del descenso (1931) y de la crisis (1932 hasta 1936 y 1937) tenía que afectar seriamente la entrada de divisas y lógicamente a la estabilidad de la moneda. Una depreciación fuerte de la moneda nacional era, en consecuencia, lógica y natural. Las muletas oficiales que se pusieron para sostener un tipo de cambio artificial tenía resultados contraproducentes y únicamente el tipo cambio libre ha podido sacar a la agricultura que produce para la exportación de su ruina segura.

Los precios del café demuestran claramente el hecho de que el tipo de cambio del año 1936, con un promedio del 613% casi no era suficiente para compensar las pérdidas en los precios con la depreciación de la moneda. (Para fines de establecer una compensación justa y equitativa habría que tomar en cuenta también las compras de artículos extranjeros como abono, sacos, maquinarias etc., que necesita el cafetalero en el ejercicio de sus actividades).

La base más sólida y científica que determina y define la política cambiaria, la constituye la *información diaria* sobre precios y volumen de las ventas de café de Costa Rica en los principales mercados mundiales: (Londres, San Francisco y Nueva York).

Actualmente el tipo de cambio del colón, en relación con el U. S. A. \$, debiera estar al 600%, tomando en cuenta que los precios del café han reaccionado relativamente poco. El cambio al 600% correspondería más a la realidad que un tipo del 561%.

La política cambiaria debe procurar siempre un efecto final, práctico y económico; es decir, debe ser un medio para lograr una finalidad perseguida; el mantenimiento y desarrollo de aquellas actividades, agrícolas e industriales que trabajan para la exportación creando divisas. No se puede argumentar en contra de esta tesis diciendo que al fin justifica los medios, porque toda actividad bancaria o cambiaria que va en contra de la primera industria agrícola, iría en contra de las mismas instituciones bancarias.

3º—La *política comercial*, de Costa Rica debe ajustarse más a las realidades y necesidades económicas en general, y de la industria cafetalera en especial.

(Continuará)

B. LURIA & Co. Succ.

HAMBURGO

Importadores de Café y Cacao

Exportadores de Mercancías en General

Agente: CARL KITZING

APARTADO 181 - Oficina: Altos del Royal Bank - TELEFONO 4400

SAN JOSE - COSTA RICA

North Pacific Coast Line

PARA CAFE A EUROPA
Y EL NORTE PACIFICO

OFRECE A LOS SEÑORES EXPORTADORES UN

SERVICIO QUINCENAL DE FLETES Y PASAJEROS

Para informes:

FELIPE J. ALVARADO & CIA S. A.

San José, Puntarenas, Limón

Cuentas de Venta

Aprobadas por la Junta de Liquidaciones de Café

correspondientes a la cosecha 1935-36,
hasta el 18 de Marzo de 1937.

BENEFICIADOR	LUGAR	PRECIOS OFICIALES PANEGA	ZONAS	FECHA APROBACION
Aquiars Coffee Co.	San Francisco	48.70		Jul. 16
Aquiars Coffee Co.	Turrialba	39.20		Jun. 9
Atirro Coffee Estates	Atirro-Tuis	38.40		Jun. 19
Agua Caliente Coffee Co.	Orosi	45.35		Ago. 31
Alvarado & Co. Felipe J.	Alajuelita	51.10		Set. 4
André Arnoldo	Tres Rios	77.35		Set. 12
Arroyo Yamarío E.	Natanjo	52.85		Set. 22
Alvarez C. Gonzalo	Tilarán	38.05		Oct. 28
Agua Caliente Coffee Co.	Cartago	63.05		Nov. 14
Alfaro Manuel R.	Sabanilla-Alajuela	59.25		Mar. 5
Borbón Claudia de	Orosi	52.65		Jul. 15
Berrocal Uribe Joaquín	Palmares	51.30		Ago. 26
Badilla C. José	Palmares	40.10		Oct. 13
Banco Internacional de Costa Rica	Río Segundo	43.75		Oct. 15
Banco Internacional de Costa Rica	Escazú	43.55	Patio	Oct. 19
Banco Internacional de Costa Rica	Escazú	47.70	Media	Oct. 19
Banco Internacional de Costa Rica	Escazú	52.00	Alta	Oct. 19
Banco Internacional de Costa Rica	Naranjo	46.70	Patio	Oct. 23
Banco Internacional de Costa Rica	Naranjo	51.40	Alta	Oct. 23
Banco Internacional de Costa Rica	Peralta	37.70		Oct. 29
Banco Internacional de Costa Rica	Tuis	39.90		Nov. 2
Banco Internacional de Costa Rica	Peralta-La Marta	35.25		Nov. 4
Bonilla Hermanos S. A.	Tarrazú	63.50		Nov. 10
Bonilla Hermanos S. A.	Sta. Elena-Cartago	50.10		Dic. 23
Beer Sucs. Luis	Naranjo	38.60		Nov. 17
Cubero Hermanos	Sta. Rosa-Turrialba	41.90		May. 20
Cia. Bananera de Costa Rica	Pejivalle	41.10		May. 22
Cia. Cafetalera de Palmares	Palmares	54.60		Jun. 2
Campos Octavio	Palmares	42.50		Jun. 18
Cia. Cafetalera de Alajuela	Alajuela	38.35	A	Jul. 7
Cia. Cafetalera de Alajuela	Alajuela	42.35	B	Jul. 7
Cia. Cafetalera de Alajuela	Alajuela	52.20	Carrizal	Jul. 7
Cia. Cafetalera "La Isabel"	Turrialba	40.35		Ago. 6
Cachí Coffee Co.	Cachí	47.70		Ago. 8
Calderón Coto Fausto	Tilarán	37.40		Ago. 15
Congo Farm Co.	Tucurrique	42.15		Set. 11

BENEFICIADOR	LUGAR	PRECIOS OFICIALES PANEGA	ZONAS	FECHA APROBACION
Castro Hermanos	Sarchi-Grecia	44.10		Oct. 20
Campos G. Abraham	Tilarán	21.20		Oct. 27
Crédito Hipotecario de Costa Rica	Turrialba	39.25		Oct. 30
Campos G. Abraham	Tilarán	38.35		Nov. 27
O. Ernesto Castro F.	Peralta	39.10		Dic. 16
Castro Ernesto & Alfredo	Aserri	50.00		Feb. 24
Chavarria Escalante Alberto	Sta. María Dota	59.95		Ago. 17
Chavarria Escalante Alberto	Tobosi	59.95		Ago. 18
Challe Sucesores	Moravia	78.85		Set. 3
Challe Sucesores	Sto. Domingo	57.05		Nov. 13
Chavarria & Madriz	Santiago	44.35		Set. 23
Dominguez Ferrari German	Lagua-Aserri	55.45		Jun. 30
Dent e Hijos	Mones de Oca	65.50		Oct. 3
Esquivel Roberto Suc.	Cartago	65.20		Jul. 14
Esquivel Roberto Suc.	S. R. Goicoechea	51.30		Oct. 14
Esquivel e Hijos Narciso	La Uruca	52.00		Jul. 22
Escalante e Hijos Luis	San José	52.70		Oct. 22
Escalante e Hijos Luis	Turrialba	45.85		Nov. 12
Florencia Coffee Co.	Turrialba	39.80		Jul. 12
Flores Morales Guillermo	S. A. Belén	40.30		Set. 24
Fernández Franklyn	Alajuela	60.85		Ene. 27
Gutiérrez Rivera Orontes	Orosi-Navarro	45.65		Ago. 8
Giustiniani Antonio	San José	52.65		Nov. 26
González Flores Ernesto	Heredia	49.25	A	Feb. 9
González Flores Ernesto	Heredia	44.75	B	Feb. 9
Hernández Anselmo	S. R. Heredia	51.00		Jul. 23
Hacienda San Andrés S. A.	Tarrazú	60.85		Oct. 9
Hernández S. Isidoro	Centro-Heredia	47.95		May. 26
Hernández S. Isidoro	S. Pablo-Heredia	61.50	A	Oct. 16
Hernández S. Isidoro	S. Pablo-Heredia	55.35	B	Oct. 16
Hernández Juana Valerio v. de	S. Pablo-Heredia	59.50	A	Nov. 3
Hernández Juana Valerio v. de	S. Pablo-Heredia	53.20	B	Nov. 3
Juan Viñas Sugar Coffee	Juan Viñas	44.00		Ago. 5
Juárez Manuel Francisco	Curridabat	38.25		Set. 10
Koberg S. Max	Curridabat	64.25		Ago. 13
Knohr Herbert	S. Pablo-Heredia	63.30	Alta	Set. 25
Knohr Herbert	S. Pablo-Heredia	57.55	Patio	Set. 25
Knohr & Metger	Poás	58.95	I	Nov. 11
Knohr & Metger	Poás	63.35	II	Nov. 11
Knohr & Metger	Poás	67.80	III	Nov. 11
Knohr & Co. Erwin	Poás	50.65	A	Dic. 19
Knohr & Co. Erwin	Poás	44.65	B	Dic. 19
La Florentina S. A.	Turrialba	37.60		Abr. 18
La Florentina S. A.	La Uruca	51.75		Abr. 18

