

BOLETIN DE FOMENTO

ÓRGANO DEL MINISTERIO DE FOMENTO

AÑO I

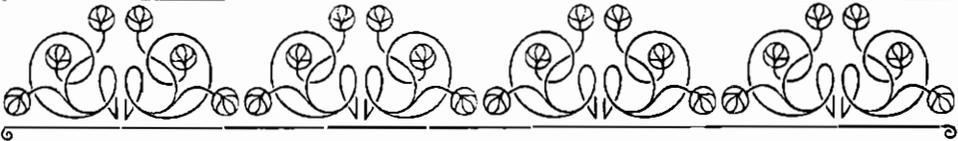
Número 3

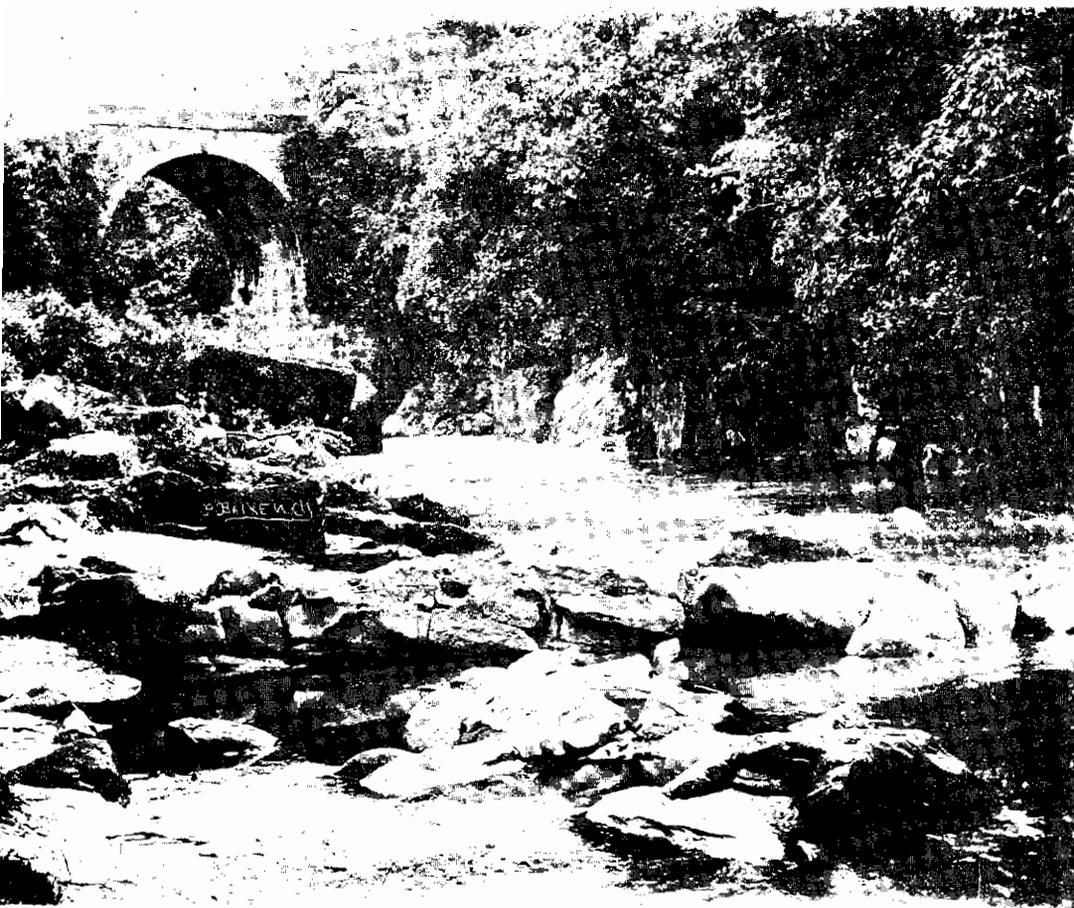
Abril de 1911



San José, Costa Rica

Tipografía Nacional





PAISAJE EN COSTA RICA

BOLETIN DE FOMENTO

ÓRGANO DEL MINISTERIO DE FOMENTO

Año 1	Abril de 1911	Número 3
-------	---------------	----------

SECCIÓN OFICIAL

Acuerdos principales de la Secretaría de Fomento 1911

Acuerdo n° 1 de 2 de enero.—Nombra al Lic. don Elías Granados para Ayudante de Director del Laboratorio de Análisis Agrícolas del Departamento de Agricultura dependiente de esta Secretaría, con el sueldo de ley.

Acuerdo n° 4 de 3 de enero.—Ordena pago de ₡ 1000.00 á la orden del Contador del Departamento de Agricultura, para hacer frente á gastos de los Campos de Ensayos y otros de dicha Institución.

Acuerdo n° 8 de 16 de enero.—Aprueba reformas propuestas por el Administrador del Ferrocarril al Pacífico á la planta de empleados del mismo, en razón del mayor incremento tomado por la Empresa por la terminación de la vía á Puntarenas.

Acuerdo n° 10 de 18 de enero.—Ordena pago de ₡ 1000.00 á la orden del Contador del Departamento de Agricultura, para hacer frente á gastos de los Campos de Ensayos y otros de dicha Institución.

Acuerdo n° 11 de 18 de enero.—Introduce algunas reformas á la tarifa general de fletes, conforme al proyecto formulado por el Administrador del Ferrocarril, con motivo del tráfico directo á Puntarenas (al Pacífico).

Acuerdo n° 18 de 3 de febrero.—Ordena pago de ₡ 1000.00 á la orden del Contador del Departamento de Agricultura, para hacer frente á gastos de los Campos de Ensayos y otros de dicha Institución.

Acuerdo n° 21 de 7 de febrero.—De eventuales de esta Cartera, ordena pago de ₡ 658.00 á la orden de los señores Macaya y C^o valor de cien piezas de llantas anchas, que se les han comprado para su propagación en beneficio de los caminos públicos.

Acuerdo n° 25 de 9 de febrero.—Establece una Estación de Patología Vegetal dependiente de la Oficina Técnica de Consultas Agrícolas del Departamento de Agricultura, nombra á don Adolfo Tonduz como Jefe de la misma, con el sueldo de ₡ 150.00 mensuales y autoriza un gasto hasta de ₡ 300.00 mensuales para la instalación y asistencia de la misma y jardín anexo.

Acuerdo n° 26 de 10 de febrero.—Nombra á don Juan Teófilo Miranda, Jefe de la Colonia "El Salvador" que actualmente se está estableciendo en San Clara, con el sueldo mensual de ₡ 150.00. De conformidad con la ley n° 13 de 31 de octubre de 1910 y artículo 9° de la misma.

Acuerdo n° 28 de 10 de febrero.—Aprueba el contrato celebrado entre el Director de Obras Públicas y don José Mora Cambronero, por el cual se compromete á ejecutar la apertura de una vereda que partiendo de El General en la Quebrada del Peje vaya á terminar á la Uvita de la Costa del Pacífico, todo por el precio de ₡ 300.00.

Acuerdo n° 29 de 11 de febrero.—Con cargo á los fondos asignados por el artículo 10 del decreto n° 13 de 31 de octubre de 1910, ordena pago de ₡ 703.00 al Jefe de la Colonia "El Salvador" establecida en Santa Clara, por valor de una mula, víveres y algunos objetos que se necesitan para el establecimiento de la misma.

Acuerdo n° 30 de 13 de febrero.—Ordena pago de ₡ 1000.00 á la orden del Contador del Departamento de Agricultura, para hacer frente á gastos de los Campos de Ensayos y otros de la misma Institución.

Acuerdo n° 32 de 21 de febrero.—Aprueba el contrato celebrado entre el Director de Obras Públicas y el Ingeniero don Lesmes S. Jiménez, mediante el cual este último se obliga á construir 134 metros cúbicos de concreto en que se estima aproximadamente el volumen de los aproches de las entradas del puente sobre el río Jesús María en la vía férrea al Pacífico, á razón de ₡ 31.00 el metro cúbico, con la suma de ₡ 1268.75.

Artículo 33 de 21 de febrero.—Se auxilia á la Municipalidad del cantón Jiménez por los gastos hechos en la reparación del camino que comunica los pueblos del Duán, El Humo, El Sitio, Guatuso, La Hamaca y Sabanillas, con el camino real que de Tucurrique conduce á la estación de Infiernillo y Juan Viñas.

Acuerdo n° 36 de 28 de febrero.—Con cargo á los fondos asignados por el artículo 10 del decreto número 13 de 31 de octubre de

1910, ordena pago de ₡ 15.45 á la orden del señor Manuel Estrada R., por valor de varios aperos que ha suministrado para unas bestias destinadas al servicio de la Colonia "El Salvador" en Santa Clara.

Acuerdo n^o 37 de 1^o de marzo.—Aprueba el contrato celebrado entre el Director de Obras Públicas y el señor Ismael Rodríguez, mediante el cual este último se obliga á armar y colocar en los bastiones construidos al efecto, el puente de acero destinado para el Río Segundo en jurisdicción de Barba, por el precio de ₡ 1347.65.

Acuerdo n^o 39 de 2 de marzo.—Ordena pago de ₡ 1000.00 á la orden del Contador del Departamento de Agricultura, para hacer frente á gastos de los Campos de Ensayos y otros de la misma Institución.

Acuerdo n^o 41 de 3 de marzo.—Concede un auxilio de ₡ 500.00 al señor W. W. Rasor, editor del periódico "Pan American Magazine", que se publica en Nueva Orleans, quien ha ofrecido dedicar un número especial de dicha Revista, á esta República para darla á conocer desde los puntos que interesan á la Agricultura y otras industrias, comercio, elementos de progreso, con inserción de datos estadísticos é ilustraciones.

Acuerdo n^o 45 de 7 de marzo.—Con cargo á los fondos del Departamento de Agricultura, dispone el pago de ₡ 786.24 á la orden del Ingeniero don Federico Peralta, valor da productos químicos y aparatos que se le han comprado para el Laboratorio Químico Agrícola.

Acuerdo n^o 46 de 10 de marzo.—Con cargo á los fondos asignados por el artículo 10 del decreto n^o 13 de 31 de octubre de 1910, dispone pago de ₡ 15.90 á la orden de don Antonio Lehmann, por valor de varios artículos que ha comprado para su despacho el Jefe de la Colonia "El Salvador" establecida en Santa Clara.

Acuerdo n^o 47 de 10 de marzo.—Con cargo á los fondos del Departamento de Agricultura, dispone el pago de ₡ 267.50 á la orden de don Antonio Lehmann, por la impresión del Boletín Popular, ediciones 2 y 3 y por varios artículos suministrados para el servicio del mismo Departamento.

Acuerdo n^o 50 de 15 de marzo.—Con cargo á los fondos del Departamento de Agricultura, dispone el pago de ₡ 2000.00 á la orden del Contador del mismo Departamento para gastos de los Campos de Ensayos y otros; y ₡ 1273.92 á la orden de The United Fruit Company por gastos de transporte marítimo, aseguro, asistencia y demás, de 5 terneras raza "Jersey" importadas para la Sección de Gadería del Campo de Ensayos de Guadalupe.

Acuerdo n^o 53 de 17 de marzo.—Con cargo á los fondos asignados por el artículo 10 del decreto n^o 13 de 31 de octubre de 1910, dispone se gire por la suma de ₡ 286.00 para el pago de la pensión que corresponde durante los ocho días del 21 al 28 de febrero próximo pasado, á los colonos establecidos en la Colonia "El Salvador".

Acuerdo n^o 54 de 23 de marzo.—Con cargo á los fondos del Departamento de Agricultura se dispone el pago de ₡ 1000 00 á la orden del Contador del mismo, para el pago de varias cuentas pendientes.

Acuerdo n^o 57 de 27 de marzo.—De los fondos del Departamento de Agricultura, dispone pago de ₡ 1806.28 á la orden de la United Fruit Company, por gastos de transporte marítimo, seguro, asistencia y demás, de 7 vaquillas importadas de Inglaterra para la Sección de Ganadería de dicho Departamento.

Acuerdo n^o 58 de 27 de marzo.—Aprueba el contrato celebrado entre el Director de Obras Públicas y el señor don Arturo Kopper, por el cual este último se compromete á ejecutar por el precio de ₡ 500.00 una abra en la montaña entre el Arenal y el Muelle de San Rafael, de 10 metros de ancho por una longitud aproximada de 18 kilómetros para facilitar el transporte de ganado procedente de Nicaragua.



Construcción de Ferrocarriles

Trazado de curvas métricas, circulares, simples

San José, marzo 9 de 1911.

Circular nº 39.

A los señores Ingenieros y auxiliares de la Dirección General de Obras Públicas.

Consideraciones

I

Prácticamente las curvas circulares simples no son las más aceptables en la construcción de Ferrocarriles y aún en los lugares en donde se emplean, ya los ingenieros de la construcción, ya los mismos maestros de vía, las componen al construirlas, para hacer más suave la entrada y salida en estas curvas. Los ingenieros introducen entre la rasante y la curva principal, otra curva llamada de *transición*, que en general es una *espiral*, y hace casi insensible el paso de los trenes de las rasantes á las curvas y viceversa. Los maestros de vía arriendan la línea unos pocos metros antes y después de la entrada ó salida de la curva y realizan el mismo resultado empíricamente. Así se ha trabajado hasta ahora en Costa Rica.

El objeto del presente oficio no es precisamente el estudio de las *espirales* de transición cuyo asunto puede consultarse en multitud de autores, sino el de exponer clara, sencilla y lacónicamente uno de los tantos medios de practicar la localización de curvas y además que estas curvas sean métricas, conforme nuestro sistema legal de pesas y medidas y no como hasta ahora se ha procedido, usando curvas en el sistema de pies y pulgadas.

No habría podido procederse así antes de la publicación de las primeras tablas de curvas métricas hechas por don Manuel A. Quirós y las explicaciones que este centro ha publicado también en folleto. Ahora con tales elementos disponibles y con las aclaracio-

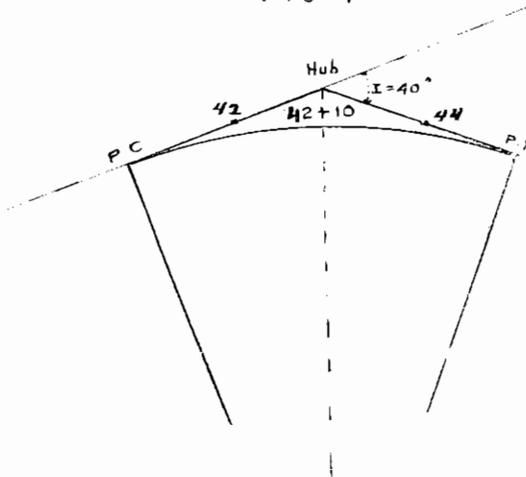
nes que en el presente trabajo se exponen, no es admisible en lo sucesivo aceptar planos ni tratamientos en trazados que no se ejecuten con el sistema métrico legal y si antes se había tolerado otro sistema, lo ha sido en favor de la economía y prontitud de los trabajos.

II

La poligonal preliminar

Durante los estudios de la preliminar, el ingeniero localizador se contenta con atender el nivel y la gradiente que lleva. Se preocupa también de obtener rasantes lo más largas posibles y los extremos de estas rasantes quedan perfectamente limitadas por «hubs» plantados al nivel del suelo y tachuelas que marcan el centro de la línea. No se mide el ángulo entre dos rasantes, si no el ángulo de intersección de estas rasantes, es decir: la deflexión angular de la segunda rasante con la primera que se ha terminado y se indica si la deflexión se hace á derecha ó la izquierda de la línea que se lleva. De este modo la línea queda marcada por una poligonal de la cual se tienen las longitudes marcadas en estaciones y los ángulos de intersección. En el sistema métrico, la cadena tipo es el doble decámetro y por consiguiente, para evitar errores en las distancias medidas, las estacas se marcan sólo con los números pares, á saber: 0, 2, 4, 6, etc., y así, la estación 58 quiere decir un punto fijado á 580 metros del origen. 58+19 quiere decir un punto apenas distante un metro de la estación 60, hacia el origen, es decir á 599 metros del cero. Por regla general, los ángulos de intersección son siempre agudos, á lo sumo rectos. Un ángulo obtuso de intersección no puede verse en ningún trabajo presentable porque indicaría muy poco estudio y conocimiento de los lugares.

FIG 1



La figura (1) indica como se anota el ángulo de intersección que debe ser igual al ángulo central que comprenden los radios extremos de la curva que debe insertarse entre dos rasantes consecutivas.

El punto de principio de la curva se indica con las letras P. C. y el término de la misma curva con las letras P. T.

III

Determinación de la curva más conveniente que puede insertarse entre dos rasantes

Un ingeniero localizador con alguna experiencia determina á primera vista la curva más adaptable que puede trazarse tomando en cuenta el ángulo de intersección, longitud de ambas rasantes y sobre todo la gradiente, á fin de que el grado elegido no produzca una gradiente que sumada á la gradiente natural presente un perfil virtual límite de gradientes. En Costa Rica debe admitirse una gradiente virtual de 0,07 o/o por cada grado de curva métrica, de tal modo que si entre dos rasantes cuya gradiente es de 2,5 o/o debiera colocarse una curva de 13° , la gradiente virtual sería de $13 \times 0,07 = 0,91$ o/o que agregada á la natural daría una gradiente inadmisibile de 3,41 o/o que obliga á elegir en tal caso una curva de mayor radio y menor grado.

Un medio práctico de elegir la curva tomando siempre en cuenta la compensación por la gradiente, es el de dibujar en las tardes, después de terminadas las operaciones de campo en el día, la alineación seguida, con sus ángulos y tener un juego de curvas trazadas en papel transparente, con sus grados y radios marcados y acomodar la que mejor convenga, procurando que siempre quede por lo menos una rasante libre de 30 metros á uno y otro lado de la curva y desechar la curva que aunque parezca convenir, aumenta la gradiente á un límite inaceptable.

Algunas veces es posible en el mismo terreno determinar la curva que corresponde ó calcularla por medio de las tablas de «tangentes y externas». El ingeniero situado en el vértice del ángulo de las dos rasantes puede apreciar con un nivel de mano y por la topografía del terreno que tiene á la vista, á qué distancia aproximada puede pasar la curva que se proyecta cuya distancia se estima en las tablas con el nombre de «distancia externa». Supongamos que el ángulo de intersección I es de 40° y que se observe que á una distancia de 40 metros del vértice puede pasar la curva: Las tablas dan por un ángulo de intersección de 40° para una curva de 1° , una dis-

El ángulo de intersección era de $93^\circ = I$ en la estación 22 (hub).

