

# REVISTA DE AGRICULTURA

CAMPO

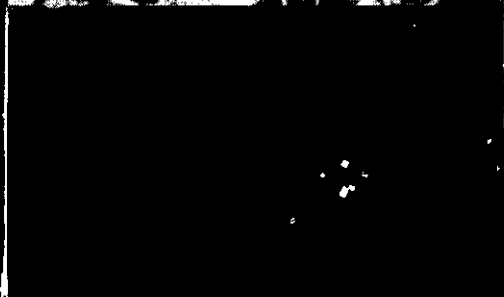
HOGAR

Esta es una prueba de la excelencia del algodón que se cosecha en Costa Rica. Las fotografías fueron obtenidas en la finca del Departamento Nacional de Agricultura en la Rioja y muestran el algodón recogido y plantas en cosecha.

**FEBRERO  
1942**

....

**Año XIV  
No. 2**



# Revista de Agricultura

## CAMPO

## HOGAR

## ESCUELA

Director LUIS CRUZ B., Perito Agrícola de la Escuela de Agricultura de Guatemala

Administración: Imprenta Borrás Hnos.

Jefe de Redacción: C. E. Zamora F..

Se publica el día primero de cada mes  
Teléfono 2458 — Apartado 783



Precios de Suscripción:  
En Centro América, Un Peso Oro por Año  
En el Extranjero, Dos Pesos Oro por Año

## La misión del Ingeniero don Alfredo Volio M.

Muchas veces, a lo largo de los años, hemos tenido un íntimo placer en referirnos a los triunfos personales del Ingeniero don Alfredo Volio, gran ganadero y viejo amigo de esta publicación. Pero talvez nunca lo hicimos como él lo merece atendidas las dotes de hidalguía — de clara y abierta hidalguía — y de patriotismo que son su enseña. Entonces nos referíamos a sus actuaciones en el campo personal y nuestras palabras estaban impregnadas del calor de la amistad que tan profundamente nos une al señor Volio.

Hoy debemos mirar su acción desde un punto de vista más elevado e impersonal: el del ciudadano que pesa y estima la labor del funcionario en el campo de la más depurada política internacional, que es, también, la más efectiva política.

La misión que llevara a Washington el distinguido Secretario de Fomento y Agricultura constituyó un resonante triunfo en la esfera diplomática, triunfo que fue la consecuencia de los sentimientos de confianza y de simpatía que despertó en los más elevados funcionarios de la administración pública norteamericana, por su ponderación en los actos, por la franqueza en las palabras, por la determinación en el momento de las resoluciones y por su íntima y siempre probada convicción diáfana y republicana, no en las horas del triunfo sino en los minutos de lucha.

Las derivaciones que su buen éxito asegura en favor de nuestras relaciones con los Estados Unidos alcanzan a todos y cada uno de los sectores de la vida nacional. No solamente en la esfera de la política de bue-

## Sumario

	Pág.
La misión del Ingeniero don Alfredo	
Alfredo Volio M. . . . .	49
Carta a los Extranjeros, José de Paz	51
El latex del caucho. . . . .	57
Primeros auxilios en las fincas de le-	
chería. . . . .	65
Elementos. . . . .	73
Enfermedades de la cebolla. . . . .	77
Un reconocimiento de la industria del	
tomate en Costa Rica, Maurice L.	
Shapiro. . . . .	87
Notas. . . . .	96

na vecindad sino en la realidad de un mejoramiento económico inmediato deberemos a la visión y activa disposición del Doctor don Rafael A. Calderón Guardia, Presidente de la República en cuyas manos descansan en estos difíciles momentos los destinos de la nación costarricense, y a las cualidades relevantes del Ingeniero Volio, su Secretario de Fomento — demostradas una vez más y en forma brillante — toda la promoción de energías que se habrá de ver en breve encauzarse para el mayor engrandecimiento de Costa Rica y para mayor bienestar de los costarricenses.

Si nos concretamos al punto de vista a-

(Pasa a la página 71)

## Carta a los extranjeros

La presente carta fue dirigida a un extranjero que solicitó datos sobre nuestro país, en el cual estaba interesado por referencias escuchadas en una transmisión radiofónica. Con algunas ligeras modificaciones se hace pública a fin de que todos los extranjeros que tengan ambición por llegar a un país ideal, en donde las condiciones naturales se unen a un ambiente de respeto y cariño para el extranjero, comprendan las grandes posibilidades que aquí les están reservadas y las aprovechen.