BENEFICIADOR	LUGAR	PRECIOS OFICIALES FANEGA	ZONAS	FECHA APROBACION
López Calleja Elena de	Cachi-Orosi	44.65		Jul. 8
Las Mesas Coffee Co.	Santiago	44.10		Ago. 7
Lohrengel & Co. S. A.	Tres Ríos	69.60		Set. 19
León Villalobos Eloy	S. Pablo-Heredia	56.00	A	Set. 9
León Villalobos Eloy	S. Pablo-Heredia	50.45	B	Set. 9
Leiva V. José	Tnis	35.45		Nov. 5
López M. Miguel C.	Atenas	39.85	A	Ene. 4
López M. Miguel C.	Atenas	36.25	B	Ene. 4
López M. Miguel C.	Atenas	32.60	C	Ene. 4
Matamoros G. Juan Mercedes	Naranjo	46.50		Set. 26
Morales J. Rafael	Puriscal	39.35		Nov. 28
Niehaus & Co. Guillermo	Santa Ana	42.75		Ago. 10
Niehaus & Co. Guillermo	Grecia	43.70	I	Oct. 10
Niehaus & Co. Guillermo	Grecia	53.95	II	Oct. 10
Núñez Manuel J.	Goicoechea	56.80		Set. 29
Naranjo Estates Co.	Naranjo	38.70		Nov. 7
Orlich & Co. F.	Palmares	49.50		Set. 7
Orlich & Co. F.	San Ramón	43.70		Nov. 19
Orosi Coffee Co.	Orosi	48.90		Ene. 28
Ortuño B. Manuel	Desamparados	50.40		Ene. 30
Piza Succ. Benjamín E.	Tres Ríos	92.15		Set. 5
Peters S. Wilhelm	La Uruca	50.55		Set. 17
Peralta José Manuel	Naranjo	39.45		Nov. 6
Prendas José	S. Rafael-Heredia	42.85		Ene. 22
Peters Rodolfo	Sarchí-Grecia	60.66	A	Feb. 4
Peters Rodolfo	Sarchí-Grecia	47.50	P	Feb. 4
Peters Rodolfo	S. Jerónimo-Grecia	47.40	4	Feb. 4
Rodríguez Sixto	Palmares	48.00		Jul. 28
Rojas Arias Manuel	Palmaichal-Acosta	43.30		Ago. 3
Ruiz Elizondo José	Palmares	43.85		Ago. 12
Rojas B. Eliseo	San Ramón	39.00		Set. 16
Rohrmoser Hermanos	S. José-Alajuela	41.80		May. 8
Rohrmoser Hermanos	Sto. Domingo	46.10		Jun. 17
Rohrmoser Hermanos	Las Pavas	52.10	A	Set. 21
Rohrmoser Hermanos	Las Pavas	46.90	B	Set. 21
Rodríguez Ugalde Pedro	S. Roque-Grecia	41.85		Oct. 31
Rosemont Estates Ltd.	Juan Vinas	45.15		Dic. 18
Quesada Durán Rafael	Zapote	53.55	A	Dic. 19
Quesada Durán Rafael	Zapote	60.00	B	Dic. 19
Solera José Dolores	Centro-Heredia	42.80		Abr. 22
Sánchez Liduvina V. v. de	S. Rafael-Heredia	51.00		May. 13
Seavers Jorge	Zenillal-S. Bárbara	46.50		Jun. 5
Seavers Jorge	Sarchí-Grecia	42.85		Jun. 22
Solórzano Pedro	Palmares	44.00		Jun. 26

BENEFICIADOR	LUGAR	PRECIOS OFICIALES FANEGA	ZONAS	FECHA APROBACION
Sánchez L. Sucs. Julio	S. Francisco-Heredia	42.75		Oct. 18
Sánchez L. Sucs. Julio	San Miguel	44.70		Set. 30
Sánchez L. Sucs. Julio	S. Rafael-Heredia	48.65		Oct. 3
Sánchez L. Sucs. Julio	S. Isidro-Alajuela	46.60		Oct. 6
Sánchez L. Sucs. Julio	Belén	43.70		Oct. 7
Sánchez L. Sucs. Julio	S. Pablo-Heredia	53.75		Oct. 8
Siertenfeld Oscar	Peralta	43.30		Oct. 2
Salas C. Antonio	S. Pedro-Barba	47.90		Oct. 21
Solera O. Juan Maria	Barreal-Heredia	42.85		Oct. 24
S. Agrícola Industrial "S. Cristóbal"	S. C. Desamaparado	58.35		Nov. 16
Salazar Chavarria Carlos	Pirro-Heredia	49.45	I	Nov. 20
Salazar Chavarria Carlos	Pirro-Heredia	44.45	II	Nov. 20
Sociedad Alvarado Chacón	S. Rafael-Tres Ríos	65.55		Dic. 3
Sociedad Alvarado Chacón	S. Diego-Tres Ríos	72.15		Ene. 29
Sociedad Anónima Tournon	S. Isidro-Heredia	71.10		Dic. 21
Sociedad Anónima Tournon	Goicoechea	75.65		Ene. 25
Schroter Guido von	Desamparados	54.25		Feb. 3
Trejos Quirós Fernando	Sabanilla de M. Oc	53.55		Set. 8
Urpi Mario	Palmares	43.50		May. 28
Umaña Jiménez Tebias	S. Marcos-Tarrazú	58.10		Set. 18
Viquez Ismael	Mercedes-Heredia	46.40		Jun. 4
Vargas Gabriel	S. Pablo Tarrazú	63.20		Ago. 29
Vázquez & Pacheco	Zaragoza-Palmares	40.40		Ago. 28
Valiente P. Francisco	S. Rafael-Heredia	53.65		Set. 28
Vargas S. Rafael	Barba	43.75		Oct. 17
Valverde e Hijos Macario	San Ramón	38.00		Nov. 18
Vargas Rodríguez Tomás	La Uruca	52.15		Dic. 17
Zamora Ch. Benedicto	Mercedes-Heredia	44.00		May. 14
Zonta Ernestina C. v. de	Pavas	42.45		Jun. 3
Zumbado Benjamín	Tuatal-Alajuela	50.75		Jul. 2
Zeledón & Co. Jorge	Jorco-Aserri	52.55	Altura	Jul. 9
Zeledón & Co. Jorge	Jorco-Aserri	47.55	Intermed.	Jul. 9
Zeledón Castro Roberto	Monte Redondo	49.05	Altura	Jul. 27
Zeledón Castro Roberto	Monte Redondo	44.05	Intermed.	Jul. 27
Zeledón G. Raúl	Aserri	41.80		Feb. 8
Zumbado S. Benjamín	Heredia	46.75		Set. 2
Zamora Rafael	Sto. Domingo	49.10		Nov. 21
Zamora José Procopio	Sto. Domingo	46.60		Nov. 23