1) — Determinación del principio de la curva. — P. C.

Para fijar el punto P. C. en la alineación no conviene atenerse al dibujo, que está hecho siempre á una escala muy pequeña: $\frac{I}{5000}$ es

la escala legal; es preferible calcularlo por la fórmula $T = R \text{ tang. } \frac{I}{2}$

como $I = 93 \frac{I}{2} = 46^\circ 30'$; $\text{tang. } 46^\circ 30' = 1.0537$; $R = 88.19$

luego $T = 88.19 \times 1.0537 = 92.9$. Esto indica que habrá de retrocederse desde el hub 22-29 una longitud de 92.9; es decir $222.9 - 92.9 = 130$ ó lo que es lo mismo á la estación $12 - 10 = 130$, en donde se colocará otro hub para principiar el trazado de la curva.

2) — Situado el instrumento en el hub 12 - 10 marcando 0° sobre la rasante, el ángulo de deflexión que corresponde para fijar la estación 14 de la curva, que es la inmediata á 12 - 10 con una distancia

ó subcuerda de 10 mts. para esta curva de 13° es deflex. en mts. 1.5 L D

fórmula que debe retener siempre en la memoria el ingeniero, y en donde $L =$ longitud de la cuerda ó subcuerda que se use y D el grado de la curva; por el caso, se tiene deflexión en minutos = $1.5 \times 10 \times 13 = 195 = 3^\circ.15'$ y entonces haciendo un ángulo de $3^\circ.15'$ con la rasante y con la longitud de 10 mts. desde 12 - 10 se fijará est. 14.

3) — Como la cuerda es de 20 metros y ya quedó fijada la estación 14, para fijar la est. 16 desde el mismo hub, y las siguientes no habrá más que agregar al ángulo calculado de $3^\circ.15'$ la deflexión que corresponde por la cuerda entera = $1.5 \times 20 \times 13 = 6^\circ 30'$ y tendremos:

Deflexión para la est. 16 = $3^\circ.15' + 6^\circ.30' = 9^\circ.45'$

 " " " 18 = 9.45 " " " = $16^\circ.15'$

 " " " 20 = 16.15 " " " = $21^\circ.45'$

 " " " 22 = 21.45 " " " = $29^\circ.15'$

 " " " 24 = 29.15 " " " = $35^\circ.45'$

 " " " 26 = 35.45 " " " = $42^\circ.15'$

 " " " 26 + 13 = $42.15 + 4.15 = 46^\circ.30'$ que se-

rá P. T.

Nótese bien que para la est. 26 - 13 la cuerda no es completa sino solamente de 13 mts. y por eso ha debido calcularse la deflexión para esta subcuerda = $1.5 \times 13 \times 13 = 4^\circ 15'$ que se agregan á los $42^\circ.15'$ de la est. 26.

Cheque de esta operación. — Como todos los ángulos que se han trazado son inscritos y tienen por medida la mitad del arco que comprenden, es evidente que al terminar la operación se ha trazado

el ángulo inscrito en el arco total central de la curva cuyo valor es conocido porque $I = C = 93^\circ$, luego la deflexión total por el punto P. T. = est. 26 + 13 será exactamente $\frac{93}{2} = 46^\circ 30'$ como se acaba de ver y esa es la mejor prueba que la operación ha sido correcta.

V

Debe observarse que si V. ha marcado con estacas la rasante opuesta, y medido allí el valor de la tangente para situar P. T., este punto ha caído en la estaca 30 + 15.8 y para llegar allí con la curva desde la est. 26 sólo le faltan 13 mts. cuyo ángulo se determinará y entonces se debe escribir la ecuación de línea: 30 + 15.8 = 26 + 13 para seguir bien la numeración de las estacas.

Para compensar errores en el trazado, es preferible situar el tránsito en P. C., trazar algunos puntos de la curva desde allí; fijar también un hub en P. T. y trasladar el instrumento á este punto para trazar otros puntos de la curva. Así eliminan muchos errores.

Godwin formula una cartera de localización muy útil para anotar el trabajo de trazar una curva, como sigue, usando el mismo ejemplo:

Fecha 13° curva á la derecha.

P. C. = est. 12 + 10 = 130 mts.

P. T. = est. 26 + 13 = 273.1 „

Longitud de la curva = $20 \frac{I}{D} = 20 \times \frac{93}{13} = 143.1$ „

Angulo de intersección = 93°

Subtangente = 92.9

Est.	Dís.	Deflex.	Indice	Observaciones
12 + 10	—	—	0.0	P. C.
14	10	$3^\circ.15$	$3^\circ.15$
16	20	$6^\circ.30$	$9^\circ.45$
18	„	„	$16^\circ.15$
20	„	„	$21^\circ.45$
22	„	„	$29^\circ.15$
24	„	„	$35^\circ.45$
26	„	„	$42^\circ.15$
26 + 13	15	$4^\circ.15$	$46^\circ.30$	P. T.

Resumen de fórmulas

$$R. = \frac{10}{\sin \frac{D}{2}}$$

$$T. = R. \text{ tang. } \frac{I}{2}$$

$$I = \frac{D \cdot L}{20}$$

$$D = 20 \frac{I}{L}$$

$$L = 20 \frac{I}{D}$$

$$R = T \cdot \cotg. \frac{I}{2}$$

R. = Radio en metros.

D. = Graduación de la curva métrica.

I. = Angulo de intersección.

T. = Tangente.

L. = Longitud de la curva.

Y la fórmula mía para encontrar la deflexión que corresponde por una subcuerva dada.

Deflexión minutos = 1.50 L. D.

L. = Longitud de la subcuerva.

De V. atto. s. s.,

LUIS MATAMOROS

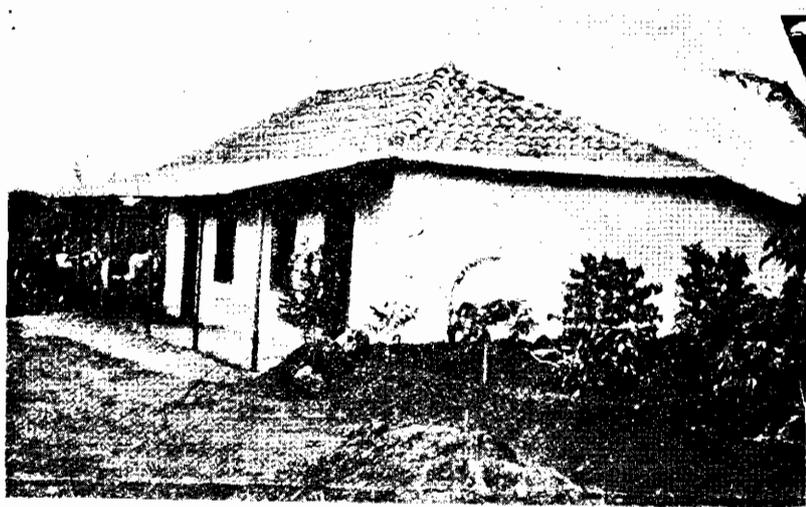
Memb. Am. Soc. C. E.
Director Gral. de Obras Públicas

I. Nuestros cafetales

¿Será conveniente la limpia completa que se acostumbra hacer en los cafetales?

Dos son los motivos principales que tienen los cafetaleros de tener sus plantaciones limpias y lo que digo de los cafetales se aplica igualmente á toda clase de plantaciones; el primer motivo es de remover el suelo para airear y por consiguiente sanarlo, el segundo de evitar á los árboles de la plantación la competencia que puedan hacerles las otras vegetaciones.

Ambos motivos tienen perfecta razón de ser *en las condiciones actuales* de nuestros cafetales, pero no por esto merecen considerarse indispensables ó insustituibles por otros métodos más modernos, más económicos y por muchas razones que expondré, más racionales.



CASA TIPICA DE PEQUEÑO CAFETALERO COSTARRICENSE

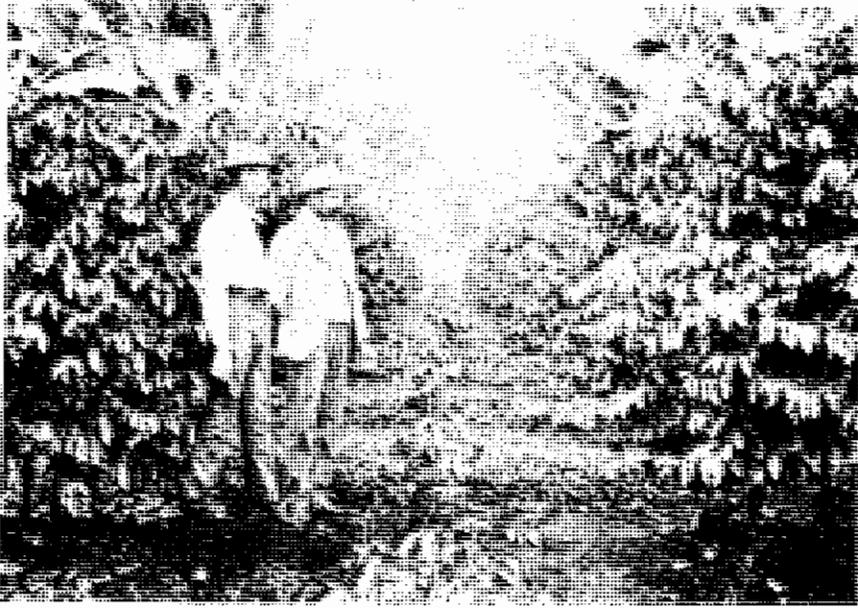
El cultivo limpio de los cafetales tiene *por fin principal* la aireación del suelo; debe tener por efecto de volver este suelo cada vez más permeable, de tal modo que sus partículas sean fácilmente alcanzadas y sometidas á las acciones físicas y químicas de todo los agentes atmosféricos: que la vida microorgánica tan necesaria á la fertilidad, sea en el más alto grado posible, favorecida. El cultivo limpio tal como se hace en los cafetales generalmente y excepción hecha de los terrenos naturalmente sueltos y permeables, *no realiza muy perfectamente este fin*. La limpia con la pala es muy superficial, solo airea las capas inferiores á 10 ó á lo más á 15 centímetros. En ciertos terrenos tiene el efecto contrario, alisa el suelo y lo hace más impermeable. Hasta ahora no se han encontrado para nuestros cafetales arados ú otra maquinaria, verdaderamente práctica para sustituir este instrumento sumamente defectuoso, que es la pala: de modo que se puede afirmar con verdadero fundamento que no se obtienen en general actualmente en Costa Rica del sistema de cultivo limpio, los resultados de aireación y saneamiento necesarios.

En otros países donde se usan plantaciones menos angostas, si es posible obtener con poco costo una limpia mecánica perfecta que mantiene el suelo en estado higiénico.

En un notable estudio del ingeniero agrónomo H. Puttemans actualmente profesor de agricultura en San Pablo del Brasil, estudio publicado en la excelente revista «Les Annales de Gembloux» se explica como en ese país se emplean ahora aparatos de fácil manejo y de verdadera eficacia. Publicamos en este boletín la traducción de este trabajo.

Pero sea lo que fuere, el trabajo completamente limpio tiene graves inconvenientes en plantaciones arbustivas permanentes. El principal es que la superficie del suelo después del laboreo de los cafetales está fácilmente lavado por los aguaceros fuertes. Esta superficie, la flor de tierra que las aguas se llevan es su parte más rica. *Un suelo constantemente lavado necesita mucho más abonos y finalmente, de todos modos, pierde su fertilidad.*

El cultivo limpio es, pues, imperfecto *en sí mismo*; tiene sus ventajas y hasta sería indispensable á pesar de sus defectos, si no fuese posible reemplazarlo por algo mejor, más perfecto y especialmente más económico. Veremos más adelante de qué manera.



En cafetales de cultivo limpio son indispensables muchos trabajos costosos, para evitar el lavado de las tierras.

Antes, conviene á mi propósito, examinar con más detención si el cultivo limpio es más favorable por el segundo motivo principal de su general empleo, es decir, para evitar la competencia que hacen las otras vegetaciones del cafetal á la plantación misma. Estas vegetaciones consisten generalmente en malas yerbas muy tenaces, que un recorte superficial no destruye, ó por otras, especialmente en cafetales descuidados, que florecen y fructifican con asombrosa rapidez. En el primer caso la limpia no quita la competencia de las malas yerbas, siguen vivaces y al contrario algunas parecen más activas. En pocos días se ven aparecer nuevos brotes por todos lados en la mayor parte del año. En el segundo caso, el cultivo limpio recubre la nueva semilla, la pone en mejores condiciones de germinación y por la competencia de una mata que se recorte, tendrá uno muy prontamente la competencia de muchas.

Esta competencia, *cuando se trata de malas yerbas* es muy grave, porque la actividad de las raíces de tales yerbas, es mayor que la de las raíces del café; cuando se entrelazan, éstas últimas no pueden sostener favorablemente la lucha por la vida, deben contentarse de los restos. Por esta razón en cafetales enmontados se ven las hojas de las matas amarillas y enfermizas, falta de suficiente nitrógeno, que es el elemento que con mayor energía se disputan las raíces en el suelo.

Esto de considerar como suficiente abono las mismas malas yerbas, no deja de ser una verdadera y muy dañina broma. El cultivo

limpio no se justifica pues tampoco por el segundo de los principales motivos que en su defensa se aducen.

Aun en las condiciones ideales en que se hace en el Brasil, como lo hemos visto, el cultivo permanentemente limpio es un sistema defectuoso.

Se puede sentar como verdad indiscutible, *haciendo siempre como se debe hacer, la reserva de los casos y condiciones excepcionales*, que el cultivo *limpio y continuo en nuestros países de aguaceros tropicales*, en cultivos permanentes, *es una operación que debe condenarse é inmediatamente sustituirse en donde sea posible por métodos menos peligrosos para la fertilidad del suelo, menos onerosos para la bolsa del dueño, menos ruinosos para las plantaciones mismas.*

*
*
*

El cafetalero se da mucho trabajo, gasta mucho dinero, para que las aguas se lleven lo mejor de sus suelos, cuando sin casi gasto alguno puede obtener todas las ventajas á la vez, del cultivo limpio sin sus defectos. Puede evitar por completo el lavado de sus tierras por más fuertes que sean los aguaceros, por más pendiente que sea el suelo de su plantación; puede obtener la perfecta aireación y una permeabilización del suelo constantemente mejor y por consiguiente su fácil penetración á los agentes atmosféricos; puede obtener una nitrificación intensa por causa de un notable aumento de los organismos bienhechores en el suelo, economizando así el más caro de los abonos, el nitrógeno; puede mantener el suelo de su cafetal con abundante humus, condición de que carecen en general las plantaciones sometidas al continuo cultivo limpio y sin lo cual todos los demás abonamientos son inútiles; en fin, puede ahorrar á lo menos la mitad de los gastos usuales de cultivo. Se puede gastar mucho menos, al contrario producir riqueza bajo forma de abono y de humus y sin ningún reverso á la medalla con el sistema de la cubierta verde durante el invierno ¿qué más puede uno desear? ¿Por qué pues con tantas ventajas no se adoptan con entusiasmo tan favorables procedimientos? porque en primer lugar hay que romper con la sagrada rutina.

Esto es sumamente difícil. Es un herrumbre que ni el más fuerte ácido científico ni el más eficaz cáustico experimental pueden generalmente quitar al cerebro del agricultor. Es en segundo lugar porque este sistema que consiste en la siembra de leguminosas cubriendo con ellas completamente de un espeso tapiz el suelo de los cafetales, necesita dos reformas que la generalidad rechaza; la ausencia de sombra en los cafetales y la adopción de calles anchas,



En cafetales de buena anchura y sin sombra es muy fácil adoptar el sistema económico y casi perfecto de la cubierta del suelo por medio de leguminosas.

Que el dueño de un miserable bosque de varejones, que por costumbre sigue llamando su cafetal, arranque sin misericordia una calle entera de escobas, alternada, doblando así las distancias de su plantación, que al mismo tiempo bote al suelo la sombra *generadora de enfermedades* siempre haciendo excepción de los casos, en que pueda ser necesaria la protección contra vientos *excesivos*; que después dé una arada á sus anchas calles y las siembre tupido con cowpeas ó alberjones; que cada año en tiempo oportuno entierre toda esta vegetación por medio de algún arado apropiado ó aun con la pala; que dé una buena poda á sus varejones y se verá dueño al cabo de poco tiempo de una plantación espléndida, tan económicamente mantenida, tan ricamente productiva, tan agradable á sus ojos de dueño, como su anterior escobal era caro como asistencia, raquítrico en producto y de aspecto horroroso y desconsolador. Si en vez de cafetales en tan mal estado se aplicara el sistema á cafetales en regular estado, tanto más maravilloso sería el resultado.

La cubierta vegetal espesa en el suelo, tiene además la ventaja de mantener la humedad en el suelo. El cafeto entonces no tiene la tendencia de perder sus hojas antes de florecer y es sabido de los más experimentados cafetaleros que el café que florece habiendo perdido sus hojas también perderá su flor; con la conservación de la humedad en el suelo, la florescencia tal vez será algo adelantada, pero según la estadística que cuidadosamente levantó desde muchos años el señor Peters administrador de la más grande hacienda de café de Costa Ri

ca, las grandes cosechas coinciden siempre con una florecencia tempranera. La cantidad de fruta que se cosecha en octubre y que procede de una florecencia tempranera da la medida de lo que será la cosecha total.

Será posible mejorar todavía en el sentido económico el procedimiento aconsejado, sembrando especies de leguminosas diversas, de que unas, por ejemplo, el frijol de palo podrá sembrarse en el centro de las calles dando un producto en granos alimenticios suficiente probablemente para pagar no solamente los gastos de cultivo del cafetal pero también los abonos minerales *indispensables*, porque no hay que olvidar que las leguminosas darán el nitrógeno necesario, pero no la potasa ni el ácido fosfórico, ni la magnesia, ni la cal, pero todos estos juntos son menos expensivos que los abonos nitrogenados. Más cerca de las matas, pero no tan cerca que estén completamente sin luz, se sembrarán cowpeas rastreras ó alberjones ó cualquiera otra leguminosa más conveniente según el clima ó el suelo.

En vez de enterrar la cosecha de leguminosas, también puede uno contentarse de recortarla, si la especie es perenne, aunque en este caso, si se economiza en trabajo, se pierde bastante en abono.