Exportación de Café de Costa Rica

de la Cosecha 1936-37,
en kilos peso bruto

NACIONES DE DESTINO	ENERO 1937			EXPORTADO DE OCTUBRE A ENERO
	Oro	Pergamino	Total	
Inglaterra	640.277	1.375.649	2.015.926	4.472.328
Alemania	25.215	1.417.434	1.442.649	2.578.008
Estados Unidos	636.479	.....	636.479	887.025
Francia	294.327	.....	294.327	567.607
Holanda	86.837	.....	86.837	493.861
Italia	68.098	.....	68.098	451.171
Suecia	124.831	.....	124.831	389.701
Canadá	38.082	.....	38.082	89.362
Bélgica	3.500	.....	3.500	36.050
Finlandia	14.000	.....	14.000	35.000
Dinamarca	17.500	.....	17.500	35.000
Noruega .....	.....	.....	.....	8.750
Argentina	7.050	.....	7.050	8.030
Panamá .....	.....	.....	.....	7.062
Japón .....	.....	.....	.....	1.540
Cuba .....	.....	.....	.....	70
Chile	69	.....	69	69
Totales	1.956.265	2.793.083	4.749.348	10.057.634
PUERTOS DE EMBARQUE				
Puntarenas	627.650	1.422.669	2.050.319	3.056.173
Limón	1.328.615	1.370.414	2.699.029	7.001.461
Totales	1.956.265	2.793.083	4.749.348	10.057.634

MERCADO DE LONDRES

Principales marcas de café de Costa Rica,
ventas del 18 de Enero al 15 de Febrero de 1937

MARCAS	Sacos	PRECIO		MARCAS	Sacos	PRECIO	
		sh	d			sh	d
Rosemount Estates Ltd. Costa R.	30	68	—	R. & C. Aquieres Heights	103	64	—
E. Rica				R. & C. Aquieres Heights	104	64	6
Rosemount Estates Ltd. Costa R.	24	48	6	Anirro CW/W	97	56	—
E. Rica	56	68	—	Anirro CW/W	9	49	6
El Sitio Juan Viñas	103	68	—	Anirro CW/W	99	57	—
El Sitio Juan Viñas	30	60	—	Anirro CW/W	7	52	—
El Sitio Juan Viñas	105	68	6	L. & C. Juan Viñas	6	50	6
El Sitio Juan Viñas	80	64	—	L. & C. Juan Viñas	9	50	6
Margarita M. A.	8	49	6	L. & C. Juan Viñas	155	64	—
Margarita M. A.	98	64	—	L. & C. Juan Viñas	14	48	6
Cachi Heights	11	50	—	L. & C. Juan Viñas	50	64	—
Cachi Heights	99	64	6	L. & C. Juan Viñas	102	64	6
A. W. & C. Cachi	9	49	—	L. & C. Juan Viñas	12	48	6
A. W. & C. Cachi	53	65	6	JVD La Contestania	28	57	6
A. W. & C. Cachi	6	49	—	JVD La Contestania	25	57	6
A. W. & C. Cachi	88	65	6	FT Juan Viñas	26	63	—
A. W. & C. Cachi	8	52	6	FT Juan Viñas	40	65	—
M. M. h.	21	95	—	La Uruca N. Esquivel	6	55	—
M. M. h.	11	77	—	W. & L. Las Conchavos	19	51	6
M. M. h.	6	58	—	Orosi R. E.	20	74	—
Santa Teresita Sunrise	42	55	—	Orosi R. E.	148	74	—
Santa Teresita Sunrise	41	55	—	PAB PI	58	65	—
I. Las Mesas PP.	64	62	—	PAB PI	6	52	6
				Pavas ER	119	66	—

PAVES E. R.	13	56	—	H. M. La Flor	36	60	—
R. E.	91	67	—	MMh	41	106	—
Rohrmoser	124	67	—	M. M. L.	68	110	6
Rohrmoser	9	55	6	Atirro CW	94	57	6
JMSR La Guaria	99	58	—	Atirro CW	11	52	—
JMSR La Guaria	15	49	—	Atirro CW	107	57	6
ELV SI	30	72	—	Atirro CW	10	52	—
ELV SI	35	72	—	Atirro CW	104	56	6
Matamoras Orosi	26	75	6	Atirro CW	14	52	6
Matamoras Orosi	41	80	—	Atirro CW	86	55	—
Matamoras Orosi	26	76	—	Atirro CW	15	51	—
Matamoras Orosi A.	25	68	—	R. & C. Aquiares Heights	82	68	—
I JE Los Nietos	55	57	—	R. & C. Aquiares Heights	6	56	—
I JE Los Nietos	63	57	—	R. & C. Aquiares Heights	112	68-69	6
I JE Los Nietos	42	55	—	SA San Diego	43	111	6
PHB	20	68	—	GO La Nela	135	65	—
PHB	12	72	—	GO La Nela	45	65	—
PHB	21	73	—	Rio Pirro C. S. Ch.	66	63	—
FPR El Coyo	58	54-55	6	J. Dent	285	91	—
FPR El Coyo	6	46	6	El Molino RE	150	79	—
FPR El Coyo	66	54	6	El Molino RE	15	60	—
Navarro OG	39	65	—	AW&C Cachi	60	68	—
Navarro OG	75	65-66	—	AW&C Cachi	13	55	6
JRR OC	104	70	—	AW&C Cachi	20	68	—
MG Miramonte	104	62	6	JVD La Contestania	25	58	—
MG Miramonte	6	53	—	San Rafael TCX	56	76	—
Santiago CM	73	60	—	MJTH Cristina	36	57	—
Santiago CM	8	49	6	MJTH Cristina	9	52	6
La Pacifica FC	7	50	—	JMSR La Guaria	148	58	—
JRR F	6	50	—	JMSR La Guaria	19	53	6
PHB Oroño	20	90	6	JMSR La Guaria	100	59	6
La Margotia	51	60	—	JMSR La Guaria	8	52	6
La Margotia	6	48	6	JMSR La Guaria	76	60	6
Hda. Palmer ISB A	55	53	—	JMSR La Guaria	7	53	6
La Isabel	8	50	—	La Uruca N. Esquivel	153	75	—

MARCAS	Sacos	PRECIO		MARCAS	Sacos	PRECIO	
		sh	d			sh	d
La Uruca N. Esquivel	13	57	—	Tuis JRM	11	53	—
La Favorita RH	17	61	0	Tuis JRM	8	63	—
El Patio R.	22	58	0	Tuis JRM	17	52	—
El Patio R.	100	63	—	Tuis JRM	17	53	0
JPZ Rio Bermúdez	40	60	—	La Isabel	8	52	—
CR San Isidro	22	65	0	La Isabel	7	52	0
T. & C.	108	75	—	La Margarita	9	53	0
Rohrmoser	86	70	—	Malvasi Especial Tres Rios	10	111	—
Rohrmoser	9	55	—	JRR F	7	55	0
Rohrmoser	90	70	—	PAB	33	74	—
Rohrmoser	7	56	—	RZZ	31	72	—
Rohrmoser	59	67	—	SA San Diego	52	111	0
Crosi R. E.	7	53	0	SA San Diego	198	106	—
Crosi R. E.	6	54	0	SA San Diego	8	04	—
Crosi R. E.	110	70	—	Santa Teresita Sunrise	37	60	—
W&L Las Concavas	75	80	0	Atrro CWV	196	56	0
PAB PI	57	65-66	—	Atrro CWV	13	52	—
PAB PI	8	52	0	F. N. Miller	54	70	0
PAB PI	57	65	—	F. N. Miller	17	60	—
PAB PI	4	52	0	La Raya	41	75	0
*** CR San Isidro	8	58	—	MK	48	85	—
JFSF Santa Rosa	32	70	—	B. Leaning Tower P 1	101	137	—
JFSF Santa Rosa	26	70	—	B. Leaning Tower P 1	8	78	—
JLS	23	59	—	B. Leaning Tower P A	33	122	0
SLM	80	79	—	J. Dent	240	93	5
San L. Vicente	111	105	—	J. Dent	195	71	—
Navarro OG	129	65	—	J. Dent	222	70	—
Navarro OG	7	52	—	BM La Esmeralda	93	88	—
Navarro OG	55	67	0	R&C Aquares Heights	40	70	—
Jorro JZC Three Stars	76	92	0	San Rafael TCX	37	76	—
1 JE Los Nietos	49	55	0	San Rafael TCX	36	68	0
MG Max	7	54	0	San Rafael TCX	10	64	—

Rohrmoser	27	70	6	Rio Piro CSCh	105	66	—
Rohrmoser	24	68	—	San Isidro IHS	51	120	6
Rohrmoser	35	72	0	FX Tres Ríos	8	57	—
Rohrmoser	40	69	—	LV de S La Uvita	15	69	6
Redy	120	73	—	LF San Rafael Tres Ríos	47	78	—
Redy	8	60	0	Margarita Ma Cachi Heights	15	69	—
San Rafael GMG	110	71	—	JFSF Santa Rosa	45	69	—
San Rafael GMG	12	58	—	RZZ	43	75	—
JPZ Río Bermúdez	74	63	—	LMB Tres Ríos	39	129	6
JPZ Río Bermúdez	32	55	—	RE	124	70	—
W&L Las Concavas	62	59	6	RE	6	57	—
W&L Las Concavas	10	56	6	PHB *Otoño*	22	87	—
W&L Las Concavas	30	84	—	La Isabel	18	62	—
San L. Vicente H.	112	105	6	KOBERG SUPERIOR	106	92	—
Pavas ER	40	70	—	Jorco JZC Three Stars	42	89	—
Pavas ER	9	57	6	La Luisa Sarchi	49	63	6
Las Ciruelas	48	67	—	LH	96	80	—
Las Ciruelas	7	56	6	LH	11	65	—
Las Ciruelas	56	79	—	ELV SI	10	73	—
Las Ciruelas	10	55	6	I JE Los Nietos	14	57	6
LFF San Rafael Dos Ríos	19	76	—	Orepesa AGS	24	66	—
JRR F	84	85	—	Matamoros Orosi	20	75	—
Río de la Hoja AHA	37	66	—	HT V	44	118	6
GO La Nela	200	68	—				

MERCADO DE LONDRES

Cotizaciones de las diferentes clases de café, por quintales ingleses, en shellings y peniques, del 22 de Diciembre al 18 de Enero de 1937.

Clases de Café	1937		1936	
	s	d	s	d
Costa Rica				
Bueno a fino 1er. tamaño	70	0	70	0
Bueno a fino 2º tamaño	60	0	60	0
Regular calidad 1er. tamaño	59	0	53	0
Corriente 1er. tamaño	55	0	50	0
Corriente 2º tamaño	50	0	40	0
Regular a bueno (oro)	60	0	60	0
Guatemala, Salvador y México				
Bueno a fino 1er. tamaño	55	0	50	0
Bueno a fino 2º tamaño	48	0	38	0
Regular calidad 1er. tamaño	53	0	45	0
Regular calidad 2º tamaño	46	0	38	0
Regular a bueno (oro)	55	0	45	0
Manchado verde	48	0	40	0
Kenya				
Bueno a fino	85	0	85	0
Regular a bueno	75	0	70	0
Corriente	58	0	40	0
Tanganyika				
Bueno a fino	80	0	80	0
Regular a bueno	60	0	55	0
Corriente	56	0	40	0
Guayaquil Manchado pálido	46	0	38	0
Colombia				
Primer tamaño	60	0	50	0
Segundo tamaño	48	0	35	0
Corriente y pálido	55	0	43	0
Oro	58	0	46	0
Jamaica Corriente a bueno	50	0	40	0
Moka				
Grano largo	60	0	75	0
Grano corto	85	0	90	0
Robusta	45	0	40	0
Santos Superior	48	0	43	0
Mysore				
Bueno a fino	75	0	100	0
Regular a bueno	58	0	75	0
Coorg				
Bueno a fino	60	0	70	0
Regular a bueno	56	0	62	0
Perú Bueno a fino	57	0	47	0

CIFRAS DE WOODHOUSE, CAREY & BROWNE.

MERCADO DE LONDRES

Cotizaciones de las diferentes clases de café,
por quintales ingleses, en shelines y peniques,
del 19 de Enero al 19 de Febrero de 1937.

Clases de Café	1937		1936	
	s	d	s	d
Costa Rica				
Bueno a fino primer tamaño	70	0	115	0
Bueno a fino segundo tamaño	60	0	70	0
Regular calidad, primer tamaño	59	0	65	0
Corriente, primer tamaño	57	0	58	0
Corriente, segundo tamaño	50	0	52	0
Regular a bueno (oro)	60	0	40	0
			60	0
Guatemala, Salvador y México				
Bueno a fino primer tamaño	55	0	57	0
Bueno a fino segundo tamaño	48	0	50	0
Regular calidad, primer tamaño	53	0	38	0
Regular calidad, segundo tamaño	46	0	48	0
Regular a bueno (oro)	55	0	40	0
Manchado verde	48	0	45	0
			43	0
Kenya				
Bueno a fino	85	0	55	0
Regular a bueno	75	0	50	0
Corriente	62	0	70	0
			48	0
Tanganyika				
Bueno a fino	80	0	68	0
Regular a bueno	60	0	85	0
Corriente	56	0	140	0
			80	0
Guayaquil Manchado pálido	46	0	70	0
			48	0
Colombia				
Primer tamaño	60	0	41	0
Segundo tamaño	48	0	43	0
Corriente y pálido	55	0		
Oro	58	0	33	0
			58	0
Jamaica Corriente a bueno	50	0	38	0
			40	0
Moka				
Grano largo	60	0	45	0
Grano corto	85	0	56	0
Robusta	45	0	48	0
Santos Superior	48	0	75	0
			80	0
Mysore				
Bueno a fino	75	0	90	0
Regular a bueno	58	0	100	0
			120	0
Coorg				
Bueno a fino	60	0	75	0
Regular a bueno	56	0	70	0
Perú Bueno a Fino	57	0	62	0
			70	0

(Cifras de WOODHUSE CAREY & BROWNE)

MERCADO DE LONDRES

Cotizaciones de las diferentes clases de café, por quintales ingleses, en shelines y peniques, del 2 al 15 de Febrero de 1937.

Clases de Café	1937		1936	
	s	d	s	d
Costa Rica				
Bueno a fino 1er. tamaño	80	0	135	0
Bueno a fino 2º tamaño	60	0	70	0
Regular calidad 1er. tamaño	60	0	68	0
Corriente 1er. tamaño	57	0	60	0
Corriente 2º tamaño	50	0	52	0
Regular a bueno (oro)	60	0	40	0
Guatemala, Salvador y México				
Bueno a fino 1er. tamaño	60	0	100	0
Bueno a fino 2º tamaño	60	0	60	0
Regular calidad 1er. tamaño	55	0	55	0
Regular calidad 2º tamaño	48	0	40	0
Regular a bueno (oro)	55	0	48	0
Manchado verde	52	0	45	0
Kenya				
Bueno a fino	85	0	130	0
Regular a bueno	75	0	90	0
Corriente	62	0	52	0
Tanganyika				
Bueno a fino	80	0	100	0
Regular a bueno	60	0	65	0
Corriente	56	0	50	0
Guayaquil Manchado pálido	48	0	41	0
Colombia				
Primer tamaño	60	0	60	0
Segundo tamaño	50	0	40	0
Corriente y pálido	58	0	50	0
Oro	58	0	58	0
Jamaica Corriente a bueno	50	0	45	0
Moka				
Grano largo	60	0	80	0
Grano corto	85	0	100	0
Robusta	45	0	45	0
Santos Superior	48	0	45	0
Mysore				
Bueno a fino	75	0	120	0
Regular a bueno	58	0	85	0
Coorg				
Bueno a fino	65	0	75	0
Regular a bueno	68	0	70	0
Perú Bueno a fino	60	0	51	0

CIFRAS DE WOODHOUSE, CAREY & BROWNE.

MERCADO DE LONDRES

Movimiento de café del 1 al 31 de Enero de 1937.