La práctica del *cultivo limpio permanente* como lo explicaré en otro artículo se ha abandonado en *casi todos los vergeles de árboles frutales* y se ha reconocido la enorme superioridad del cultivo cubierto. *No veo por qué los cafetales serían una excepción.*

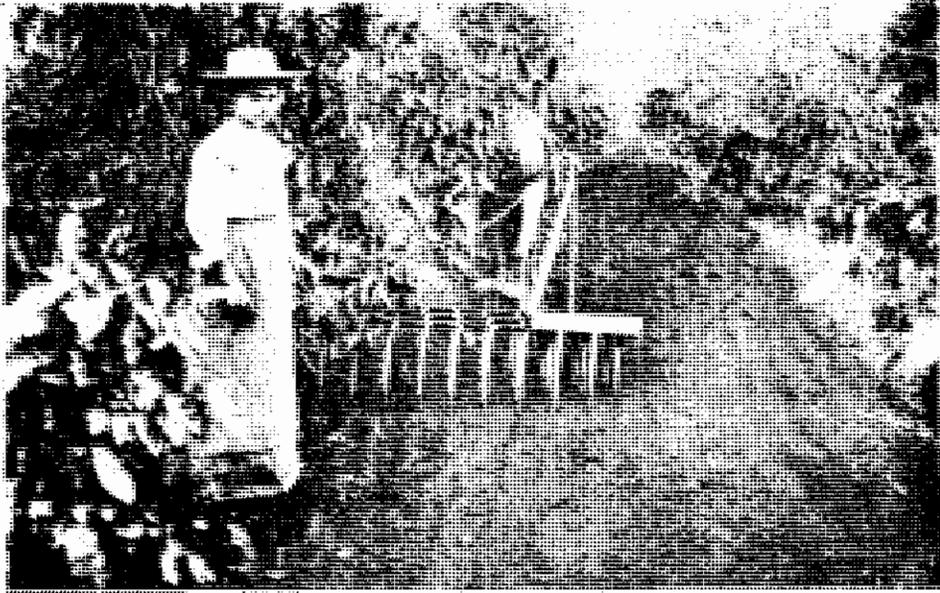
J. E. VAN DER LAAT

Traducción de un artículo del Ingeniero H. Puttemans sobre cultivo mecánico de los cafetales en el Brasil (1).

Después de algunos años de ausencia volví á visitar haciendas de café en los cuales habían introducido métodos y aparatos moder-

(1) Extractos y traducción libre.

nos. Cual no fué mi satisfacción al constatar los excelentes resultados obtenidos por las limpiadoras á caballo y los cultivadores de disco.



Cultivador Luis Bueno Weeder modificado

El trabajo es tan fácil que se hace por una jovencita, una sola mula es suficiente.

Con trabajo continuo mantiene en un grado de limpieza perfecta como se ve en el grabado, más de 30000 pies de café.

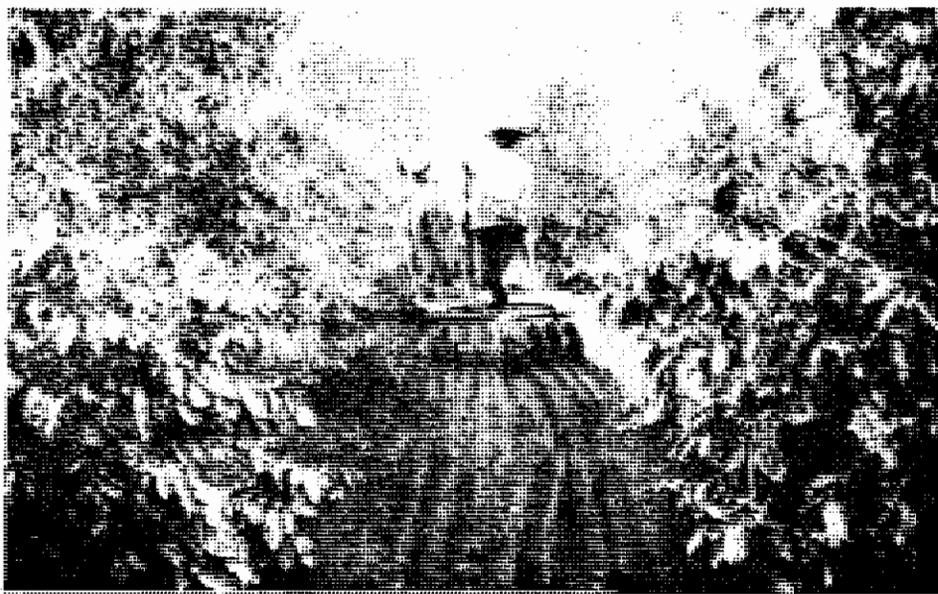
Estas máquinas han probado ser un gran éxito, tanto al punto de vista económico como práctico. Ver en plena estación de lluvias una plantación de 30000 árboles de café en un estado de limpieza inmejorable es para un agrónomo un espectáculo que da mucha satisfacción.

Estos resultados los hemos visto realizados por el empleo de varias máquinas. El cultivador Luis Bueno Weeder modificado y el Antonio Prado.



Cultivador Antonio Prado ó Acmé modificado, también fácilmente manejado por mujeres. Con este instrumento se volvió á poner en admirable estado en dos años, un cafetal arruinado.

El primero basta solo, con tal de no dejar jamás la hierba crecer de más de 2 ó 3 centímetros, pero estas frecuentes deshierbas tie



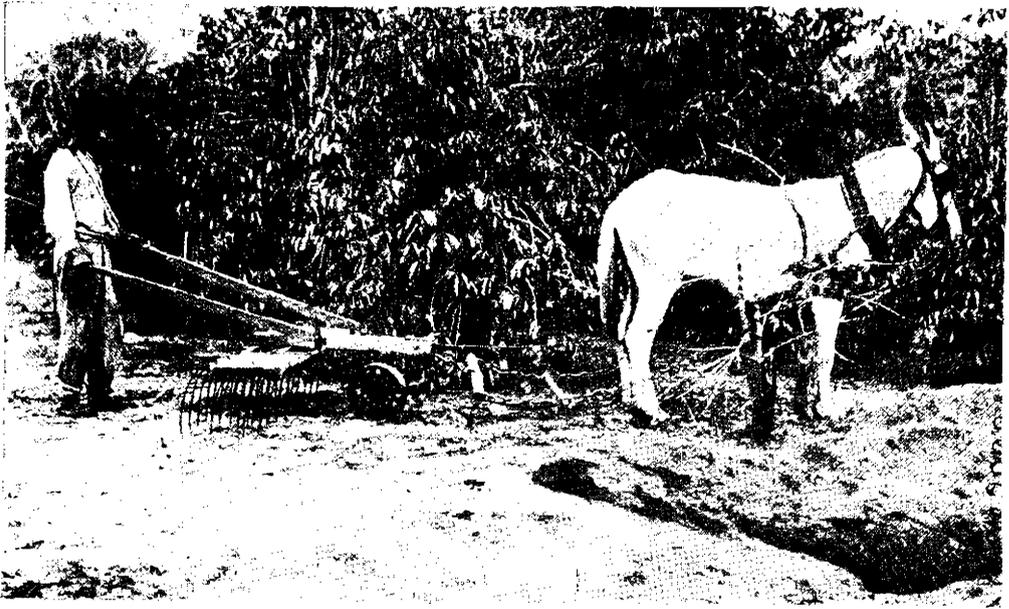
El cultivador de discos pasando en los cafetales una vez al año y dos veces ir y venir en cada calle para alcanzar toda su anchura.

Este trabajo: 8 centímetros de hondo es eficazísimo. A la derecha de este grabado y de los dos anteriores se ha representado una hilera de cafetos en mal estado que esta clase de trabajo pronto regenerará.

nen el inconveniente de apelmazar el suelo si no se corrige este defecto, por medio del cultivador de discos una ó dos veces en el año.

El uso de estos discos y del arado, no es perjudicial al café como hemos tenido la satisfacción de verlo y como resulta de los trabajos de un alemán que á pesar de las numerosas objeciones de los viejos hacendados, araba cada año sus cafetales, sin abonos ha podido probar á los más obstinados el poco fundamento de los temores que les inspiraba este precioso instrumento (2).

El cultivador Luis Bueno ha recibido últimamente una modificación muy conveniente, los timones están reemplazados por una rueda móvil al rededor de un eje vertical el cual puede moverse en altura, de modo de modificar la naturaleza del trabajo. El aparato es así de mucho más fácil manejo en los cafetales, como lo hemos experimentado personalmente.



Cultivador Luis Bueno con rueda delantera.

El cultivador Antonio Prado puede en rigor destruir malas hierbas, más altas que el anterior. Nos ha especialmente gustado por la ventaja que tiene en común con todos los cultivadores Acmé, la de no obstruirse fácilmente y de no ser detenido por ninguna obstrucción baja, como raíces, piedras, tronquitos delante de los cuales muchos instrumentos se paran.

(2) Tenemos aquí en Costa Rica en los bananales de la *United Fruit Co.* otro ejemplo. Los que han sido arados se han vuelto sin comparación, los mejores.



Véase el resultado de admirable limpieza producido por el trabajo del cultivador Antonio Prado.

Este instrumento entretiene sólo 300,000 cafetos en este perfecto estado.

Cómo comparar la economía y perfección de este trabajo mecánico, con el de nuestros cafetales asistidos con pala.

Sin embargo, cosa increíble, ciertos hacendados defienden todavía enérgicamente el procedimiento que consiste en abandonar el cafetal á las malas hierbas.

Pretenden obtener así un buen abono orgánico gratuito, limitar el número de limpieas y evitar la excesiva pulverización del suelo que consideran muy perjudicial (1). Sin duda estos hacendados no han presenciado los resultados obtenidos por frecuentes limpieas y *el abono verde* racional, porque en este caso hubiesen reconocido la superioridad de los nuevos procedimientos. Olvidan en efecto, 1.º—Que la remoción de las malas hierbas altas es muy difícil y penosa; 2.º—Que su entierro es siempre muy imperfecto, muchos se desecan y no se convierten en humus; 3.º—Que este entierro imperfecto repetido varias veces en el año, no permite á las raíces de los cafetos su utilización conveniente; 4.º—Que estas hierbas no son en general leguminosas, pero de poco valor como abono; 5.º—Que con tanto intervalo se da tiempo á las malas hierbas de semillar y de reproducirse y que en fin, así los cafetos no aprovechan los efectos inapreciables de estas

(1) El autor parece aquí en contradicción con nuestra opinión expresada en el artículo anterior, pero es solamente en apariencia. El cultivo limpio sería malo en el invierno; el autor no lo aconseja tampoco, aconseja como nosotros el cultivo de leguminosas; al contrario, en el verano la pulverización del suelo es altamente provechosa y la hemos aconsejado en muchos anteriores escritos. El cultivo limpio es malo, cuando es permanente.

pulverizaciones superficiales frecuentes del suelo, sobre el régimen hidrológico general, efectos muy importantes en cafetales grandes. Las fuentes dan más agua, especialmente cuando se completan con pozos.

El provecho obtenido con el trabajo económico se hizo más patente para nosotros cuando tuvimos ocasión de comparar los cafetales así asistidos con los cafetales al antiguo estilo de muchos vecinos.

Un cafetalero que antes tenía que trabajar él mismo, con toda su familia para tener medio limpio su cafetal, se contenta ahora de entregar á una hija suya de 18 años y á un niño de 12 una de estas máquinas, y todos los demás, como él mismo, tienen todo su tiempo libre para otros trabajos. Qué consecuencia más extraordinaria no resulta de semejante cambio? (1).

Hemos visto la vivienda de estos colonos de moderna cuna y admirado el bien estar que demuestran.

Los abonos verdes son otro de los mejores progresos; uno de los hacendados ya citado, el señor Luis Bueno emplea de preferencia para esto el lupino amarillo (1)

Seochoo pies de café recibí ron el año pasado exclusivamente este abono y se puede calcular en una tercera parte el aumento de cosecha así obtenida.



Esta calle de cafetal (ancha como siempre debería ser) está sembrada de lupinos. El cultivador de discos se prepara á aflojarlos para facilitar después su entierro como abono verde.

(1) Y sin embargo al leer esto, muchos de nuestros cafetaleros se encogerán de hombros y seguirán impertérritos con sus cafetales angostos, sombreados y cuidados con la infeliz pala.

(1) Aquí en Costa Rica son preferibles el Cow-pea y los alberjones.

El lupino no está sembrado en líneas, esto complicaría inútilmente el trabajo. Está sembrado en el centro de la calle, dejando libre los lados para el trabajo usual de los cultivadores (2).

El lupino alcanza 80 centímetros pero llega hasta 1 m. $\frac{1}{2}$ (3). El costo de la semilla es alta. Se necesitan 25 litros para cada 1000 árboles á razón de dos líneas sembradas á mano en cada calle, un hombre puede sembrar en el día esta cantidad.

Al momento más propicio, cuando el lupino ha llegado á su máximum de desarrollo sin ser todavía leñoso se procede á su entierro por medio de un arado de doble vertedera, se abre una zanja en el centro de la calle,



Se abre en el centro de la calle un surco para enterrar el lupino como abono verde.

Con un tronco de 2 mulas pasando dos veces en el mismo lugar, se hacen por día de 4 á 6000 metros de surco, suficiente para abonar 1000 árboles.

Una vez el surco abierto, el lupino arrancado por dos peones se deposita en el surco (4).

(2) Este sistema podría criticarse.

(3) Aquí, como lo hemos aconsejado, podrían sembrarse frijoles de palo en el centro de las calles, leguminosa que alcanza también de 0.80 á 1 $\frac{1}{2}$ metros y á los lados cow-peas y alberjones que hacen inútil en el invierno el trabajo de máquinas.

(4) Parecería mucho más racional enterrarlo en una sola operación con el arado de disco. Es verdad que esto sería posible con cow-peas pero tal vez difícil con leguminosas de mucha altura.



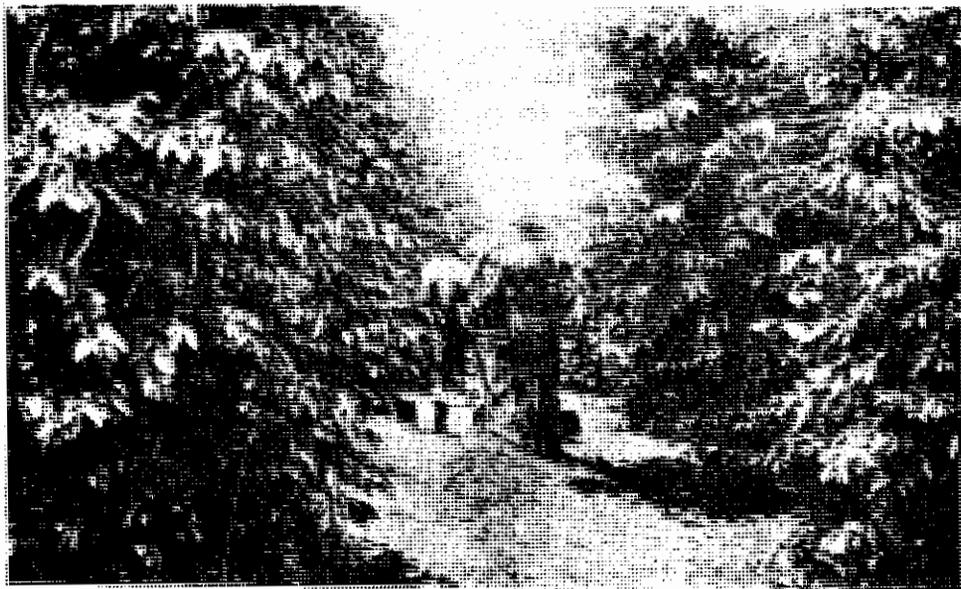
El lupino arrancado por dos peones se acumula en el surco abierto por el arado.

Y después se recubre el todo perfectamente con el barredor Tibyrica Jorge que consiste en dos tablas colocadas bajo cierto ángulo. Este instrumento puede como rendimiento, cubrir 12000 metros en el día.



El Barredor Tibyrica Jorge cierra el surco que contiene el abono verde de lupinos.

El barredor Tibyrica tienen otros usos. Prepara el terreno para la cosecha (1).



El Barredor Tibyrica prepara el terreno para la cosecha. Estos cafetales tienen calles de 4 metros. El Barredor limpia 3 metros, lo que deja de cada lado 50 centímetros que barren mujeres.



El mismo instrumento con un sencillo añadido reparte la basura acumulada en toda la superficie de la calle.

- (1) Hacemos notar la enorme ventaja de esta limpieza perfecta tan económicamente obtenida, para la cosecha.

Una vez terminada la cosecha el prismo de basuras producido por el barredor se divide con sólo modificar con un añadido especial el mismo instrumento.

Y queda toda la basura igualmente repartida y el cafetal otra vez listo para el trabajo mecánico fácil y la siembra de abonos verdes.

(Traducido y comentado por J. V. D. L.)

III. El aporcamiento de los cereales

Algunas costumbres culturales de uso muy antiguo en pueblos asiáticos, como la Tartaria rusa, la China, empiezan á llamar la atención de los agrónomos y una de estas es el aporcamiento de los cereales, especialmente del arroz.

Parece fuera de duda, por una serie de experiencias hechas en las colonias inglesas sur africanas, que el aporcamiento *sucesivo* de los cereales produce resultados muy notables. Si se lograra efectuar estos aporcamientos de algún modo *económico*, por medio de aparatos especiales, se verificaría, según toda probabilidad un cambio completo en los actuales procedimientos de cultivo del arroz, como de los demás cereales.

El arroz se siembra en este sistema en surcos de 20 ó 25 centímetros de hondo. Al mes de sembrado se rellena el surco casi á la altura que entonces haya alcanzado la planta; se deja crecer otro mes, al cabo del cual se aporcan una segunda vez las matas, rellinando casi completamente el surco. Finalmente, cuando las matas han crecido de 10 ó 15 centímetros más, se las aporca una tercera vez.

Los tanteos de aporcamientos se han hecho con varios cereales; con el arroz un solo aporcamiento aumentó en un 25 o/o el número de espigas; dos aporcamientos doblaron la cantidad de espigas y con tres operaciones se obtuvo de cada mata hasta siete veces la cosecha de las matas sin aporcar.

Con el trigo se obtuvieron en la granja "Unión Castle Capetown resultados parecidos; el trigo sin aporcar produjo 3 espigas, el que se aporcó dos veces 5 espigas y el que recibió tres aporcadas produjo 26 espigas; además las espigas de las matas aporcadas eran más gruesas y de mejor clase.

Con la práctica del aporcamiento parece pues, que sería posible obtener rendimientos mucho más grandes de los cereales, que los rendimientos actuales. Los nudos que se recubren de tierra emiten así, en cada aporcamiento nuevas raíces y nuevos tallos.