(En kilos y sacos de 60 kilos)

IMPORTADO DE	1937			1936			1935		
	KILOS	SACOS	%	KILOS	SACOS	%	KILOS	SACOS	%
Costa Rica	1,322,630	22,044	35.63	1,531,020	25,517	41.60	1,674,891	27,915	51.45
África Británica del Este.....	2,231,528	37,192	56.74	1,842,893	30,715	50.07	1,316,585	21,943	40.54
India Británica	251,927	4,198	6.41	106,887	1,781	2.90	57,660	961	1.77
Java, Aden, Jamaica, etc.....	9,602	160	0.24	23,674	393	0.64	4,166	69	0.13
Somalia Francesa	4,572	76	0.12	57,102	952	1.55	94,186	1,570	2.89
Nicaragua	51	1	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Colombia	19,356	323	0.49	28,195	470	0.77	26,620	444	0.82
Brasil	16,917	282	0.43	17,425	290	0.47	560	9	0.02
Guatemala, México, Salvador	76,305	1,272	1.94	73,612	1,227	2.00	80,877	1,348	2.48
TOTAL	3,932,888	65,548	100.00	3,680,808	61,347	100.00	3,255,545	54,259	100.00
Consumo	1,332,587	22,209		1,478,643	24,644		1,446,079	24,101	
Re-Exportación	629,792	10,497		508,579	8,476		1,007,099	16,785	
Stocks (Disponibles)	11,176,440	186,274		12,446,490	207,442		14,275,362	237,923	

Cifras del "BRITISH BOARD OF TRADE"

MERCADO DE LONDRES

Movimiento de café, del 1º de Enero al 6 de Febrero de 1937

(Quintales Ingleses)

PROCEDENCIAS	IMPORTACIONES		CONSUMO		RE-EXPORTACIONES		DISPONIBLES (STOKS)	
	1937	1936	1937	1936	1937	1936	1937	1936
Costa Rica	26.523	27.076	10.746	14.122	8.375	8.990	51.554	53.938
India Británica del Este	4.815	1.968	5.213	3.063	4.768	205	26.700	9.123
Africa del Este	37.097	55.927	14.913	20.103	5.735	8.506	73.417	116.422
Guatemala, etc.	962	389	281	239	659	348	6.399	6.822
Colombia	298	513	263	533	43	120	2.255	3.574
Arabia (Moka)	225	2.324	1.501	1.422	274	61	9.895	10.512
Brasil (Santos)	641	952	724	1.070	911	.....	7.788	12.062
TOTALES	70.561	89.149	33.641	40.552	20.765	18.230	178.008	212.453

(Cifras de Woodhouse, Carey & Browne).

Importación y Re-exportación de café en Inglaterra

(Sacos de 60 kilos)

IMPORTACION

PROCEDENCIAS	SETIEMBRE			ENERO - SETIEMBRE		
	1934	1935	1936	1934	1935	1936
COSTA RICA	583	409	.....	190.877	150.216	126.655
Brasil	717	201	476	19.077	1.415	2.282
Colombia	1.812	12	.....	13.459	3.810	3.881
Nicaragua .....	.....	.....	2.132	19.814	6.110	4.265
Somalia Francesa	484	760	.....	10.405	8.766	4.191
Otros Países	1.789	712	1.052	30.098	16.323	20.247
TOTAL	5.385	2.094	3.660	283.730	186.640	161.521
Africa Oriental Inglesa	1.958	2.601	908	90.848	127.886	71.975
India Inglesa .....	.....	282	2	41.548	24.814	65.960
Otras Colonias	287	603	755	3.185	5.549	4.443
TOTAL	2.245	3.486	1.665	135.581	158.249	142.378
TOTAL GENERAL ..	7.630	5.580	5.325	419.311	344.889	303.899

RE-EXPORTACION

DESTINOS	SETIEMBRE			ENERO - SETIEMBRE		
	1934	1935	1936	1934	1935	1936
Suecia	460	616	361	5.758	8.075	3.583
Alemania	994	3.608	1.747	70.195	33.561	20.759
Holanda	693	3.033	1.111	19.465	28.526	13.942
Bélgica	1.212	2.781	2.284	10.261	22.426	16.016
Estados Unidos	1.065	571	.....	19.181	11.266	4.713
Otros Países	1.970	2.904	2.245	24.510	28.531	21.492
TOTAL	6.394	13.513	7.748	149.370	132.385	80.505
Canadá	966	684	652	9.937	8.293	10.376
Otras Colonias	427	468	1.075	5.281	6.528	7.519
TOTAL	1.393	1.152	1.727	15.218	14.821	17.895
TOTAL GENERAL ..	7.787	14.665	9.475	164.588	147.206	98.400

Cifras de: "ACCOUNTS RELATING TO TRADE and NAVIGATION of the UNITED KINGDOM"

Movimiento de café en los Estados Unidos en 1936

(En sacos de 60 kilos)

PAISES	AGOSTO 1936		ENERO-AGOSTO 1936	
	Importación	Re-Exportación	Importación	Re-Exportación
COSTA RICA	1,508	—	56,506	—
Aden	5,323	—	20,577	—
Africa Oriental Inglesa	11,133	—	129,756	—
Alemania	192	102	376	5,215
Australia	—	248	—	1,783
Barbados	—	—	—	—
Bélgica	—	—	—	1,711
Bermudas	—	—	—	—
Brasil	501,915	—	5,210,443	—
Canadá	65	42	741	724
Chile	—	30	100	128
China	—	—	—	92
Colombia	249,955	—	1,782,745	—
Cuba	—	—	2,062	—
Dinamarca	—	313	—	589
Ecuador	1,497	—	15,395	—
España	—	—	—	1,419
Etiopía	—	—	10,126	—
Filipinas	—	47	—	143
Francia	—	638	3,531	11,480
Guatemala	5,018	—	153,563	—
Holanda	1,415	—	2,735	1,245
Honduras	370	—	4,093	—
Hong-Kong	—	—	—	—
Indias Holandesas	9,532	—	74,371	103
Indias Inglesas	—	—	51	—
Italia	—	—	—	419
Japón	—	91	—	1,116
Malaya Inglesa	—	—	677	—
México	16,295	371	365,788	622
Nicaragua	635	—	55,377	—
Palestina	—	—	—	—
Panamá	—	24	4,721	848
Portugal	20,048	—	83,459	—
Reino Unido	772	—	39,481	—
República Dominicana	884	—	36,020	—
Salvador	20,836	—	419,361	—
Suecia	—	34	—	2,187
Unión Sud Africana	—	—	—	18
Venezuela	42,861	—	287,185	—
Otros Países	11,610	408	56,689	3,327
Totales	901,842	2,348	9,015,671	33,169

Cifras del Departamento de Comercio de los Estados Unidos

Importación de Café en Francia

(Sacos de 60 Kilos)

PROCEDENCIAS	SETIEMBRE		ENERO-SETIEMBRE	
	1936	1935	1936	1935
COSTA RICA	540	728	6,235	5,023
Arabia	1,907	1,394	17,192	17,037
Brasil	109,790	125,981	1,083,077	1,106,508
Colombia	3,460	5,457	41,182	50,165
Cuba	203	180	2,150	5,387
Ecuador	4,680	4,182	47,310	51,220
Guatemala	807	1,230	11,120	12,132
Haití	11,528	12,908	186,328	198,468
Honduras	1,055	402	6,648	5,962
Indias Inglesas	4,321	3,340	49,158	42,013
Indias Holandesas	18,415	29,309	195,428	266,362
México	1,935	2,093	20,185	21,483
Nicaragua	5,736	10,398	49,712	76,952
Perú	168	267	908	4,192
República Dominicana	7,223	4,369	51,838	51,635
Salvador	1,815	1,987	19,483	29,300
Venezuela	16,000	10,437	112,972	111,572
AFRICA {	Ecuatorial Oriental	866	1,993	15,453
		.....	80	90
		.....	147	138
AFRICA {	Ecuatorial Occidental	.....	.....	.....
				
				
AFRICA {	Meridional	50	.....	627
				
				
Otros países de América	180	.....	2,388	1,721
Otros países Extranjeros	57	54	387	859
Total de países extranjeros	190,736	216,707	1,919,541	2,089,377
COLONIAS, PROTECTORADOS Y MANDATOS FRANCESES				
Africa Ecuatorial Francesa	3,235	813	15,385	6,570
Africa Occidental Francesa	6,135	8,398	76,350	50,885
Camerun	3,033	1,946	28,295	12,823
Costa de Somalia Francesa	2	7	67	142
Guadalupe	620	284	5,633	3,642
Indochina	855	1,500	10,795	5,533
Madagascar	23,035	9,332	249,355	134,650
Martinica	115	24	417	482
Nueva Caledonia	3,045	1,300	23,617	10,672
Isla de Reunión	.....	.....	67	3
Togo	150	43	2,712	1,065
Otros establecimientos de Oceanía	565	471	6,070	4,823
Otras Colonias Francesas	14	.....	30	52
Total de las colonias	40,844	24,210	418,831	231,720
Total de países extranjeros	190,736	216,707	1,919,541	2,089,377
Total general	231,580	240,917	2,338,372	2,320,697

Cifras de la Cámara de Comercio Franco Brasileira, París.

Importación de Café en Alemania (Sacos de 60 Kilos)

640

R. I. D. C.

PROCEDENCIAS	JUNIO		JULIO		ENERO-JULIO	
	1935	1936	1935	1936	1935	1936
COSTA RICA						
Brasil.....	9.498	8.098	13.552	8.947	61.523	54.058
Holanda.....	83.597	72.761	89.645	85.787	667.575	497.703
Abisinia.....	.....	12	.....	.....	.....	637
Africa Or. Inglesa.....	52	17	22	.....	506	137
Africa Occ. Inglesa.....	1.707	1.412	1.682	1.250	9.834	11.223
Africa Or. Portuguesa.....	.....	133	.....	.....	.....	738
Africa Occ. Portuguesa.....	.....	13	.....	.....	.....	130
Africa Or. (Mandatos).....	250	938	403	1.353	1.240	10.143
Congo Belga.....	597	967	337	843	1.856	5.075
India Inglesa.....	.....	100	.....	.....	.....	718
India Holandesa.....	330	370	528	580	4.002	3.917
Otros países de Asia.....	3.682	6.492	5.003	6.987	23.137	44.928
Estados Unidos de Norte América.....	33	33	43	.....	351	233
Posesiones Inglesas de América.....	58	117	98	.....	534	435
Bolivia.....	.....	25	.....	.....	.....	213
Colombia.....	422	13	.....	15	997	232
República Dominicana.....	27.980	44.237	37.302	54.308	168.644	309.527
Ecuador.....	845	1.653	1.267	2.735	6.159	11.512
Guatemala.....	.....	2.198	.....	1.385	.....	12.147
Haití.....	14.510	15.847	16.880	20.003	127.715	106.102
Honduras.....	155	635	.....	670	908	3.498
México.....	542	272	392	207	3.026	898
Nicaragua.....	17.570	20.433	17.303	23.452	121.871	139.282
Panamá.....	3.590	4.398	3.680	4.078	23.488	26.875
Perú.....	40	48	.....	.....	458	585
Salvador.....	327	245	137	202	2.537	1.963
Venezuela.....	12.850	11.175	14.013	14.295	105.190	83.490
Australia (Diversos).....	8.813	22.878	10.233	19.097	58.283	131.192
Diversos.....	35	13	57	.....	841	40
	425	69	916	649	5.623	749
TOTALES.....	187.908	215.602	213.493	246.843	1.396.298	1.458.380

(Cifras de 'Monatliche Nachweise Ueber Den Anwartsigen Handel Deutschlands')

Importación de Café en Alemania

(En sacos de 60 kilos)

PROCEDENCIAS	AGOSTO		SETIEMBRE		ENERO-SETIEMBRE	
	1935	1936	1935	1936	1935	1936
COSTA RICA	8.582	6.843	8.355	8.992	78.460	69.893
Brasil	87.550	71.233	96.988	72.648	852.113	641.585
Holanda	.....	.....	.....	.....	.....	637
Abisinia	50	.....	32	.....	588	137
Africa Oriental Inglesa	1.042	1.402	1.522	1.552	12.397	14.177
Africa Oriental Portuguesa	.....	.....	.....	.....	.....	130
Africa Occidental Inglesa	.....	.....	68	.....	68	738
Africa Occidental Portuguesa	783	663	753	893	2.777	11.700
Africa Oriental (Mandatos)	207	723	263	752	2.327	6.348
Congo Belga	.....	.....	.....	.....	.....	718
India Inglesa	553	418	498	517	5.055	4.852
India Holandesa	3.550	5.418	5.545	6.348	32.232	56.687
Otros Países del Asia	28	.....	53	.....	433	233
Estados Unidos de América	78	.....	37	.....	650	435
Posesiones Inglesas de América	.....	.....	.....	.....	.....	213
Bolivia	.....	.....	.....	10	997	242
Colombia	33.327	46.288	37.180	56.252	239.150	412.067
República Dominicana	878	1.572	1.190	1.962	8.227	15.045
Ecuador	.....	1.518	.....	1.33	.....	14.998
Guatemala	14.327	10.828	14.438	16.633	156.480	133.563
Haití	.....	540	.....	520	908	4.558
Honduras	428	257	447	242	3.900	1.397
México	16.688	14.588	16.088	16.500	154.348	170.370
Nicaragua	3.843	4.202	4.593	4.707	31.930	35.783
Panamá	.....	.....	.....	.....	458	585
Perú	223	173	263	502	3.025	2.638
Salvador	12.110	6.730	12.195	10.173	129.525	100.390
Venezuela	9.568	15.668	12.385	15.410	80.237	162.270
Australia (Diversos)	27	.....	37	.....	903	40
Diversos	1.578	663	872	600	8.072	2.013
Total	195.155	189.727	213.806	216.535	1.805.260	1.864.642

(Cifras de Monatliche Nachweise Den Auswartigen Handel Deutschlands)

Importación de Café en Bélgica

(Sacos de 60 kilos)

PROCEDENCIAS	AGOSTO			ENERO-AGOSTO		
	1934	1935	1936	1934	1935	1936
COSTA RICA		90	158		1.427	1.522
Brasil	33.572	29.183	34.765	268.413	255.693	248.805
Congo Belga	23.197	17.243	17.823	140.078	133.250	176.208
Colombia	573	912	690	5.518	7.127	3.847
Estados Unidos	908	238	533	8.947	3.602	4.420
Francia	653	465	610	8.715	3.728	4.653
Guatemala		230	277		1.892	2.013
Haití	3.727	3.190	4.928	19.933	31.430	38.047
India Inglesa		240	350		2.032	3.133
India Holandesa	1.192	715	1.645	10.385	6.990	8.497
Holanda	8.785	6.225	8.058	70.562	63.710	59.705
Perú		40	120		2.317	1.190
Gran Bretaña		88	218	2.457	2.475	1.050
Diversos	1.941	638	530	13.387	7.569	6.007
Total	74.548	59.497	70.705	548.395	523.242	559.097

(Cifras del "Bulletin Mensuel du Commerce")

En Costa Rica la generalidad de las gentes ha llegado a la conclusión de que la altura y el clima son los únicos factores determinantes para poder producir clases finas, olvidando por completo el factor suelo.