Desde siglos, los chinos conocen esta práctica y sus resultados y la aplican en el cultivo del arroz y del trigo. No ha llegado á nuestro conocimiento que se hayan hecho esta clase de experimentos con el maíz, pero es probable que darían también en tierras permeables resultados favorables.

IV.—La poda de las raíces del banano

De cuando en cuando, parecen en los periódicos de Agricultura tropical discusiones sobre lo que han llamado la "poda" de las raíces del banano: se discute la ventaja ó desventaja que hay en arar los bananales, cortando, como es natural, en esta operación algunas de las raíces.

Veamos lo que resulta si estas raíces se cortan. Se puede decir que *el vigor con que las raíces de las plantas dicotiledóneas amputadas retoñan está en razón directa con la proporción del trayecto cortado, mientras que en las monocotiledóneas la razón es inversa*. En estas últimas el modo de reponer la parte amputada es, en general, por la producción de raíces nuevas procedentes de la base del *cormus*, ó del rizoma, respectivamente. Si el trayecto cortado era corto, la extremidad, también emite una, ó unas pocas raíces parecidas á la principal, pero más ó menos débiles, y en el banano, las *Euaráceas* y otras más, unas raicecillas laterales más ó menos numerosas.

Es, entonces, evidente que si las raíces se cortan en la parte sazona, es una desventaja más para los tallos que están ya en el tiempo de la fructificación, época en que tienen menos tendencia á la emisión de raíces nuevas, mientras que el daño causado por la poda cerca de la extremidad, en la parte tierna, es insignificante.

Si se toma en consideración la importancia del cultivo con arado, hay que reconocer que tiene que ser una ventaja arar hasta una cierta distancia de las matas. Si hay posibilidad de usar la cultivadora, Planet Jr. por ejemplo, se puede llegar hasta muy cerca de las cepas; pero, como en los bananales aquí esto generalmente es imposible, se podría usar un arado arrojado de manera que no éntre más que á unos 0.10 m. de profundidad. En el centro de las calles se podría dar más profundidad.

C. WERCKLÉ

V. Ensayos sobre la germinación del maíz

En el Boletín anterior hemos señalado algunos tanteos dignos de atención para favorecer la germinación *de los frijoles*. El agriculturista News de Barbados señala á su vez experiencias que favorecen la germinación *del maíz*.

El desarrollo imperfecto de muchas milpas, se debe con frecuencia al hecho de que la semilla tiene gérmenes de enfermedades; de las experiencias aludidas hechas con varias sustancias desinfectantes resulta que el sublimado corrosivo en solución de 1 % no solamente destruye todo germen malo, pero favorece y regulariza notablemente la germinación del maíz.

En un primer ensayo comparativo las semillas de maíz se dejaron en la solución durante 25 minutos.

Al cabo de 5 días 99 o/o de las semillas tratadas habían germinado y solamente 73 o/o de las semillas sin tratar:

Al cabo de 13 días de las semillas sin tratar habían nacido 86 y no germinaron más después.

En un segundo ensayo se obtuvieron los resultados siguientes: con una inmersión de las semillas de maíz en agua destilada y en agua al 1 % de sublimado respectivamente durante 20 minutos.

Al cabo de dos días, germinación	{	82 o/o tratadas con el sublimado.
	{	52 o/o en el agua.
Al cabo de 3 días, germinación	{	99 o/o del sublimado.
	{	69 o/o en el agua.
Al cabo de 23 días, germinación	{	99 o/o con el sublimado.
	{	83 o/o en el agua.

Estas experiencias prueban que el tratamiento indicado *regulariza* la germinación además de favorecerla y por consiguiente dará matas de un desarrollo más igual porque habrán nacido al mismo tiempo.

Es de bastante importancia en el cultivo de los cereales obtener una germinación *rápida y pareja* para obtener una cosecha que madura también á un mismo tiempo y bien pareja; sería conveniente extender esta clase de ensayos á otros cereales, especialmente al arroz.

ENSEÑANZA AGRÍCOLA

Uno de los hombres que más honran en Costa Rica la noble carrera del Magisterio y que han hecho más bien á su país por sus admirables enseñanzas, el ilustre profesor don Carlos Gagini, actual Director del Liceo de Heredia, nos manda la siguiente carta que recomendamos á la preferente atención de los lectores del Boletín, dice así:

Estimado señor y amigo: Me pide Ud. algo sobre organización de la escuela rural costarricense y me apresuro á complacerle, sintiendo que mis tareas profesionales no me permitan tratar extensamente de un punto de vital importancia para el porvenir de la nación. Campaña noble y fecunda será la que se emprenda en favor de la reforma: inténtela Ud. y todos los buenos patriotas se pondrán de su parte.

No tenemos escuela nacional. La escuela debe proporcionar una educación adecuada á las condiciones y carácter de cada pueblo. Costa Rica es un país agrícola, y sin embargo, no se ha pensado en orientar la escuela en ese sentido. Por eso aunque los niños campesinos van á la escuela, la escuela no ha penetrado aún en los campos. En un pueblo que vive de la guerra no sería popular una escuela que enseñara filosofía; en un pueblo que vive de la agricultura, no puede ser popular una escuela regentada por personas que no saben una palabra de cultivos. La reforma debe comenzar desde arriba: es preciso fundar la Escuela Normal Práctica, formar maestros que conozcan nuestros campos y sus productos, aunque no sepan mucho de Compayré ó de Alcántara García; que enseñen á los niños á amar la tierra, sin henchirles la cabeza con historias de campesinos que han llegado á ser presidentes; que puedan guiar á los labradores con sus consejos, en vez de deslumbrarlos con una ciencia hueca cuya utilidad no ven; que enseñen á trabajar, trabajando ellos también. Lo he dicho ya en varias ocasiones y lo repito aquí: el día en que la escuela rural se adapte al modo de ser de nuestros campesinos, el día en que los maestros puedan dar saludables consejos á los labradores y aún proporcionarles semillas de nuevas variedades de plantas, ó indicaciones útiles sobre la calidad de los terrenos, abonos, medios de preservar los cultivos contra los insectos, remedios para los animales, etc., ese día el campesino tendrá fe en la escuela y pondrá en sostenerla todo el entusiasmo que hoy pone en la construcción y ornato de sus templos. ¿Cómo llegar á tan halagüeño resultado? Educando á

los normalistas, estableciendo la escuela normal en un campo donde se disponga de unas diez hectáreas de terreno cultivable que los alumnos trasformarán en una granja. Ellos mismos construirán los establos y corrales y cultivarán hortalizas, flores y pastos; y los productos de la escuela al cabo de dos años serán suficientes para sostenerla ó por lo menos para aliviar en parte de su cargo al Erario.

La distribución del trabajo sería así: de 5.30 á 6 a. m. aseo riguroso; de 6 á 8 labores agrícolas; de 8 á 11 clases experimentales hasta donde sea posible; de 12.30 á 3 p. m. trabajos en taller, obras en madera, paja, fibras, etc. que pueden dar origen á pequeñas industrias locales (aquí en el Liceo de Heredia, por ejemplo, se han ejecutado muy bonitos trabajos en verolís); por la tarde excursiones, juegos, etc.; de 8 á 9 p. m. audiciones musicales, lecturas conferencias acompañadas de proyecciones de linterna mágica, veladas de cuanco en cuanco, para acostumbrar á los alumnos al trato social. Tal es mi plan, por el cual vengo trabajando desde 1906.

Cuando en El Salvador lo expuse al General Regalado, lo acogió con entusiasmo, él mismo designó el lugar para el edificio y aprobó el plano que le presenté; y habría realizado la obra á no haber sobrevenido la guerra en la que encontró la muerte. Pero aquí.... todo es escepticismo, todo es imposible de realizar, los ratones parecen elefantes y los granos de arena montañas insuperables. Así somos y así moriremos. Quizá las nuevas generaciones tengan más fe, y la campaña que Ud. va á emprender valerosa y noblemente en pro de la regeneración de la escuela rural hallará eco en cerebros jóvenes, no petrificados aún por la rutina ni entorpecidos por los prejuicios.

C. GAGINI

Partiendo del entusiasmo por el día saliente de mi ilustre amigo don Carlos Gagini y deploro que sus tareas profesionales le impidan hacer una enérgica campaña en pro de la transformación radical tan necesaria de la escuela rural en Costa Rica; deploro también que mis propios alcances no sean á la altura de tamaña empresa y suplico á todas las buenas voluntades ayudarme en el estudio de los medios más prácticos para llegar sin mucha demora á una reforma indispensable, y de incalculable trascendencia.

J. E. VAN DER LAAN

I.—Insecticidos

Los insecticidos comerciales son de 2 clases: minerales y vegetales. En cuanto á los primeros no podemos hacer otra cosa que atenernos á las fórmulas reconocidas hasta hoy como las mejores; pero en cuanto á los insecticidos sacados directamente de plantas, nos conviene averiguar si no sería ventajoso producirlos aquí.

El polvo de Piretro, que es el mejor insecticido vegetal conocido, podría muy bien ser producido aquí, con las grandes ventajas de que lo tendríamos fresco y barato. Este polvo pierde su eficacia muy pronto, cuando no está bien guardado en un envase lleno y hermeticamente cerrado, y aún así se deteriora poco á poco. Para producirlo aquí no se podría usar el *Pyrethrum roseum* que usan en California, porque esta especie produce muy pocas flores en estos países; hubiera que sembrar el *P. cinerariaefolium*, que produce abundantemente en los países tropicales y es de calidad igual á la otra especie.

Este polvo mata todos los insectos, menos los cortones, aquí llamados «pulgonos» (!) que son las larvas de varias *Noctuinac*, vulg. «palomitas». Estos cortones son casi inmunes contra los venenos arsenicosos también: comen hojas que se han cubierto de bastante «verde de París» para quemar la mata, y no se les hace nada.

Este animal es sumamente dañino; cuando se propaga mucho, como sucede en ciertas épocas del año, es capaz de acabar con todos los almácigos que uno puede hacer, aun que uno use el mayor cuidado de buscarlos en la mañana. Por esto es interesante buscar remedios nuevos para defenderse contra él: los que se han ensayado hasta hoy han fracasado. De las sustancias minerales no podemos esperar nada: mataríamos las plantas antes de incomodar al cortón.

Hace años estoy haciendo ensayos con plantas indígenas que presentan probabilidades de poder matar insectos. Como es natural, uno primero busca entre las plantas de olor fuerte de la familia de las compuestas; he tanteado con muchas, pero sin resultado. Con todo se debería seguir experimentando con los representantes de esta familia.

Con dos plantas de otras familias, he tenido mejores resultados: la «guacomaya» ó «serbatana» (*Bocconia frutescens*, de las Papaveráceas) y el cordoncillo de la hoja de estrella, (*Iper auritum*, de las Iperáceas).



HOJA DE ESTRELLA

La *Bocconia* es una planta cuyo jugo tiene propiedades narcóticas y anestésicas muy pronunciadas: á dosis alta es tóxica. El ex-

tracto de las semillas mata la sarna y otros parásitos del cuerpo animal. He usado una decocción de las semillas machacadas junto con la leche anaranjada que emana de las incisiones en la planta, regando un almácigo. Los cortones desaparecieron poco á poco, pero hubiera que seguir este experimento por largo tiempo para estar seguro de la eficacia del remedio.

La «*Hoja de estrella*» es una planta sin propiedades tóxicas y es usada en la medicina popular: los cordoncillos que produce (la intibrecencia), secados y reducidos á polvo, tienen la propiedad de correr las hormigas, etc., de los armarios donde se riega este polvo. Los ensayé (maceración y decocción) en los almácigos y también disminuyeron los cortones hasta desaparecer gradualmente. Pero no puedo tener seguridad de que realmente fué debido al cordoncillo y hay que repetir el experimento por mucho tiempo, antes de poder juzgar con acierto.

Recomiendo á los que se interesan para la agricultura experimentar con estas dos plantas.

C. WERCKLÉ

II.—Alcohol de Café

Para fabricar alcohol de café tomamos un peso de 289 gramos de bayas de éste. Separamos la cáscara del grano y después de esta operación pusimos todo dentro de un recipiente con agua que cubría las bayas de café trituradas y sembramos en este medio 5 cc del *saccharomyces cerevicie*.

Tres días después, aproximadamente, cuando ya la fermentación había terminado, pues ensayando el líquido por medio de una varilla introducida en él, no se escapaban las burbujas de CO₂ llevamos todo el contenido de 665 cc de V al aparato de destilación y destilamos.

190 cc del destilado nos dieron 3.4 0/0 de alcohol.

Por consiguiente, de 289 gramos de bayas de café obtuvimos 6.46 cc de alcohol absoluto y 100 kilos de dichas bayas producen 2.23 litros de alcohol ó sean 4 litros de aguardiente fuerte.

Y por último, un doble hectólitro, cuyo peso es de 129.10 kilos, da 2.87 litros de alcohol absoluto.

Es de advertir para terminar la ligera exposición de nuestro ensayo, que los granos de café no se alteran en nada.

Suministramos estos datos á los beneficiadores de café para ayudarles á hacer los cálculos necesarios si quieren emprender ensayos para agregar el valor del alcohol al del café.

Otros datos que no damos y que quizás sólo experimentos sobre una escala grande podrían suministrar, son: el precio del combustible, el de la mano de obra y el interés del capital invertido en la instalación de la fábrica.

El alcohol de café tiene un olor sui generis que la rectificación probablemente eliminaría sin gran dificultad.

Laboratorio de análisis oficial

ELÍAS GRANADOS

GUSTAVO MICHAUD

III.—Un enemigo de la papaya. (*Toxotrypona curvicanda*) Gerst

La papaya es probablemente entre todas las plantas frutales la que produce el mayor peso de frutas por área; pero, desgraciadamente la planta sufre mucho de la caída de las frutas verdes, antes de que hayan alcanzado su desarrollo completo. Son principalmente ciertos distritos donde este mal se hace sentir, como por ejemplo en la región del Atlántico, en Costa Rica. La papaya común *Carica Papaya L.*, como la mayor parte de las especies herbáceas del género, es originaria de las regiones más secas, como la del Pacífico, y la planta es más expuesta á perder sus frutas en un clima muy húmedo. Pero aun en el litoral del Pacífico una gran parte de las frutas se caen, todavía pequeñas, en ciertas épocas del año. Si las frutas se abren se encuentran en el interior las larvas de un díptero: *Toxotrypona curvicanda* Gerstaecker, de la tribu de las Trypetida. Este insecto se encuentra desde el Yucatán hasta el Perú y el Brasil, pero no se sabía donde vivía su larva, hasta que se estudiaron sus costumbres en el Coyolar de Orotina, donde estaban estos insectos haciendo muchísimo daño á las papayas.

El insecto adulto (imago) se parece mucho á ciertos Ichneumonides (himenópteros), pero el tubo terminal exterior del oviducto es curvo en su parte basal; color amarillo y negro.

La hembra inserta el tubo en el fruto todavía pequeño y tierno de la papaya y deposita allí un huevo, para repetir la operación en 3 ó 4, y, á veces hasta 10 lugares diferentes de la misma fruta. Las larvas que nacen de estos huevos comen el interior de la fruta, comenzando por los placentas, ó placentarios, generalmente.

Las variedades grandes, con pericarpio grueso y sólido, sufren mucho menos de este insecto que las pequeñas, de pericarpio delgado y suave.

En el Coyolar se han hecho varios ensayos con líquidos que, sin dañar á la fruta, dejan un olor fuerte, desagradable á los insectos (emulsión de kerosina, por ejemplo), pero sin resultado.

El único remedio que se ha encontrado eficaz, consiste en poner la fruta pequeña, después de la caída de la flor, en una bolsa de papel ligeramente aceitada; (se usa aceite de linaza con un poco de canfin); esta bolsa debe ser bastante grande para permitir á la fruta alcanzar la tercera parte de su tamaño; después de que ésta haya llegado á bastante tamaño para romper la bolsa (que entonces estará generalmente casi deshecha), quedará descubierta, pero ya habrá poco peligro del insecto. Las frutas crecen admirablemente en estas bolsas, lo mismo como las sandías, los melones y los pepinos, para los cuales se ha ensayado, con buen éxito también, esta práctica, para salvarlos de las larvas de una *sesia*, que entran en la parte cerca del pedúnculo.

En Turrialba las frutas de la papaya se caen muchas veces á los pocos días después de la caída de la flor, sin ser atacadas por el *Toxotrypona*; parece que esto es debido á la punzonada de la trompa de un hemíptero, del grupo de las geocorisas (chinchas), pero no he tenido evidencia completa á este respecto.

C. WERCKLÉ

IV.—Preparación fungicida para la siembra de papas

Hemos ya publicado anteriormente esta excelente receta para aminorar la enfermedad en los papales, pero la volvemos á recordar á nuestros agricultores: unas 3 semanas antes de sembrar el tubérculo se remoja en una solución de 1 ½ parte en peso de sulfato de cobre, igual peso de cal viva y 10 de agua; una rápida inmersión es suficiente.

Las plantas que nacen de tubérculos así tratados serán en general sanas y darán mayores productos. La receta es del muy ilustre agrónomo belga Damseaux.

V.—Fermentaciones butíricas en el suelo

Según datos de la estación experimental oficial de E. U. en Porto Rico, la poca fertilidad de algunos terrenos *sin causa aparente* proviene de un envenenamiento del suelo por ciertas fermentaciones butíricas.

Aconseja tratar el suelo con una solución de tricresol, que no daña de ninguna manera las plantas.

Esta clase de fermentación se produce cuando el suelo recibe detritus ó composts que contienen materias azucaradas ó almidón sin el correctivo de una buena dosis de cal.

Recomendamos á la atención de los agricultores que estarían en el caso de utilizar como abono, residuos de caña, de yuca, etc., que prevengan el mal efecto posible con una aplicación liberal de cal y si el mal ya estuviese producido que tanteen el remedio propuesto.

SECCION DE LA INDUSTRIA PECUARIA

Jessie's Noble

El toro Jessie's Noble N° 9644 del Registro Genealógico de Inglaterra y cuyo retrato presentamos, ha sido importado por el Departamento de Agricultura para los ganaderos que soliciten sus servicios gratuitamente; nació el 26 de abril de 1907 en la isla de Jersey, hijo del celebérrimo toro Noble of Oaklands, varias veces declarado Campeón no sólo en su isla natal; más aún, en toda Inglaterra que donde quiera que se exhibiera conquistaba los primeros premios y honores conferidos á los representantes de su raza. Sus bellas cualidades, excelentes virtudes, el sin número de premios obtenidos y las magníficas crías que ha producido, le ha valido el pomposo título de Rey de la Isla, y se considera este toro como el mejor que se ha producido y producirá durante muchos años. Los americanos en el afán de tener siempre lo mejor, hace poco tiempo pagaron por él, la friolera de \$ 10,000. Actualmente se encuentra en Estados Unidos, su dueño cobra por su servicio cien dólares, no obstante la fuerte erogación que los ganaderos por favor, tienen que pagar para conseguir que cubra sus vacas el dichoso semental, no dá á basto á las numerosas solicitudes. Qué diferencia lo que acontece con su hijo, dignísimo representante de su padre y como él, mercedor si no al título de Rey, sí al de Príncipe por los méritos individuales que lo han hecho acreedor á un número considerable de premios. Durante los dos meses de permanencia en su nueva patria, tan sólo ha prestado sus servicios dos veces! y esto gratuitamente; no podemos menos que exclamar como el autor de una famosa zarzuela inglesa «what a difference in the world»

Efectivamente, qué diferencias las de este mundo, qué apatía - diremos mejor - qué desdén, cuántos anhelos vanos y propósitos mezquinos malogran las grandes iniciativas y estorban sus nobles fines!

El termómetro que gradúa la cultura de los pueblos, lo es sin duda el mayor ó menor entusiasmo que por la evolución y el progreso alientan sus aspiraciones y animan sus propósitos hacia lo nuevo y lo mejor. La más alta aspiración de los hombres de buena voluntad, es la del perfeccionamiento y del adelanto en el campo del pro-

greso, en guerra contra la rutina aplastante y el prejuicio contra toda innovación.



Hace años venimos luchando contra esta endémica dolencia y á no ser por la fé inquebrantable que sustenta nuestros esfuerzos y por la convicción que nos empuja hacia la conquista de risueños y caros ideales, tiempo ha que hubiéramos abandonado el campo de lucha. En nuestro afán de mejorar por todos los medios la industria pecuaria y levantarla á un nivel muy por encima del de nuestras Repúblicas hermanas, no hemos cejado ante ningún obstáculo.

La agricultura y la ganadería, columnas poderosas que hoy mantienen vacilante el bienestar de nuestra patria, serán mañana su salvación, si nuestros agricultores y ganaderos secundan los nobles

propósitos y altruistas fines que tiene en mira el nuevo Departamento de Agricultura. La Sección de Ganadería tiene á su cargo el fomento de la crianza de ganados y facilita por cuantos medios estén á su alcance, la adquisición de buenos sementales á fin de acallar las protestas de aquellos ganaderos en pequeña escala que amonestados á purificar sus hatos y á distinguir las virtudes de las razas exóticas comparadas con la criolla, contestaban con la obligada imposibilidad de poseer un semental de pura raza, ya sea por su alto precio, ya por la gran dificultad que su importación significaba; pero, hoy que dichos obstáculos han desaparecido mediante la creación de tan benéfica Institución, que les brinda la oportunidad preciosa de contribuir á la creación de una raza de ganados superior á toda prueba á la que nos legaron nuestros antepasados. No es la ignorancia la que puede amparar ni justificar la desidia de los creadores, es un pernicioso espíritu de apatía, de inercia que es forzoso combatir hasta lo que sea posible. El Departamento de Ganadería se apresta á ello y no cejará en su empeño hasta vencer ó ser vencido por la *dolencia* patria é innata de que nos ocupamos.

El famoso Campeón, *Jessie's Noble*, á quien presentamos, dará realce y tarde ó temprano los que hayan conocido sus méritos individuales y prepotencia, cosecharán ópimos frutos del famoso Príncipe, digno hijo del laureado Rey de la Isla que para bien de la industria pecuaria, un yankee, un ganadero americano, compró en diez mil dollars.

Qué diferencias las de este mundo.



Como un dato curioso é importante para el aficionado, y para el ganadero, publicamos á continuación, el recuento de los premios y distinciones que *Jessie's Noble* ha obtenido en Inglaterra en los siguientes años:

1908

1er. Premio y Reservado para Campeonato en la Exposición de Tring
 — — en la Exposición de Gloucestershire, Cirencester
 — — — — — Wiltshire, Chippenhan
 — — — — — Frome

Primer Premio y Reservado para Mid-Somerset, Chepton Mallet	
2º	Bath West Dorchester
	Royal County Southampton
	Oxfordshire, Abingdon
	1909
1er.	Royal County Reading
	Tunbridge Wells
	Wiltshire, Marlborough
Campeón (Champion Cup)	—
1er. premio en la Exposición	Mid-Somerset, Shepton Mallet
	Frome
2º	Royal Agricultural Society Gloucester
	Bath West, Exeter
2º	Tring
V. H. C. (Altamente encomendado)	Oxfordshire, Woodstock
	1910
1er. premio en la Exposición	Gloucestershire, Chelbenhan
2º	Oxfordshire, Oxford
Reservado para campeón	-- --
3º premio en la Exposición	Royal Liverpool
	1911
1er. -- --	Sociedad Nacional de Agricultura.
Campeón	—

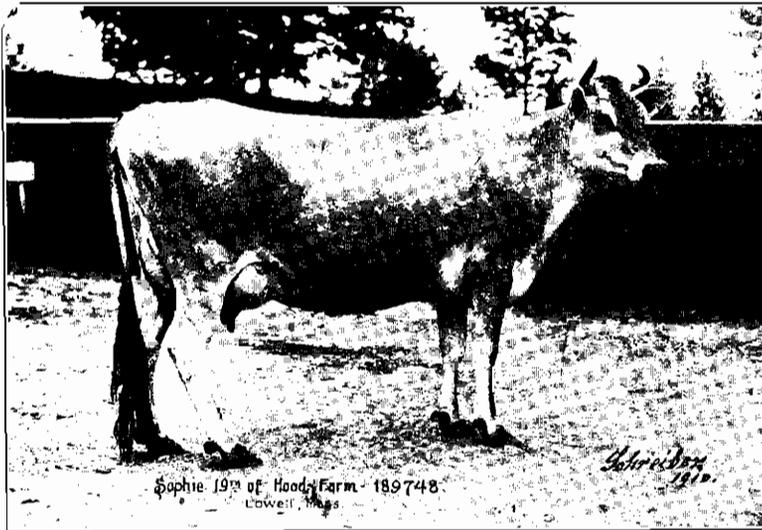
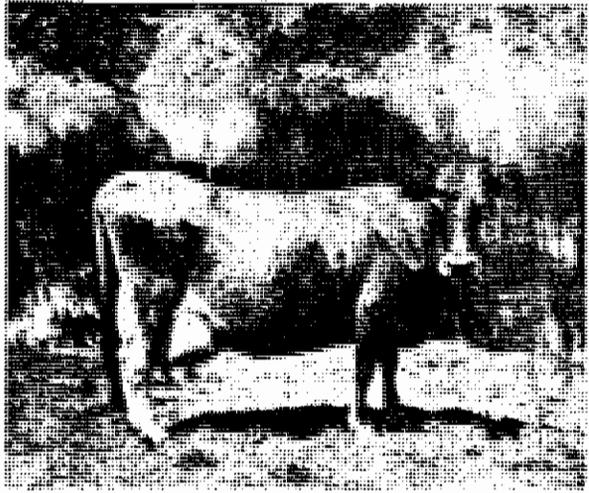
FEDERICO PERALTA

Arquetipos de la raza Jersey

Los retratos que á continuación presentamos, se deben en su mayor parte á la atención del Jersey Bulletin que ha tenido la fineza de prestarnos los grabados, deseoso como nosotros de no omitir medio alguno para ensalsar los méritos de la raza que sin disputa alguna y á pasos agigantados llega á la meta conquistando á diario nuevos adeptos siempre que se le brinda oportunidad de competir en condiciones iguales con sus rivales, rara vez sale derrotada y casi siempre vence-

dora demostrado paladinamente que el rango adquirido por sus envidiables virtudes no son un mito ó vanas ilusiones.

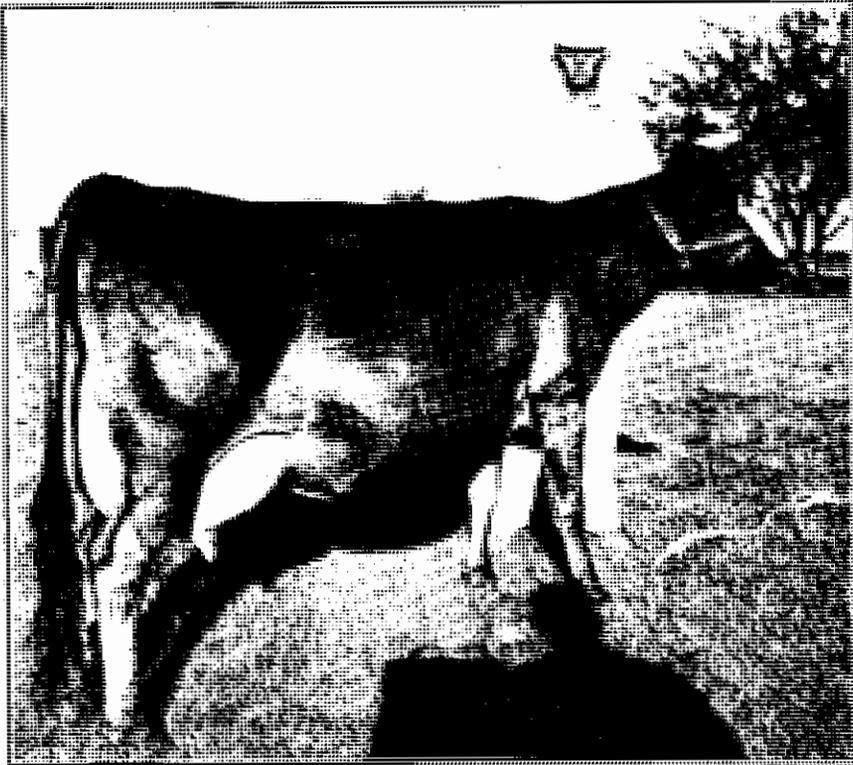
En primer término aparece el retrato de JACOBA IRENE cuya producción durante el año en que fué sometida á *ensayo oficial*, sobrepasó en mucho á los resultados obtenidos por las mejores vacas conocidas. Produjo en un día 70 libras de leche; en una semana dió casi 30 lbs. de mantequilla, elevándose esta cantidad á 1.121.13 lbs. en un año.



Sophie 19 de Hood Farm

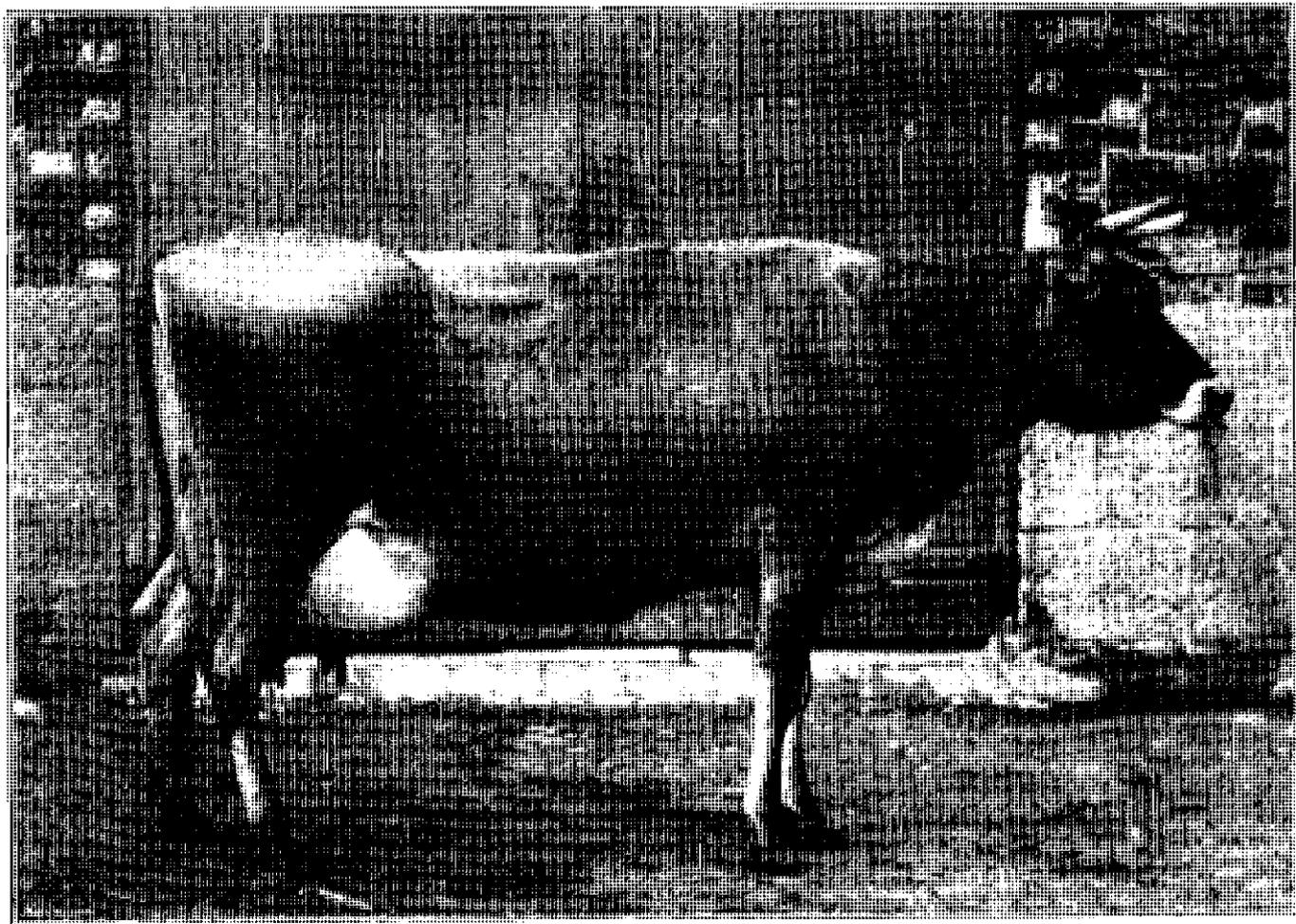
SOPHIE 19 DE HOOD FARM ocupa el segundo lugar habiendo producido en un año de Enero 1910 á Diciembre 31, á la edad de 5 años. 14.373 libras de leche y 1.011 de mantequilla.

El promedio de producción durante el año ha sido casi de 40 libras de leche y 2 $\frac{3}{4}$ lbs. de mantequilla al día.



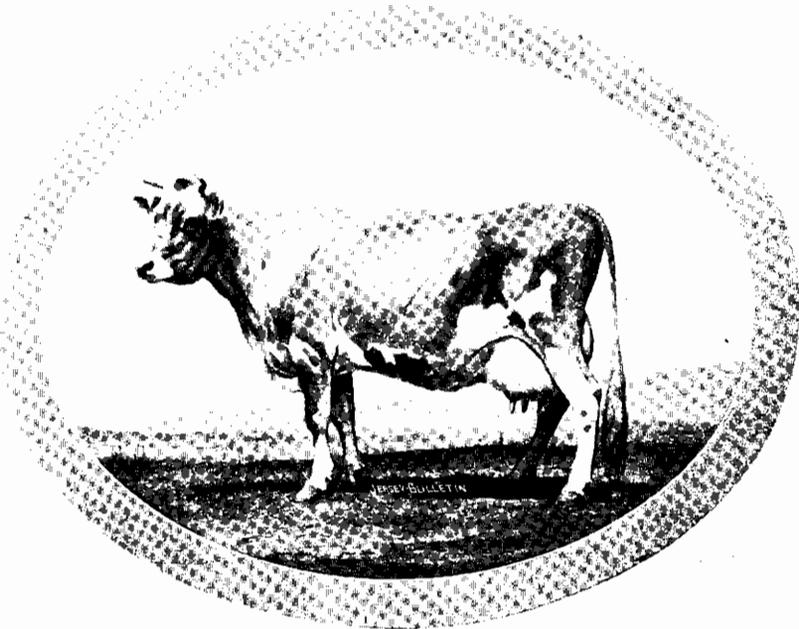
FINANCIAL COUNTESS, destronada primero por Jacoba Irene, luego por Sophie viene en tercera línea con su producción anual de 13.248 lbs. de leche y 930 de mantequilla.

KARNAK, además de haber ganado varios premios y certificados de mérito como productora de mantequilla en la Isla de Jersey, tiene la particularidad de haber producido en 24 horas 3 lbs. 6 $\frac{1}{2}$ onzs. de mantequilla, 123 días después de haber parido lo que le mereció una medalla de oro en su Isla natal, en 1906 llevándose el Record por



KARNAK

haber sido ella la única vaca que en la Isla haya llegado á tal producción. Hoy en posesión de un yankee que pagó por ella \$ 1600.



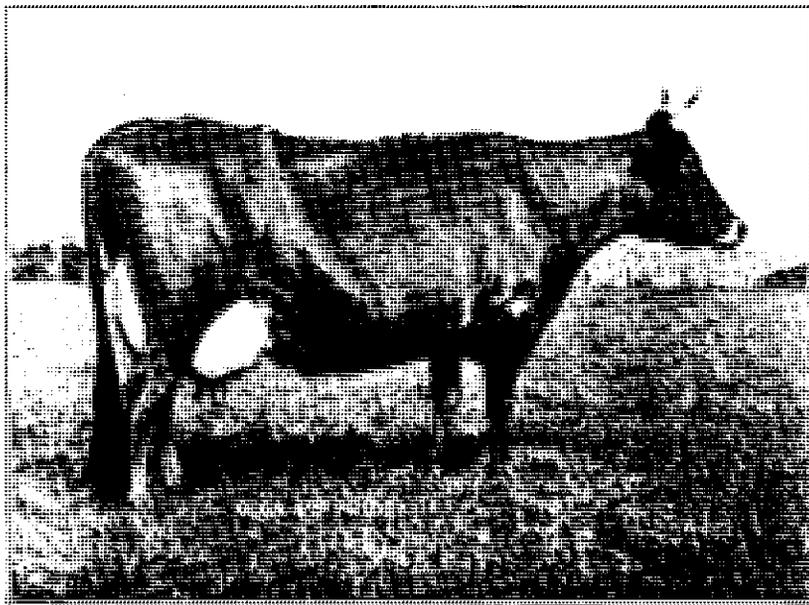
OONAN, no obstante sus manchas blancas que tanto preocupan á nuestros ganaderos por creer que el ganado jersey ha de ser todo de color uniforme, ha producido 22 lbs. 2½ onzs. de mantequilla en 7 días; madre de seis vacas como ella famosas. Su hijo Oonan's Tormentor ha tenido 55 hijas cuya producción ha sorprendido el mundo jersiano.