Importación de café en Suiza

[En sacos de 60 kilos]

PROCEDENCIAS	SEPTIEMBRE			ENERO-SEPTIEMBRE		
	1934	1935	1936	1934	1935	1936
Costa Rica.....	.....	.....	675	.....	.....	7.586
Brasil.....	5,984	7,178	10,830	103,443	128,506	92,967
Africa Occidental.....	292	434	111	2,300	4,656	4,688
Africa Oriental.....	513	397	323	3,716	7,778	7,547
Asia Menor.....	428	755	241	4,614	5,621	3,631
India Inglesa.....	172	409	434	4,056	4,767	6,912
India Holandesa.....	1,017	586	488	3,768	4,019	3,894
México.....	16	18	101	3,371	5,388	4,428
América Central.....	2,430	3,253	.....	29,486	52,489	.....
Guatemala.....	.....	.....	670	.....	.....	13,241
Salvador.....	.....	.....	1,001	.....	.....	12,041
Nicaragua.....	.....	.....	150	.....	.....	1,303
Cuba.....	.....	.....	.....	.....	.....	51
Haiti.....	22	742	534	6,107	6,916	7,986
Jamaica.....	.....	.....	.....	.....	.....	260
Colombia.....	669	1,581	1,995	11,084	13,785	11,315
Venezuela.....	67	27	.....	1,882	1,982	853
Perú.....	130	275	.....	961	902	77
Ecuador.....	104	234	1	347	1,003	303
Oceanía.....	.....	34	.....	524	699	569
Diversos.....	.....	.....	4	515	166	38
TOTAL.....	12,053	15,923	17,578	176,176	238,677	179,410

(Cifras de la Estadística Mensual de Comercio Exterior de Suiza)

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

Existencia visible de café en el mundo (En sacos de 60 kilos)

	1.º DE FEBRERO	1937	1936	1.º DE FEBRERO	1937	1936
EUROPA	STOCKS { De Brasil Diversos	999,000 1,602,000	1,011,000 1,424,000	BRASIL	STOCKS { Río Santos Victoria Bahia Paranaguá Pernambuco Angra dos Reis	701,000 1,981,000 185,000 73,000 111,000 37,000 32,000
	Total	2,601,000	2,435,000			
	FLOTANDO { De Brasil De Java, Sumatra	520,000 134,000	512,000 69,000			
	Existencia visible	1,255,000	3,016,000			
					Total de stocks	3,120,000
ESTADOS UNIDOS	STOCKS { De Brasil Diversos	452,000 399,000	495,000 337,000	EXISTENCIA VISIBLE DEL MUNDO	Brasil Diversos Total Varia- ciones } Al 1.º de Julio	5,931,000 2,159,000 7,990,000 + 71,000 - 140,000 + 286,000
	Total	851,000	832,000			
	FLOTANDO { De Brasil De Java, Sumatra	595,000 24,000	853,000 6,000			
	Existencia visible	1,470,000	1,691,000			

CIFRAS DE E. LANEUVILLE

Movimiento mundial de café

(En sacos de exportación)

MERCADOS	IMPORTACIONES			ENTREGAS AL CONSUMO			STOCKS		
	ENERO			ENERO			AL 1.º DE FEBRERO		
	1937	1936	1935	1937	1936	1935	1937	1936	1935
Inglaterra	30,000	34,000	26,000	26,000	23,000	27,000	106,000	128,000	167,000
Hamburgo	204,000	255,000	190,000	222,000	183,000	169,000	426,000	406,000	635,000
Bremen	54,000	52,000	59,000	79,000	52,000	45,000	132,000	124,000	182,000
Holanda	180,000	185,000	101,000	179,000	148,000	140,000	312,000	346,000	350,000
Amberes	48,000	57,000	26,000	66,000	60,000	50,000	238,000	217,000	186,000
Le Havre	286,000	275,000	197,000	234,000	207,000	213,000	853,000	686,000	492,000
Bordeaux	16,000	12,000	6,000	10,000	8,000	7,000	31,000	29,000	22,000
Marsella	56,000	65,000	45,000	41,000	44,000	48,000	94,000	92,000	22,000
Copenhague	33,000	28,000	24,000	40,000	26,000	21,000	91,000	71,000	92,000
Suecia	63,000	57,000	42,000	56,000	63,000	43,000	180,000	183,000	196,000
Génova	30,000	18,000	20,000	30,000	20,000	28,000	67,000	73,000	72,000
Trieste	25,000	20,000	14,000	25,000	20,000	18,000	71,000	80,000	118,000
EUROPA	1,025,000	1,058,000	750,000	1,002,000	854,000	809,000	2,601,000	2,435,000	2,567,000
Estados Unidos	1,477,000	1,155,000	953,000	1,394,000	1,311,000	965,000	851,000	832,000	1,705,000
EUROPA Y EE. UU.	2,502,000	2,213,000	1,703,000	2,396,000	2,165,000	1,774,000	3,452,000	3,267,000	4,282,000

ARRIBOS DIRECTOS DEL BRASIL

RE-EXPORTACIONES

Noruega, España etc. y navíos perdidos	RE-EXPORTACIONES			Re-exportación de puertos fuera de Estadístico,	
	1937	1936	1935	1937	1936
	155,000	129,000	46,000	32,000	29,000

(Cifras de E. Laneuville)

Censo Cafetero

Beneficios de Café

República de Costa Rica

DETALLES DE LAS MAQUINARIAS Y DE LOS PATIOS	PROVINCIAS						TOTAL DE LA REPUBLICA
	SAN JOSE	ALAJUELA	CARTAGO	HEREDIA	GUANACASTE	LIMON	
Recebdores	65	59	56	52	7	5	244
Chancadores	176	110	144	147	10	7	594
Tanques de limpieza	110	66	99	86	5	7	373
Clasificadores pergamino húmedo	94	50	106	90	2	2	344
Retrillas	211	11	31	7	1	...	71
Pilas de fermentación	515	315	365	339	22	19	1,575
Metros de atarjea	5,393	3,880.70	5,191	4,674	247	220	19,605.70
Metros de patio	335,123	134,215.13	145,483	191,297	10,419	745	817,282.13
Pulidores	47	16	37	32	3	...	135
Número de las Secadoras	53	22	91	21	4	3	194
Capacidad de la Secadoras	3,832	1,205	5,544	1,790	133	107	12,611
Catadoras	27	9	22	11	1	...	70
Clasificadores de café oro	52	37	46	51	2	...	168
Clasificadores de pergamino seco	38	25	43	33	2	...	141
Despergamitadores	51	33	46	32	1	...	163
Rendimiento diario en fanegas	8,000	4,475	13,844	5,030	225	150	31,724
NÚMERO DE BENEFICIOS	59	48	54	48	7	6	222