OLGA 4 PRIDE, vaca notable, produjo durante el año que se sometió á ensayo oficial 16.275 lbs. de leche y 1005 lbs. 14 ozs. de manteca.

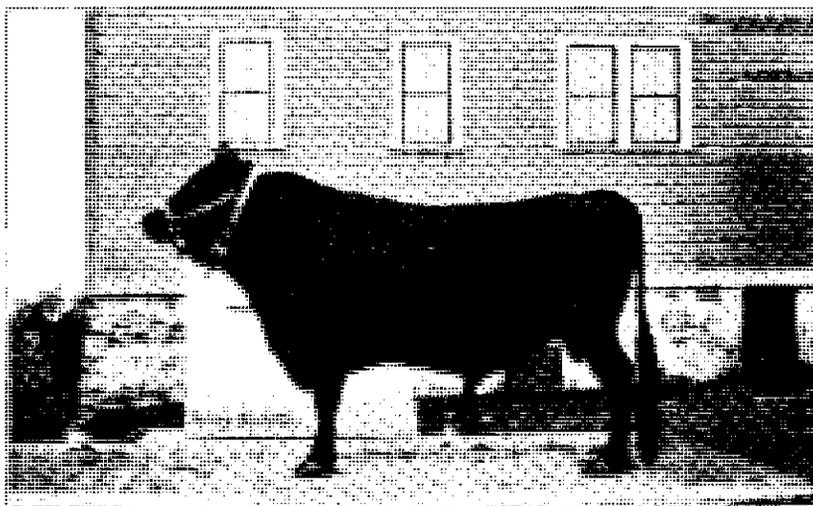
El primer mes que fué el de mayor producción, dió 1790 lbs. de leche.

El promedio general de grasa durante el año fué de 7.28 %

Su hija Rosaire's Olga 4 th. Pride produjo en un año 14104 lbs. de leche y 990 de manteca á los cuatro años de edad: una hermana de ésta, de primer parto dió 8.407 lbs. de leche y 555 lbs. de mantequilla.

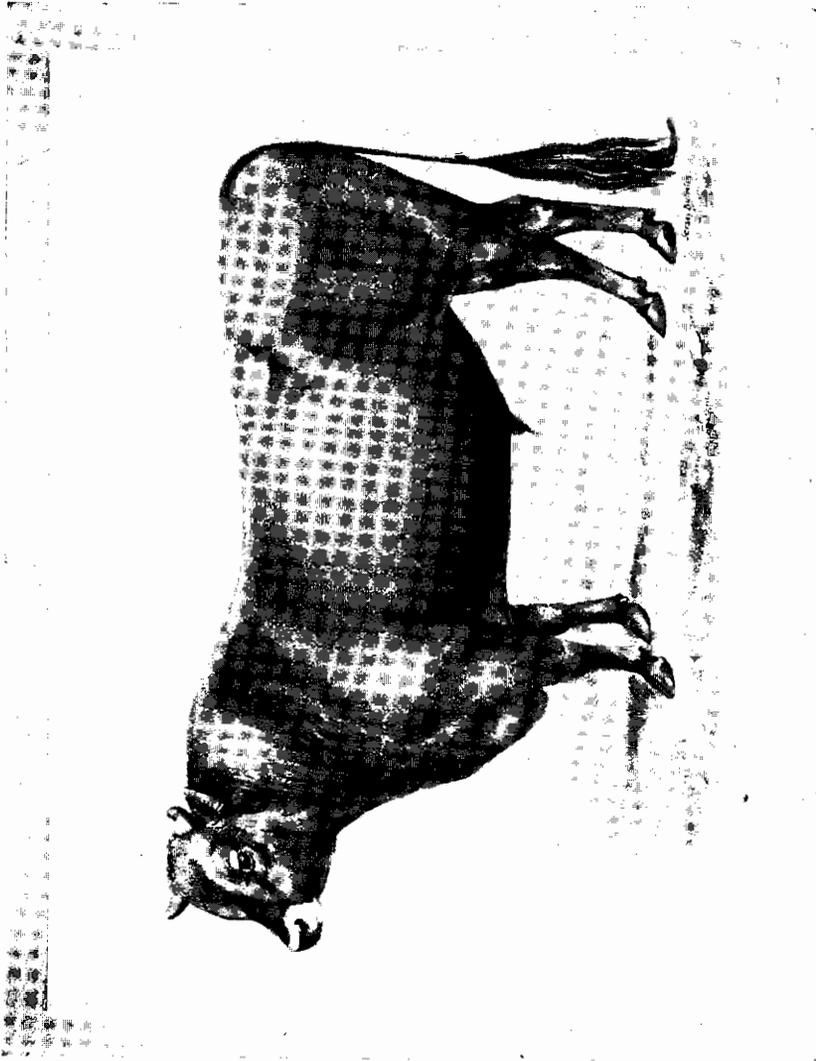


OLGA 4 PRIDE



Stoke Fojis of Prospect

STOKE POGIS OF PROSPECT padre de la vaca de que nos ocupamos—Olga 4 Pride—desciende de la inmortal familia Stoke Pogis célebre en todo concepto por el considerable número de vacas famosas habidas. tiene actualmente 68 hijas ensayadas.



EXILE OF ST. LAMBERT

Tanto el aficionado como el ganadero de profesión, al nombrar la familia Stoke Pogis, recordarán con verdadero placer la no menos excelente familia Saint Lambert. Uno de sus representantes: Exile of St. Lambert conocido igualmente con el nombre familiar de "Old Exile," tiene más hijas ensayadas que cualquier otro toro jersey. se estima que pasan de cien.



ST. LAMBERT BOY

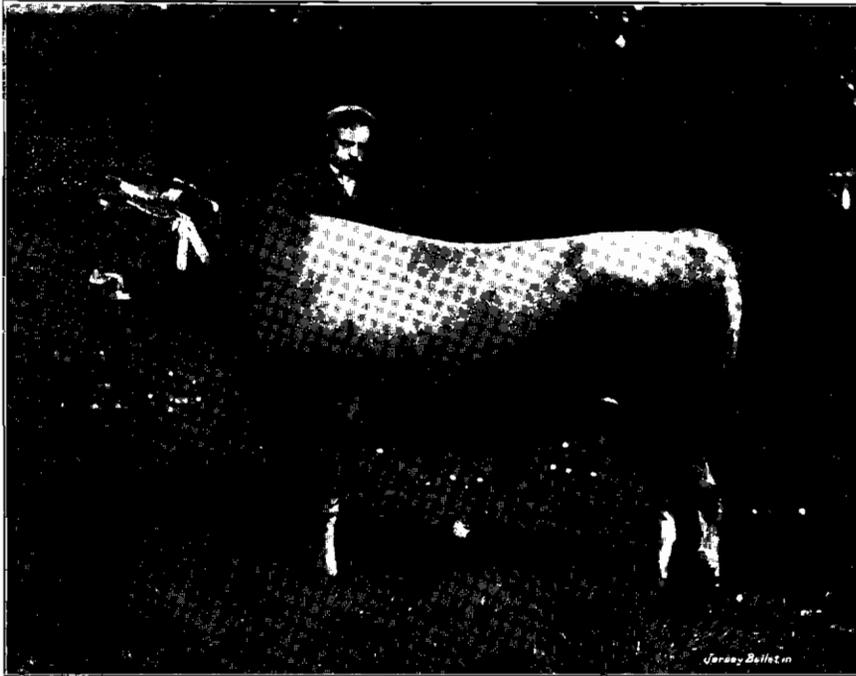
ST. LAMBERT BOY, conjuntamente con "Old Exile" han contribuido poderosamente en formar la distinguida familia de San Lambert.

ROYAL MAGESTY, su majestad fué importada de la Isla de Jersey donde ha dejado una prole heráldica, ahora la forma en Norte América. Efectivamente, en ambos países, son sus hijos tan nobles que han conquistado varios campeonatos. Royal Majesty fué declarado campeón en la National Dairy Show 1908, es padre de la vaca que obtuvo el campeonato en el concurso de vacas de leche en 1900 y en la misma Exposición sus descendientes fueron premiados. En la Isla, doce de sus hijas han sido premiadas en los diferentes certámenes para la producción de leche y mantequilla.

OXFORD LAD Y CHAMPION FLYING FOX son estos toros para los ganaderos que se ocupan de la cria de ganado jersey tan conocidos co-

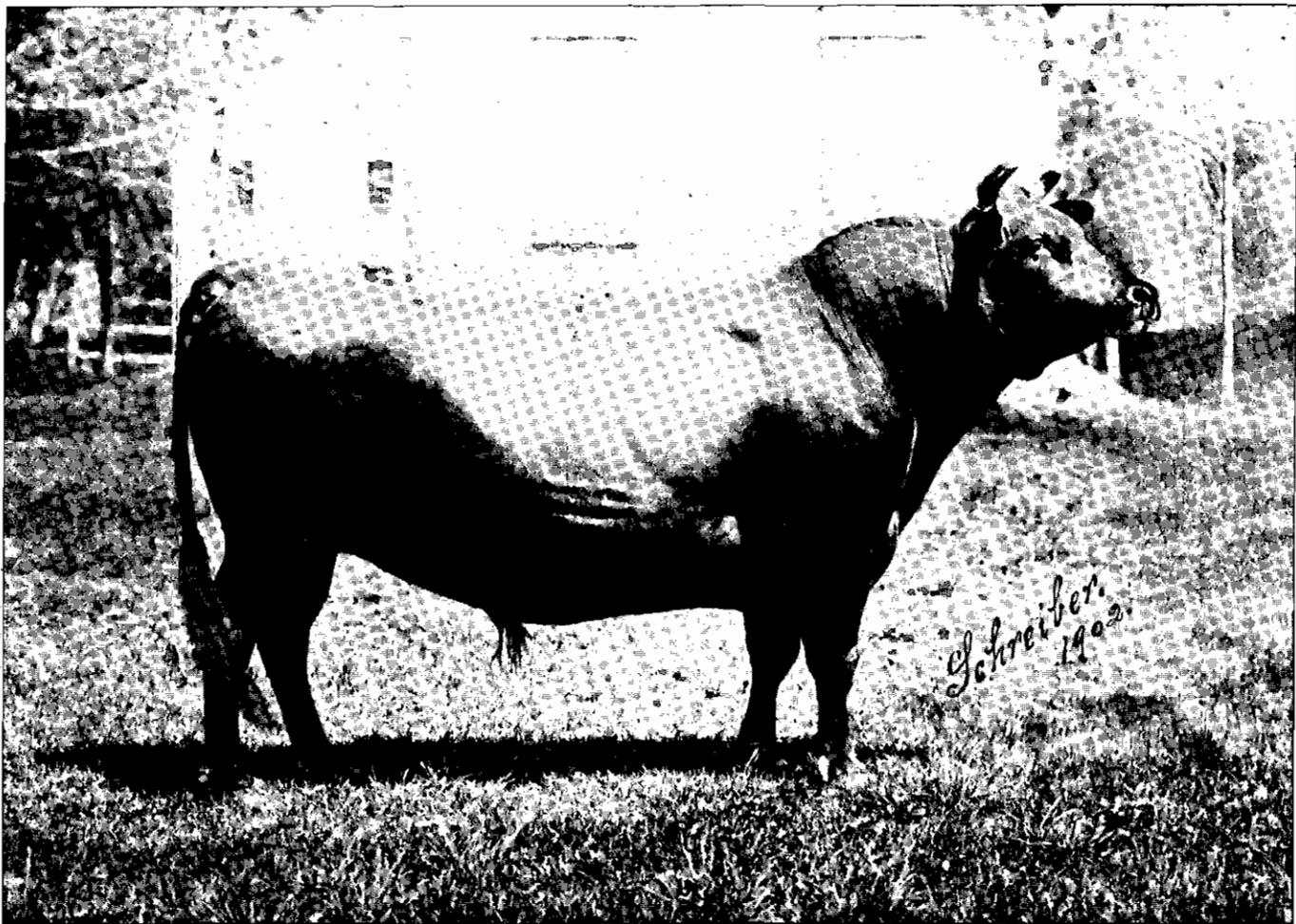


ROYAL MAGESTY



OXFORD LAD Y CHAMPION FLYING FOX

mo lo son para el mundo entero Herodes y Pilatos. La prepotencia, méritos individuales y su nobleza hacen de estos sementales unos verdaderos prototipos de la raza. Campeón Flying Fox como su nombre lo indica, fué declarado Campeón en la Isla en 1899, su hijo Oxford Lad ha conquistado los primeros premios y honores en Jersey.



CHAMPION FLYING FOX

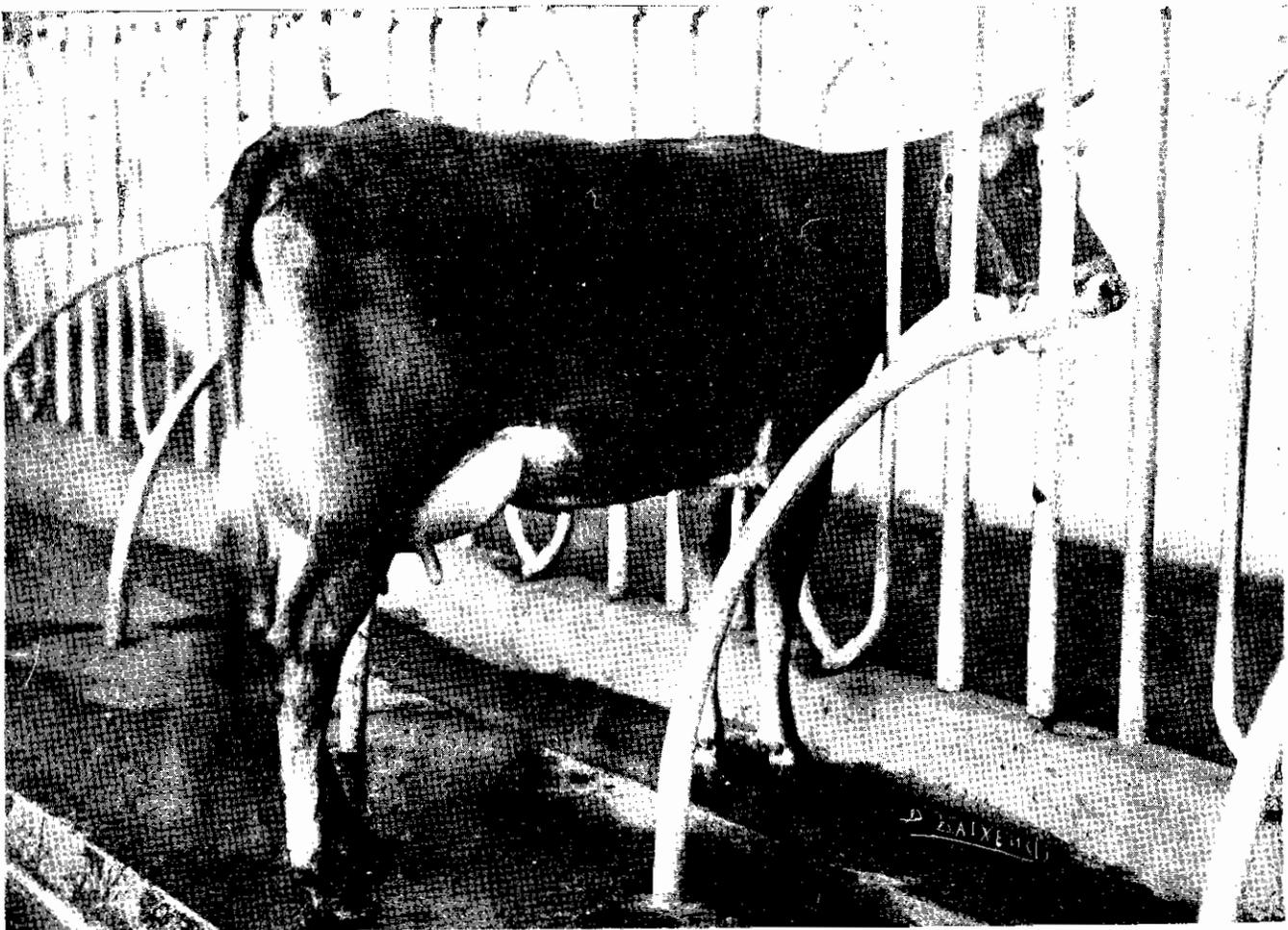


CABITA 2^a Tipo de vaca Jersey criada por el autor—sexta generación obtenida por consanguinidad —premiada con medalla de oro en la Exposición Ganadera de 1910.

AMERICANA esta hermosa vaca, que pertenece al Lic. don Ricardo Jiménez O., quien debe sentirse orgulloso de poseerla y alentar halagüeñas esperanzas en su porvenir, mereció en honor á sus bellas cualidades, medalla de oro y mención especial que el Jurado le adjudicó en la Exposición Ganadera verificada en los primeros días de Abril en el Campo de Ensayos de Guadalupe.—Americana, llamó poderosamente la atención de la concurrencia que á su vez la declaró la *favorita* del acto. Los méritos intrínsecos é individuales de este privilegiado animal hacen de él el mejor en todo concepto que ha producido el país en cuanto se refiere á la raza Jersey. No hay duda que los representantes de esta raza siempre triunfadora terminarán por imponerse y vencer.

Americana en Costa Rica es el mejor elogio que se puede hacer de la nobleza y virtud de la sangre que corre por las venas de los ganados de la Isla famosa.

FEDERICO PERALTA



AMERICANA

III.—Forrajes para los lugares secos. El Trébol Chabdar

El Dr. Trabut, jefe del servicio agrícola de la Argelia, ha dado cuenta á la Sociedad Nacional de Agricultura de Francia de una nueva forrajera, sobre la cual el Departamento de Agricultura de Washington llama la atención de los agricultores.

Se trata de un trébol muy difundido en Persia y en la India, propio para forrajes y como planta ornamental, que por su olor recuerda la retama.

La Estación Botánica de Argelia, que es el centro que ha recibido de Washington y de Tachkent, por conducto del Gobierno ruso la citada planta, la ha experimentado, mostrándose muy entusiasmado con ella por considerarla sumamente apropiada á la región mediterránea.

El *Trifolium suaveolens* W., se considera como una variedad del *T. ruspdatum* L., especie indígena de los países mediterráneos.

Si sólo se tienen en cuenta los caracteres botánicos, es evidente que difiere muy poco del *T. ruspdatum*, muy extendido en Argelia; pero bajo el punto de vista agrícola se cometería grave error confundir las dos clases de tréboles. Como el *T. ruspdatum*, el Chabdar tiene sus diminutas cubiertas florales invertidas; el estandarte está dispuesto hacia abajo y la quilla en alto. Las flores son de mayor tamaño, pálidas, muy odoríferas y melíferas. El tallo es alto y erguido, de 60 centímetros; vacío, tierno, llegando muchas veces al grueso del dedo meñique. Las hojas son desarrolladas; en el axila llevan dos ramas desiguales.

El Chabdar ha sido cultivado en Argelia durante el invierno; sembrado el otoño dió resultados.

El primer ensayo que se hizo el mismo día dejó magnífica impresión; á primera vista acusaba su superioridad sobre el trébol encarnado.

En las alternativas de cosechas de gran parte de las tierras de Argelia y de Túnez seguramente tomará gran favor. Originario de las regiones elevadas, 1,500 y 2,000 metros sobre el nivel del mar, soportará los fríos de las altas planicies mejor que el trébol alejandrino.

El Chabdar puede ser comido verde en la época de las lluvias; en mayo puede secarse constituyendo un heno excelente. Parece estar llamado este trébol á prestar los mayores servicios en los terrenos secos y faltos de agua para el riego.

No sería extraño que fuese adoptado en las estepas y en los oasis del desierto.

SECCIÓN DE HORTICULTURA

(a) El Espárrago

IMPLANTACIÓN DE LA ESPARRAGUERA. El terreno que se dedicará á la implantación de la esparraguera debe ser suelto, seco y un poco calcáreo; de lo contrario será necesario enmendarlo para que las plantas se encuentren en un medio conveniente. Podemos resumir en tres condiciones principales las necesarias para la instalación: buena preparación del terreno, abonar fuertemente y distanciar las *arañas* convenientemente en el suelo. En los terrenos de huerta no es necesario una preparación especial pues son terrenos ricos de por sí: sólo se efectuará una labor á 30 centímetros de profundidad, salvo que el terreno esté infestado de malas hierbas ó haga poco tiempo que se ha dedicado á huerta; y entonces las labores se harán á 60 centímetros.

El terreno se prepara en otoño; se dividirá en tablones de 70 centímetros de ancho, los cuales se excavarán á 20 centímetros de profundidad; la tierra de la excavación se colocará á los lados, y la distancia que se dejará entre los tablones será de 60-80 centímetros. Sacada la tierra, se colocará en el fondo de la zanja un estrato de 3 centímetros más ó menos, de estiércol bien descompuesto y sobre éste una capa de tierra fina de 2-3 centímetros.

El profesor Trentín aconseja la siguiente mezcla fertilizante que sustituye al estiércol con ventaja:

Abono de establo bien descompuesto.....	1	m3
Superfosfatos.....	3	Kgm.
Sulfato de potasio.....	1	—
Yeso.....	2	—
Sal de cocina.....	0,500	—

Esta mezcla debe ser preparada algunos días antes y también se le recubre con tierra fina, una vez colocada en el fondo de la zanja.

Hecho ésto, se trazará un zurco en la parte media de la excavación y sobre ese surco, á distancia que pueden variar de 40 á 80 centímetros, se hacen pequeños montículos de tierra sobre los cuales se coloca la *grifa*, con sus raíces bien extendidas; una vez colocada la *araña* se recubre con 4-5 centímetros de tierra fina que se compri-

me sobre ella ligeramente con las manos; se indica luego con una pequeña estaca la ubicación de cada planta. Respecto á la distancia de colocación de las *arañas*, el profesor Poggi, hace dos categorías; si se quieren obtener espárragos de mediano grosor, un cultivo industrial diremos, se podrán colocar en las zanjas en dos filas á quince, á 40 centímetros de distancia. Para obtener espárragos gruesos para el consumo personal, el profesor Poggi aconseja una sola línea y sobre ella á 80 centímetros las *arañas*.

En términos generales, podemos decir que las plantaciones muy aproximadas dan espárragos de poco volumen y de mediano valor; por otra parte, una separación considerable ocasiona una pérdida grande de terreno, que se traduce en una disminución del rendimiento por Ha. Aconsejamos como distancia más conveniente, 70 centímetros entre cada *grifa*.

Los cuidados de cultivo se reducen después, á raspaduras para tener exento de yerbas el terreno, á riegos ligeros en caso de sequía prolongada y á la sustitución de las plantas muertas.

No es conveniente cosechar los espárragos del primero y segundo año y es propiamente en el tercer año que comienza la cosecha; si se recogen los espárragos en la primera producción, la esparraguera se agotará prontamente porque las plantas vivirán poco. En el primer año de cosecha, que es el tercero de la esparraguera, la recolección se limitará á dos ó tres productos por planta.

La plantación está en su máxima producción en el 6.^o y 7.^o año y entonces la cosecha puede durar dos meses; en los primeros años sólo dura un mes.

Los abonos se hacen necesarios después del cuarto año y luego se darán cada dos años de intervalo. Se puede preparar la siguiente fórmula:

Estiércol de establo.....	0.10 metros cúbicos
Superfosfatos.....	0.40 Kgm.
Nitrato de No.....	0.10 —
Cloruro de K.....	1.15 —

Se dará una cantidad de 80 metros cúbicos por Ha. Estos abonos se esparcen sobre la esparraguera y luego se recubren ligeramente con tierra. Una plantación racionalmente tratada puede durar de diez á quince años, conociéndose en Francia duraciones de 17 á 18 años, pero son casos excepcionales.

No será conveniente implantar una nueva esparraguera sobre una ya destruída; según opinión de M. Hardy, de Argenteuil, es bueno dejar pasar un período largo, de veinte años según él. Nosotros creemos que no debe llevarse á tanto el intervalo, sobre todo si el terreno es severamente tratado con abonos fuertes y labores profundas.

Los franceses tienen procedimientos especiales para obtener espárragos con producción forzada, valiéndose de los cultivos sobre «*camas calientes*» ó con termosifones; este último procedimiento es poco usado. Esta manera de obtener los espárragos se ha generalizado bastante en Europa y se emplea principalmente cuando se desea una cosecha temprana, que es generalmente bien remunerada.

Para estos cultivos se emplean «*arañas*» de cinco y más años provenientes de plantaciones viejas; después de obtener estos productos forzados, las *grifas* quedan inutilizadas, inservibles. Las temperaturas que se emplean oscilan entre los 25 y 40 grados, alcanzándose estas últimas con los termosifones. Los espárragos que se obtienen son buenos, satisfacen las exigencias de los consumidores, pero son inferiores á los de los cultivos hechos en condiciones normales.

COSECHA.— Cuando los espárragos salen á la superficie de la plantación, están en época de ser cosechados. La cosecha, que puede hacerse á mano ó con aparatos especiales, es una operación delicada porque mal hecha, puede inutilizar los espárragos que están en vía de crecimiento ó herir y atrofiar parte de las raíces. El procedimiento de recogerlo con la mano es el más usual y el más práctico cuando se dispone de personal apto para ello; basta recorrer el espárrago con la mano hasta llegar á la raíz y se le imprime luego un movimiento de torción que lo separa de la «*araña*».

Con el *corta-espárragos* la operación es más rápida y más fácil; se emplea sobre todo en las grandes explotaciones.

Los espárragos recogidos por la mañana ó en las últimas horas de la tarde, están menos propensos á secarse que los que se cortan en las horas cálidas del día; si se colocan los turiones entre pasto recién cortado, en un local fresco y aireado, se conservan varios días sin perder su apariencia ni su sabor. En arena fina se pueden también conservar dispuestos en estratos; es conveniente no guardarlos húmedos y si ha sido necesario lavarlos para sacarles la tierra, lavaje que debe ser lo más corto posible, se les dejará escurrir bien el agua.

El rendimiento de la esparraguera es muy variable y en las culturas mejoras oscila generalmente entre los 600 á 800 gramos de producto por cada «*araña*», lo que representaría para una plantación de una Ha., que contiene generalmente 10.000 plantas, una cosecha anual de 6 á 8000 kgm., bien entendido á partir desde el sexto año de la instalación. Los resultados pecuniarios son bastante elevados, pues los gastos de cultivo son pocos, puede dar un beneficio neto de \$ 2000 por Ha., en las mejores condiciones de producción y de cultivo.

CONSERVACIÓN DE LOS ESPÁRRAGOS. Cuando el espárrago viene á la venta al natural, se acondiciona en atados que contienen un nú-

mero variable de turiones y cuyo peso por lo tanto es también variable. Se hacen los mazos colocando los espárragos más gruesos al exterior, todos con la extremidad superior hacia el mismo lado y á la misma altura; para que sean del mismo largo se cortan por la parte inferior. En algunas ciudades de Europa los presentan en cajas apropiadas, que contienen generalmente de 2 á 3 kgm, de espárragos.

Para conservarlos al natural se han preconizado varios procedimientos, pero el más aceptado y más práctico es el de Appert, sistema que se aplica á todos los productos en general.

Este método, que data del año 1804, se ha generalizado prontamente; el principio en que reposa es éste: «Cuando se encierra herméticamente una substancia animal ó vegetal en un vaso y se la somete á una temperatura de más de 100 grados, el aire contenido en el vaso se descompone y la substancia absorbe el oxígeno, haciéndose por esta absorción imputrescible». El procedimiento consiste entonces en aplicar el calor en un grado conveniente, según las substancias á conservar, después de haber privado á ellas del contacto del aire.

Para conservar los espárragos en la industria, se procede de la siguiente manera: una vez clasificados los espárragos por su grosor se cortan todos á la misma longitud; en seguida se les hace una ligera raspadura y luego se les pasa un lienzo bien seco. Se colocan los turiones en cestos especiales, bien apretados unos contra otros y disponiendo las cabezas hacia arriba. La inmersión debe hacerse de tal manera, que la parte superior sufra menos temperatura que la parte inferior; se sumerjen entonces los cestos paulatinamente, hasta que la parte inferior del espárrago penetre unos pocos centímetros en el agua hirviendo de la caldera. Se les deja así 5 minutos y si la temperatura fuera muy elevada, se deben regar los espárragos con agua fría. Cuando el tejido comienza á ablandarse se sumerjen los cestos más profundamente y se disminuye la temperatura del agua y así se va descendiendo por grados.

Se considera terminado el lavaje, cuando la uña puede penetrar sin que las tejidos ofrezcan mucha resistencia. Entonces se blanquea la parte superior de los espárragos, invirtiendo el cesto y dándole una inmersión de 1 minuto más ó menos.

El agua que se emplea en este procedimiento, debe contener un gramo de ácido cítrico por litro. Luego los cestos son llevados á una cámara frigorífica donde el agua fría y abundante, los deja completamente frescos. Se colocan entonces en las cajas, que son generalmente rectangulares y que llevan en su parte superior un pequeño agujero 5 á 6 milímetros de diámetro.

Llena la caja, se coloca el líquido que ayudará á la conservación hasta completar el contenido, y se cierra luego por medio de la soldadura de plomo.

El líquido que contiene á los espárragos se prepara disolviendo 1 kgm. de sal común y 25 grm. de ácido cítrico en 60 litros de agua.

Luego se efectúa la esterilización; si las cajas son de un kgm. y medio, bastarán 7 minutos á 115 grados. Las cajas esterilizadas se dejarán enfriar durante 24 horas y luego se envían al comercio.

Se han preconizado otros procedimientos para conservar los espárragos, entre ellos aquel antiguo en que se emplea la grasa fundida dentro de la cual se ponen los turiones ú otras legumbres en general; pero el método Appert es el que actualmente predomina.

Se pueden conservar también los espárragos en soluciones de cloruro de sodio á saturación, cauterizando previamente la parte inferior en una plancha de hierro al rojo; se conservan así hasta tres y cuatro meses.

JUAN P. FACIO

(b) Espárragos de gran tamaño

Llenar las botellas de vino, de agua ó de licores, es cosa corriente; pero llenarlas de espárragos, ó mejor dicho, llenarlas con un solo espárrago que ocupe todo su interior, parece cosa más difícil y casi incomprensible.

Sin embargo, se hace con la mayor facilidad, y constituye en Austria un procedimiento para forzar el cultivo de los espárragos.

He aquí como se procede:

En cuanto el espárrago empieza á salir del suelo se introduce en el cuello de una botella, quedando ésta con el fondo al aire.

El espárrago se desarrolla y sube hasta alcanzar el fondo de la botella; se repliega entonces y acaba por llenar la cavidad; se corta después y se rompe la botella.

Los espárragos obtenidos de tan extraña manera, son exquisitos, tiernos y muy sabrosos, constituyendo un plato delicado y de importancia.

En Austria se sigue también otro procedimiento para obtener espárragos de gran tamaño y tiernos. En cuanto la cabeza del espárrago comienza á salir del suelo, se cubre por medio de una cajita de madera que se fija en el suelo por medio de varias patas; la cajita, en su tercio superior está agujereada, para que pueda circular libremente el aire. El espárrago se desarrolla extraordinariamente, es más tierno y más sabroso pudiendo aprovecharse casi en su totalidad.

El alza del café y las razones científicas á que obedece

Las publicaciones hechas á propósito del alza obtenida últimamente por el café exponen como factores *causativos* de ese movimiento, la disminución de producción y el aumento de consumo, dejando en consecuencia entrever la posibilidad de una crisis cafetalera cuando la producción llegue á superar el consumo, como ha sucedido en épocas anteriores y muy especialmente en 1897 á 1900.

Ese dato no es enteramente exacto.

La más inmediata causa del alza del café obedece á una operación económica sabiamente realizada por el Estado de San Pablo (Brasil), operación que siendo permanente garantiza la estabilidad y aumento del precio del café en los años venideros.

Ningún país como el Brasil ha tenido que preocuparse más seriamente de la cuestión cafetalera y particularmente los Estados de San Pablo, Santos, Río y Minas, que poseen como fuente principal de riqueza sus enormes plantaciones de café, á las cuales están íntimamente ligados todos los otros ramos del comercio y de la industria.

El precio que el café adquirió después del año de 1885 hasta el de 1896, hizo que la mayoría de los agricultores se dedicara exclusivamente á ese cultivo, que ya producía mucho y que hacía esperar mayores ventajas á medida que se extendiera más su consumo. Considerables capitales fueron invertidos en plantaciones y maquinarias destinadas á mejorar la calidad del producto, y los agricultores veían recompensados sus esfuerzos con los satisfactorios resultados de la venta del café. Durante aquel período el precio osciló entre 70 y 130 francos los 50 kilogramos.

Las siembras hechas allá por el año de 1891 y 1892 hicieron que la producción de 1897 fuera exageradamente abundante en relación al consumo del artículo. Así fué que de manera demasiado brusca se llenaron los mercados europeos y americanos de café y el stock mundial se elevó á casi seis millones de sacos. Como era natural, la desproporción entre la oferta y la demanda produjo la crisis que todos recuerdan y que duró varios años. La baja del café llegó á ser alarmante cuando en el año de 1901 la producción total del mundo fué de

veinte millones de sacos. Entonces los stocks acumulados se elevaron á la enorme cantidad de once millones y medio de sacos, lo que produjo que el precio de los 50 kilos de café bajara á 30 francos.

A haber continuado así las cosas, la ruina de los países esencialmente cafetaleros hubiera sido inevitable, al menos durante un período bastante considerable, ya que el aumento anual de consumo que puede calcularse en 500,000 sacos en todo el mundo, no disminuía sino lentamente la provisión de más de once millones que existían en los mercados de Europa y Estados Unidos de América y ese en el caso de que la producción de café se hubiera mantenido sin aumento alguno. La única esperanza consistía en que una pésima cosecha del Brasil redujera la producción á algunos millones de sacos menos del consumo mundial, á fin de disminuir ó dar completa salida á las provisiones almacenadas.

El Brasil, que es el país que proporciona las tres cuartas partes de la producción total del mundo, tuvo que ser el más seriamente alarmado con la crisis sobrevenida y con la perspectiva demasiado oscura que se presentaba. Y fué el Gobierno del Estado de San Pablo el primero que dictó medidas salvadoras prohibiendo á partir de 1903 la formación de nuevas plantaciones de café.

Pero esta medida no podía dar por resultado la solución de la crisis, sino simplemente la de evitar que se agravara aún más.

Muchas fueron las combinaciones radicales que se proyectaron para salvar la situación. Se pensó en limitar el número de sacos que cada propiedad podía exportar anualmente, en quemar el exceso de la cosecha anual y en muchas otras medidas que no resistieron la discusión entablada á ese respecto. Los proyectos más serios fueron los siguientes: los Gobiernos de los Estados de San Pablo, Río, Minas y Espíritu Santo se pondrían de acuerdo para establecer un precio mínimo, en oro, para el café, el cual sería mantenido estableciendo un impuesto igual á la diferencia entre el precio fijado y el tipo más bajo marcado sobre la plaza, impuesto que dichos Gobiernos cobrarían á los exportadores. De esta manera los negociantes se abstendrían de exportar café para venderlo á un precio inferior del fijado por el Gobierno, porque tendrían que pagar un impuesto tanto mayor cuanto más bajo fuera el de la venta. La idea no podía ser mejor para impedir la exportación y disminuir la provisión almacenada en los mercados extranjeros; pero no llegó á ser puesta en práctica porque otros peligros mayores se presentaban. Los negociantes no hubieran comprado café desde el momento que no hubieran podido venderlo al precio legal establecido por la convención de los Estados, y los agricultores, en consecuencia, se hubieran encontrado en una situación aun más crítica no pudiendo vender sus cosechas ni siquiera á bajo precio como en años anteriores, lo que hubiera constituido la ruina de todos aquellos que levantan sus cosechas á interés. Para evitar ese incon-

veniente se pensó que el Gobierno de la Unión emitiría una cantidad de 60 millones de mil reis, equivalentes más ó menos á 72 millones de francos, que servirían para prestar á los productores de café 24 francos por cada saco que depositaran en los almacenes nacionales. También esta combinación tuvo que ser abandonada en vista de que el capital necesario para esa operación tenía que ser tres veces superior al calculado y que imposibilitando á los particulares para ejercer el comercio del café, tendría forzosamente que hacerlo el Estado y se dudaba que hubiera podido practicarlo con beneficio de la comunidad.

Después de muchas tentativas para provocar el alza del café, entre las cuales estaba la formación de sindicatos de productores á fin de que la exportación fuera hecha directamente por ellos y no por negociantes compradores del artículo, surgió la colosal operación últimamente realizada, á la cual se debe el período de bienestar y riqueza á que han entrado los países productores de café y la perspectiva de mejor porvenir económico, seguro y durable.

Esa operación es conocida con el nombre de *valorización del café* y consiste en lo siguiente: el Estado se encargaría de comprar el excedente de la producción á fin de mantenerlo fuera del mercado durante el tiempo que fuera necesario. La reducción de los stocks tendría que dar por resultado forzoso el alza del precio.