Curso del Cambio

Febrero de 1937

Días	Dólares		Libras Esterlinas		Francos Franceses		Pesetas		Liras		Belgas		Francos Suizos		Florines	
	¢	£	£	£	£	£	£	£	£	£	£	£	£	£	£	
1	5.61	4.8975	27.47	0.0466	0.261	0.052625	0.295	0.1688	0.947	0.2288	1.283	0.5476	3.072			
2	5.61	4.8975	27.47	0.046625	0.261	0.052625	0.295	0.1688	0.947	0.2289	1.284	0.5476	3.072			
3	5.61	4.90	27.49	0.046625	0.261	0.052625	0.295	0.1688	0.947	0.2289	1.284	0.5476	3.072			
4	5.61	4.90	27.49	0.046625	0.261	0.052625	0.295	0.1687	0.946	0.2289	1.284	0.5476	3.072			
5	5.61	4.8925	27.44	0.0466	0.261	0.052625	0.295	0.1688	0.946	0.2288	1.283	0.5476	3.072			
6	5.61	4.89	27.43	0.0465	0.260	0.052625	0.295	0.1686	0.945	0.2285	1.282	0.5476	3.072			
7	5.61	4.895	27.44	0.04655	0.261	0.052625	0.295	0.1688	0.947	0.2285	1.282	0.5476	3.072			
8	5.61	4.8937	27.45	0.04655	0.261	0.052625	0.295	0.1688	0.946	0.2285	1.282	0.5476	3.072			
9	5.61	4.895	27.46	0.046575	0.261	0.052625	0.295	0.1687	0.946	0.2284	1.281	0.5476	3.072			
10	5.61	4.8975	27.47	0.0466	0.261	0.052625	0.295	0.1687	0.946	0.2283	1.28	0.5467	3.067			
11	5.61	4.8925	27.47	0.0466	0.261	0.052625	0.295	0.1687	0.946	0.2283	1.28	0.5467	3.067			
12	5.61	4.8915	27.47	0.0465	0.261	0.052625	0.295	0.1687	0.946	0.2283	1.28	0.5467	3.067			
13	5.61	4.8975	27.47	0.046625	0.261	0.052625	0.295	0.1687	0.946	0.2283	1.28	0.5467	3.067			
14	5.61	4.8925	27.44	0.04655	0.261	0.052625	0.295	0.1686	0.946	0.22815	1.279	0.5467	3.067			
15	5.61	4.8925	27.44	0.04655	0.261	0.052625	0.295	0.1686	0.946	0.2281	1.279	0.5467	3.067			
16	5.61	4.8950	27.46	0.046575	0.261	0.052625	0.295	0.1687	0.946	0.2282	1.280	0.5466	3.066			
17	5.61	4.8950	27.46	0.0466	0.261	0.052625	0.295	0.1687	0.946	0.2282	1.28	0.5467	3.067			
18	5.61	4.895	27.46	0.046575	0.261	0.052625	0.295	0.1687	0.946	0.2282	1.28	0.5467	3.067			
19	5.61	4.8925	27.44	0.046550	0.261	0.052625	0.295	0.1687	0.946	0.2282	1.28	0.5467	3.067			
20	5.61	4.8925	27.44	0.04655	0.261	0.052625	0.295	0.1687	0.946	0.2282	1.28	0.5469	3.068			
21	5.61	4.8925	27.44	0.04655	0.261	0.052625	0.295	0.1687	0.946	0.2283	1.28	0.5471	3.069			
22	5.61	4.8912	27.44	0.04655	0.261	0.052625	0.295	0.1687	0.946	0.2283	1.28	0.5471	3.069			
23	5.61	4.89	27.43	0.04655	0.261	0.052625	0.295	0.1687	0.946	0.2282	1.28	0.5476	3.072			
24	5.61	4.89	27.43	0.04655	0.261	0.052625	0.295	0.1687	0.946	0.2282	1.28	0.5475	3.071			
25	5.61	4.8978	27.43	0.04655	0.261	0.052625	0.295	0.1687	0.946	0.2281	1.279	0.5476	3.072			
26	5.61	4.8975	27.43	0.0465	0.261	0.052625	0.295	0.1685	0.945	0.2281	1.279	0.5476	3.072			
27	5.61	4.8880	27.40	0.0465	0.261	0.052625	0.295	0.1685	0.945	0.2281	1.279	0.5476	3.072			
28	5.61															

Promedio Mensual

5.61	4.8937	27.449	0.04657	0.261	0.05263	0.295	0.1687	0.946	0.2284	1.28	0.5469	3.068
------	--------	--------	---------	-------	---------	-------	--------	-------	--------	------	--------	-------



Las Compañías Alemanas

HAMBURG AMERIKA LINIE y NORDDEUTSCHER LLOYD

ofrecen a los señores exportadores la vasta experiencia adquirida en el manejo de la carga, y les invitan a servirse de sus **BUQUES MODERNOS, RAPIDOS Y SEGUROS** para el transporte de sus productos

de Puntarenas y Limón directamente a Europa
y de Puntarenas a Estados Unidos y Panamá (*Costa Pacifica*)

HAPAG - LLOYD

Agencia Costa Rica

SAN JOSE

Teléfono 2086

Felipe J. Alvarado & Cía., S. A.

PRODUCTORES DE CAFE

MARCAS:

L. H. y VERBENA

Agencias, Comisiones y Representaciones

CON OFICINAS EN

SAN JOSE, LIMON Y PUNTARENAS

COSTA RICA, C. A.

MOSAICO

Ultimo aviso sobre la suscripción de este año

Dejamos dicho en nuestro número de diciembre que únicamente a quienes nos renueven la solicitud de suscripción para este año de 1937 les enviaremos nuestras próximas revistas. Queremos cerciorarnos exactamente de que nuestros despachos son recibidos por las personas a quienes se dirigen y esto solamente podremos saberlo al recibir de cada uno de nuestros suscriptores el acuse de recibo de nuestras publicaciones anteriores y la manifestación del deseo de seguirla recibiendo.

Muchas personas han cumplido con el requisito,—casi todas para decirlo con más precisión,—Quedan sin embargo, algunas que aún no lo han hecho. A éstas, no obstante, les hemos enviado la Revista correspondiente a enero y febrero, y la presente de marzo. Pero si en el curso de abril no corresponden a nuestra llamada, vamos a suponer que no la reciben, que no la leen o que no les interesa. En todo caso, suspenderemos los envíos a esos suscriptores.

Abonos

Como medida de ensayo, el Instituto ha pedido gran cantidad de abonos completos y de uno y dos elementos de las principales marcas hasta ahora importadas al país, para

suministrarlos a los pequeños productores a precio de costo y a un año de plaza. En nuestro número anterior dimos informes sobre la tramitación que requieren esas solicitudes.

Para desvirtuar los rumores que personas mal intencionadas han lanzado para hacerla una atmósfera perjudicial a nuestra labor, avisamos claramente que es cierto que el abono del primer pedido se terminó pero que ya viene el segundo para que TODOS los que necesiten el fertilizante, puedan obtenerlo.

Repetimos además, que se dará preferencia a los cafetaleros de escasos recursos económicos frente a los más pudientes.

No se crea entonces, que el abono que pedimos fué para favorecer a unos cuantos. El motivo de que el primer pedido se hiciera por cantidad reducida, está a la vista. Se iba a hacer un ensayo, íbamos a convencernos de que los agricultores creen en la abastada y a persuadir a quienes no creen en ellos, de sus magníficos resultados. Por eso, no quisimos llenarnos de toneladas que constituirían el riesgo de que se nos quedaran por tiempo indeterminado en bodega.

El Doctor.

Theodoreto de A. Caamargo

En nuestro número anterior, apareció el

pie de un elisé de la página 518, un saludo para tres distinguidos técnicos cafetaleros del Brasil que nos visitaron; dijimos entonces que uno de ellos era el Dr. Rogerio de Caamargo, lo que ahora rectificamos. Quien nos honró con su visita es el Dr. Theodoro de A. Caamargo, Director del Instituto Agronómico de Campinas y a quien pedimos excusas por tal error.

Correspondencia de la sección

Rogamos que toda la correspondencia relacionada con la revista, suscripciones y reclamos de la misma se envíe especificando en el sobre SECCION DE PUBLICIDAD. Esto facilitará nuestro trabajo y archivo y evitará demoras en la atención de la correspondencia. Gracias anticipadas.

Corrección de que rogamos tomar nota

En el aviso que hemos venido publicando de Montealegre y Hermanos, en que se recomienda el abono "Humber", hemos venido cometiendo un error del cual rogamos tomar nota a nuestros lectores y por el cual pedimos las más cumplidas excusas a los referidos y muy estimables anunciantes.

Hasta hora ha venido apareciendo así este párrafo:

"Dice Sir Albert Howard C. I. E. M. A., el gran agrónomo inglés, Director Agrícola de los Estados Unidos, de la India Central y Rajputana, etc., y el texto correcto es el que sigue:

"Dice Sir Albert Howard C. I. E. M. A., el gran agrónomo inglés, Director Agrícola de los Estados de la India Central, y Rajputana, etc.

Atención, señores Exportadores! El Ferrocarril Eléctrico al Pacífico

ha rebajado sus fletes para el CAFE DE EXPORTACION en la forma siguiente:

CAFE ORO O PERGAMINO

De San José, Pavas, San Antonio,

Ojo de Agua o Ciruelas a Puntarenas:

¢ 6.00 (seis colones) la tonelada de 1.000 Kilos

De Alajuela o Turrucarés a Puntarenas:

¢ 5.00 (cinco colones) la tonelada de 1.000 Kilos

De Atenas a Puntarenas:

¢ 4.00 (cuatro colones) la tonelada de 1.000 Kilos

Esta tarifa regirá con el café que se haya exportado del 1º de enero del presente año en adelante

Administración General del Ferrocarril Eléctrico al Pacífico

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 alguna**

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