Como se sabe, las cosechas son abundantes unos años y reducidas otros. Cuando ocurre lo primero, el precio baja porque los mercados se llenan de café y la oferta es por consiguiente mayor que la demanda. El plan puesto ya en práctica consiste precisamente en evitar ese inconveniente, comprando el Estado el excedente y retirándolo del comercio sin hacerlo entrar sino de manera paulatina y conforme á las necesidades del consumo. De esa manera la demanda será siempre proporcionada á la oferta y el precio tendrá que mantenerse ó aumentarse, al grado de que llegará día (cuando una cosecha sea muy escasa) de que el café adquirirá un precio fabuloso.

A los hombres de estado que concibieron la feliz idea de la *valorización del café* no se les escapó que mientras sólo el Estado de San Pablo correría el riesgo de la operación, los otros países productores de café aprovecharían gratuitamente del alza que se operaría en virtud de la misma operación. Para estar ciertos de que la proyectada combinación no beneficiaría á los plantadores de los otros países con detrimento de los productores de San Pablo y conocer el verdadero estado de las plantaciones y procedimientos adoptados en los otros Estados para la industria cafetalera, fué enviado en viaje de estudio á los países productores de la América latina el señor don Augusto Ramos en el año de 1904 y fué después de haber dado cuenta de su misión que el Gobierno de San Pablo se decidió á realizar la operación económica proyectada.

El informe del delegado brasileño, publicado en 1906 en el *Relatorio* de la Secretaría de Agricultura, pero dado á conocer á su Gobierno desde febrero de 1905, contenía las conclusiones siguientes: que desde el punto de vista físico todas las ventajas estaban de parte de las plantaciones del Brasil porque el café maduraba con mayor regularidad que en los otros países y estaba menos expuesto á la acción perjudicial de las lluvias; que la mano de obra en los otros centros productores era más cara que en San Pablo y de calidad inferior; que la organización y sistemas empleados para la explotación del café no había en ninguna parte adquirido el grado de perfección á que habían llegado las propiedades de San Pablo; y que, en conclusión, San Pablo conservaría, cualquiera que fuera el precio del café, un predominio constante sobre los países competidores, de tal manera, que fácilmente los eliminaría poco á poco como había ya comenzado á hacerlo.

En virtud de ese informe satisfactorio, el Gobierno del Estado brasileño de San Pablo, se resolvió, como antes se ha dicho, á desarrollar la obra colosal de la *valorización del café*, para lo cual celebró con los Gobiernos de los Estados de Río de Janeiro y Minas Geraes el convenio conocido bajo el nombre de Taubaté que fué firmado el 26 de febrero de 1906 y aprobado por el Gobierno Federal del Brasil.

La amenaza de la depreciación del café á causa de la enorme producción de 1906-07 fué inmediatamente conjurada debido á la extraordinaria actividad con que fué ejecutado el plan de la *valorización* acordado en el convenio de febrero de 1906, al grado de que en agosto del mismo año habían sido ya hechas las compras indispensables para equilibrar la posición del café en los diferentes mercados europeos y norteamericanos.

Para ello fué contratado inmediatamente en Berlín un empréstito de 1.000.000 de libras esterlinas con plazo de un año; unos meses más tarde fué contratado un segundo empréstito de tres millones de libras esterlinas que suministraron capitalistas de Londres y de New York con plazo de cinco años al 5 o/o de interés anual y con garantías del impuesto de tres francos oro por cada saco de café exportado, impuesto que por la ley de 25 de agosto de 1908 fué aumentado á 5 francos oro por saco de 60 kilos. Trece meses después de ese segundo empréstito, ó sea el 27 de enero de 1908, el Estado de San Pablo contrató con el Gobierno Federal un empréstito de 3.000.000 de libras esterlinas al 5 o/o anual y con plazo de 15 años.

Con esos recursos el Gobierno compró y retiró del mercado hasta fines de 1908 la cantidad de 8.474.623 sacos de café, logrando, en consecuencia, restablecer el equilibrio en la exportación y el consumo y evitar que la abundancia de café en los mercados de venta produjera la crisis que parecía inevitable á causa de la excesiva pro-

ducción de 1906-1907, pues según toda probabilidad el precio del café hubiera descendido por la primera vez á menos de 25 francos, ya que en ese año la producción del Brasil fué de 23,786,000 sacos, el stock mundial era de 16,380,000 y el consumo de 17,000,000 de sacos.

Una vez que el sistema de la *valorización del café* había impedido aquella ruina, fueron dictadas medidas destinadas á asegurar definitivamente el equilibrio del mercado y hacer que el Gobierno pudiera mantener su stock fuera del comercio hasta el día en que las necesidades del consumo exigieran su venta.

Para facilitar esa obra fué dictada una ley el 25 de agosto de 1908 conteniendo las medidas siguientes:

1.^a Limitación de la exportación á nueve millones de sacos de café en 1908-1909, de nueve millones y medio en 1909-1910 y de diez millones en 1910-1911 y así sucesivamente;

2.^a —Aumento del impuesto de tres á cinco francos oro por cada saco de café exportado;

3.^a Autorización de contratar en el extranjero un empréstito de 15,000,000 de libras esterlinas para consolidar todas las deudas contraídas para la defensa del café.

Este empréstito fué obtenido cuatro meses después en Londres y París á un plazo de diez años y con garantía del impuesto de exportación y del producto de la venta del café perteneciente al Estado. El contrato celebrado en ese sentido el 11 de diciembre de 1908 estableció en Europa un Comité compuesto de siete personas, encargado de pagar y liquidar los fondos debidos á consecuencia de la misma defensa del café y hacer la liquidación de los stocks de café á nombre y cuenta del Gobierno de San Pablo.

Debido á las operaciones efectuadas por la *valorización*, la situación del café brasileño llegó á ser en julio pasado la siguiente: provisión visible en los mercados europeos 6,915,000 sacos de los cuales pertenecían á la valorización 4,848,009, quedando en consecuencia á libre disposición del consumo europeo 2,069,000 sacos. Provisión visible en Estados Unidos, 2,662,000 sacos de los cuales 1,445,000 pertenecientes al Comité de la valorización y quedaban en venta únicamente 1,217,000 sacos, ó sea la sexta parte de la cantidad necesaria para el consumo anual de Estados Unidos.

Esa penuria de café originada como se ve de la compra de varios millones de sacos hecha por el Comité de la valorización para retirarlos del comercio mundial, dió por consecuencia lógica el alza de precio que actualmente tiene el café.

Y ese precio tendrá que continuar elevado y probablemente obteniendo aumento por los cálculos siguientes:

Existencia disponible de café el 1.^o de julio de 1910:

Café del Brasil.....	3.286,000 sacos
— de otros países.....	630,000
Exportación del Brasil de julio 1910 á julio 1911.....	14.000,000 —
Exportación de los otros países produc- tores.....	4.900,000
Ventas que hará durante este año el Co- mité de la valorización.....	1.200,000
<hr/>	
Total.....	24.016,000 sacos

Tomando por base la estadística del consumo durante los últimos diez años, que marca un aumento medio de 500,000 sacos anuales, el consumo mundial de año comprendido entre el 1º de julio de 1910 y el 1º de julio de 1911, más la reconstitución de las reservas necesarias, exigirán no menos de 22.000.000 de sacos, de manera que la existencia visible en julio del corriente año será aproximadamente de 2.000,000 de sacos hasta la llegada de la nueva cosecha de 1911-1912. Y, si como es muy posible, la exportación de Brasil, no obstante haber sido declarada libre durante este año, no llegara á los 14 millones de sacos calculados anteriormente, el aumento del ya elevado precio tendrá forzosamente que imponerse durante un período de varios meses.

Las últimas decisiones del Comité de valorización del café, hechas en sesión que tuvo lugar en Londres el 5 de este mes, fueron las siguientes:

1ª -Del 1º al 30 de abril próximo serán puestos en venta 1.200,000 sacos de café pertenecientes á la valorización;

2ª Estas ventas serán hechas en todos los mercados en donde hay café del Gobierno de San Pablo, en proporción á las necesidades de cada mercado;

3ª -Fuera de la venta anterior ninguna otra cantidad de café del Gobierno será vendido durante el año corriente;

4ª El Comité de ventas hará conocer desde principios de 1912 las cantidades de café que ofrecerá en venta durante el año comprendido entre 1912-1913.

Para que se conozca no sólo el floreciente estado del café que demuestran los datos precedentes y el factor á que obedece su actual situación, sino también el resultado financiero de la famosa operación económica llevada á cabo por el Estado de San Pablo con espíritu altamente patriótico, recogeremos las informaciones que á ese propósito da el Ministro de Hacienda Suoza Aranha en su informe de fin de año presentado recientemente al Presidente del Estado de San Pablo.

El empréstito de 15.000,000 de libras esterlinas se encontraba

reducido el 1º de enero corriente á diez millones de libras y el de tres millones de libras contratado con la Unión había disminuído á . . . 2.800.000 libras. La deuda, pues, era el 1º de enero de 12.800,000 libras. En cambio los banqueros tienen en su poder 6.300,000 sacos de café de propiedad del Gobierno, que liquidados al precio actual de 66 francos los 50 kilos, arrojarían un total aproximado de veinte millones de libras, suficientes para cancelar la deuda, y dejar un beneficio considerable á favor del Estado. El Ministro asegura que dentro de dos ó tres años quedarán liquidadas las deudas contraídas para la defensa del café, quedando un saldo á favor del Estado.

El buen éxito de esa colosal operación aprovecha á todos los países productores de café porque el Estado de San Pablo se encontrará siempre en circunstancias aparentes para comprar y meter fuera de comercio los excedentes de la producción que pudieran llenar los mercados y provocar la depreciación del artículo.

Roma, enero 1911.

DOCTOR J. GUSTAVO GUERRERO



II.—Las variaciones de la especie desde el punto de vista de la Fitopatología

La especie tiene una norma constante para su desarrollo formal y hay razones para creer que, si por cambio de circunstancias (del medio ambiente y de las condiciones de alimentación), se aparta de esta norma, su energía vital se debilita en proporción de la importancia de este cambio. Lo mismo se puede decir de las formas producidas por la casualidad, es decir las formas fenomenales.

Se nota también que á los tipos apartados les queda siempre la tendencia de volver á la forma normal cuando las circunstancias lo permitan y cuando nó hay muchas probabilidades de que se extingan gradualmente después de una cierta época. En las variedades producidas por la selección artificial y el cultivo forzado la tendencia de volver á la forma normal es mucho más pronunciada que en aquellas que naturalmente han cambiado en el lapso de siglos, y su vitalidad, cuando las circunstancias no les permitan este regreso, debe ser mucho más corta; su resistencia á las enfermedades va perdiéndose más y más, principalmente á las que son producidas por hongos.

De cuando en cuando una enfermedad nueva aparece en una cierta planta que ha sido cultivada por siglos en el mismo país, haciendo tales extragos que amenazan con ruina su cultivo. Hay que tomar en cuenta que el hongo que es la causa de la enfermedad en muchos casos no existía en el país antes y fué traída de afuera con otra planta, sobre la cual vivía siempre sin causarle mucha molestia. Pero esto no es siempre el caso y además, se nota que, si la misma planta existe en el país al estado prototípico, la forma silvestre no sufre de la enfermedad, ó por lo menos no en el mismo grado.

Algunas plantas, como el cafeto p. ej., no han cambiado mucho por el cultivo; la familia de las Rubiáceas, á la cual pertenece este árbol no está muy propensa á variaciones, pero siempre la vitalidad de la planta ha sufrido en el largo tiempo que está en cultivo. Otras plantas han perdido completamente su forma original, como muchas legumbres. La papa ha aumentado mucho en producción y mejorado en calidad, por la selección rigurosa y el alto cultivo, pero su resistencia ha disminuído al mismo paso. *El Phytophthora infestans*, que es la causa de la enfermedad de la papa, es natural de los países Andinos y ha existido siempre sobre la planta silvestre, sin causarle mucha molestia, pero las variedades más apartadas de la forma silvestre por la selección intencional y el cultivo forzado durante siglos, han perdido su resistencia de tal modo que el mycelium del hongo se desarrolla en el tejido de las hojas con tanta facilidad que puede destruir la planta.

Por el momento no se puede hacer más con las especies así afectadas, que combatir las enfermedades por los medios más ó menos eficaces en uso; la producción de variedades inmunes, directamente de estas formas perfeccionadas, es problemática y no da generalmente resultados satisfactorios.

El mejor modo de obtener formas buenas y suficientemente resistentes á las enfermedades, es el producirlas nuevamente del tipo normal cuando éste existe todavía, lo que no es el caso con todas las especies. Están tratando de hacer esto ahora con el caballo en Inglaterra: se ha pagado una suma enorme á Hagenbeek, para que él les consiguiera el tipo silvestre de las estepas asiáticas.

Entre las plantas cultivadas hay muchas especies que son naturalmente inclinadas á variaciones y no se necesitaría un tiempo demasiado largo para producir variedades buenas de la forma prototípica.

Advierto que estas variedades nuevas sacadas directamente del tipo normal, tampoco conservarían su resistencia indefinidamente y hubiera que repetir de cuando en cuando este procedimieto, partiendo siempre del tipo silvestre. Para esto hubiera que conservar la forma prototípica en condiciones normales para impedir que desaparezca, como ha pasado con unas especies que hoy sólo en cultivo ó domesticadas existen.

Las plantas que son propagado por división, (de estacas ó vástagos, ó por división del rizoma como en el banano, por tallos subterráneos transformados en túberes, como la papa etc.) pierden su resistencia más pronto que aquellas que son propagadas por semillas.

Hay otro modo todavía de producir formas resistentes de muchas de nuestras plantas cultivadas y es la hibridación; esta es solo practicable cuando existe otra especie del mismo género, (aunque hay familias que son tan fáciles de hibridar que la operación puede hacerse con éxito entre dos especies de géneros afines). Para obtener buenos resultados se necesita naturalmente que la especie silvestre tenga algo de las cualidades por las cuales se cultiva la otra, aunque fuera mucho inferior en este sentido; lo que se quiere es que sea notablemente robusta y resistente. El resultado del primer cruzamiento no será igual en cualidad á aquel de los dos parientes que es la planta cultivada, si el otro pariente es de cualidades muy inferiores, pero hay probabilidad que será resistente. De este híbrido se pueden entonces obtener formas superiores por la selección y el cultivo forzado; las formas híbridas se prestan generalmente muy bien al mejoramiento.

Naturalmente estas formas producidas por la hibridación no servirían indefinidamente tampoco y habría que volver á hacer el mismo cruzamiento después de un cierto tiempo.

C. WERCKLÉ



III.—La consolidación de los terrenos de fácil derrumbe

A imitación de lo que hacen los Holandeses en semejantes casos, podría tantearse para evitar los frecuentes y costosos derrumbes de los terrenos poco estables que atraviesan las líneas férreas, el siguiente procedimiento que recomienda la «Revue Scientifique» de París.

Principian por sembrar raíces del junco grueso, *Scirpus lacustris*. Estas raíces producen rápidamente una abundante red de raicesitas tenaces que ya de por sí consolidan mucho el suelo. Poco después se siembra en los terrenos así preparados, otra especie de junco, el *Phragmites Communis* que acaba de consolidar el suelo. Al mismo tiempo pueden sembrarse algunas gramíneas de raíces largas y ciertas especies de eucaliptus. El éxito según parece casise siempre seguro.

IV.—La conservación de las frutas empacadas

Hemos recomendado como el material más perfecto para el empaque de fruta fresca, la *turba*. En este material la fruta se conserva mucho tiempo (algunas veces meses) en el más perfecto estado, pero es difícil conseguir aquí este material ideal de empaque, por lo que creemos de interés señalar las experiencias felices hechas en el Natal y el Cabo, con la tusa del maíz perfectamente seca y pulverizada. Según estas experiencias, frutas empacadas en cajas ventiladas con este material, llegaron después de largo viaje, en mejor estado que las frutas conservadas en cámaras frijoríficas.

V.—Arboles abrigos para los vergeles

El señor M. A. von Herman ha dado á la Sociedad Nacional de Cuba un informe sobre el empleo de los árboles quiebra-vientos en las plantaciones de árboles frutales.

Los cultivadores de California y de Florida han adoptado el sistema de líneas tupidas de quiebra-vientos en sus vergeles y es en estas plantaciones que el autor del informe ha visto las más hermosas frutas de todos los Estados Unidos.

Los árboles frutales abrigados tienen una apariencia de vigor, que nunca se observa en los que quedan expuestos á los vientos fuertes.

Recomienda como árboles abrigos, los eucaliptus robusta y resinifera los filaos (casuarina) y los grevilleos robustos. Pero aquí en Costa Rica tenemos los mangos que *podados al efecto* forman abrigos inmejorables, además que productivos. También se podrían sembrar algunos bambuses, el gigantel que en lugares calientes se eleva hasta 30 metros y proteja muy eficazmente grandes espacios ó el bambú guadua de Colombia, sin nudos, muy derecho y que tiene tantos usos sumamente útiles.

Se impide la invasión de los vergeles por las raíces de los árboles-abrigos haciendo ó renovando cada dos años á 5 metros del pie una zanja honda y recortando toda raíz que en ella aparezca.

ESTADÍSTICA

ADUANA DE LIMÓN

Movimiento de exportación del 1º al 31 de enero de 1911

PRODUCTOS DEL PAIS	Bultos	Peso en kilos	Valores
Bananos	656222	23603612	C 534272 00
Café	43613	2628625	174452 00
Cacao	481	30976	15377 00
Caucho	57	4163	10544 23
Cueros	500	27191	16402 20
Oro en barras	4	125	113318 60
Plata en barras	8	233	90683 84
Cuernos	3	138	27 60
varanjas	221	6570	436 00
Cacao molido	1	50	50 00
Plantas vivas	1	148	110 00
Caballos	1	300	150 00
Madera de Balsa	305	30325	1220 00
Sumas	701417	26341756	C 957033 49
PRODUCTOS EXTRANJEROS			
Hierro galvanizado para techos	4	196	C 48 00
Cilindros de acero vacíos	18	912	480 00
Equipajes especiales	4	101	75 00
Ruedas y tambores de hierro	61	2808	580 00
Cobre viejo	7	762	500 00
Maquinaria de hierro	3	3100	1500 00
Artículos de ferretería	1	28	35 00
Mercaderías reembarcadas	232	26148	4593 77
Totales	330	34145	C 7816 77
	701747	26375901	C 964850 26

La exportación de Bananos en igual periodo del año anterior fue de 475313 rácimos.