Está dedicada a un extranjero que dejó de serlo para los costarricenses, con motivo de una hermosa carta que él dirigiera a otro caballero con iguales merecimientos, don Adriano Arié, publicada en "La Prensa Libre" del jueves 15 de Enero pasado.

N. de la R.

*"El hecho de que hace más de setenta años que tengo de vivir en el país, me hace sentirme setenta años costarricense..."*

*Héctor Polini.*

*A don Héctor Polini.*

San José, Enero de 1942.

A los Extranjeros ansiosos  
de paz y progreso.

Caballeros:

Ustedes desean un informe rápido y veraz sobre esta pequeña nacionalidad situada en el extremo Sur de la zona conocida por América Central, en la cual debemos situar también, como desde hace unos años se practica, a la República de Panamá. Voy a tratar de complacerlos con el más sincero deseo de ofrecerles una visión clara que sea útil a los nobles propósitos que abrigan. Ustedes desean llegar a un país de clima variado que mantenga temperaturas siempre suaves a

las cuales pueda adaptarse el más delicado organismo; con alturas y planicies combinadas en pintoresca profusión, sobre las cuales los árboles, el agua de los riachuelos, la suavidad del ambiente, la distribución de las lluvias y la ausencia de fenómenos meteorológicos devastadores permita desarrollar actividades benéficas dentro de la agricultura, la industria y el comercio. Desean asimismo encontrar sobre este bello panorama gentes sencillas, agradables al trato, comprensivas en sumo grado, dispuestas a ayudar con su consejo y su acción al extranjero que traiga la tienda sobre los hombros y la plante en medio de sus viviendas. Desean asimismo no ser perturbados en sus propósitos de progreso, de los cuales están deseosos de hacer partícipes a los nacionales del país en el cual se asienten, ni por absurdas luchas raciales, religiosas ni políticas, ni por el repudio abierto a todo lo que venga de fuera, ni por una competencia tan brutal que obligue a esfuerzos superiores para vivir. Ustedes, que han luchado en medio de los sitios más adversos o dificultosos, anhelan descansar en una tierra paradisiaca, establecer sus casas, formar sus fincas, educar a sus hijos con un concepto puro de los derechos y los deberes del hombre para consigo mismos y para con la sociedad humana. Ustedes aman, la libertad, la fraternidad y la igualdad que establece una común educación y un común esfuerzo creador. Pues bien, como por un milagro, ustedes podrán encontrar todo lo que buscan en los 54.000 kilómetros

cuadrados de superficie de la República de Costa Rica, en la América Central.

### *El valor de la propiedad privada en Costa Rica*

Un país que se les ofrece con las perspectivas que hemos consignado debería tener un altísimo valor en cuanto al derecho de habitarlo adquiriendo propiedades. No es así, sin embargo. Si nos atenemos a *nuestras* propias ideas, se creería que hemos alcanzado los puntos más altos. Pero en esto como en todo, el costarricense en general, el hombre sencillo y bondadoso que forma la gran masa de nuestro pueblo, se deja guiar por un ingenuo espíritu de apreciación que lo desvía de la realidad. Fuera de la capital en donde la propiedad privada alcanzó precios un poco más elevados (1) el valor de ésta es bastante bajo. Espe-

(1) El costo de una hectárea de terreno cultivable oscila entre \$ 110.00 a . . . \$ 350.00. El valor más alto es para las poblaciones cercanas a la capital, perfectamente comunicadas con ésta y entre sí por una red de buenas carreteras. El precio de transporte en la actualidad es muy bajo; si se estima en moneda de los EE. UU. de NA. podríamos decir, ridículo.

cialmente, es bastante variado por la situación y circunstancias del momento. En términos generales la tierra es barata. Si traducimos a dólares el precio fijado en nuestra moneda resulta todavía más atrayente para los extranjeros. Tales tierras aceptan los cultivos más variados. La Meseta Central, que es el lugar preferido por los habitantes en razón de sus ventajas de posición y comunicación, está cultivada de café de excepcional calidad. Tenemos la pretensión bien cimentada, de poseer el mejor café del Mundo. La protección que se da a esta industria agrícola por parte del Estado y las regulaciones impuestas para que el producto cubra equitativamente a todos los que intervengan en su cultivo, beneficio y exportación aseguran ampliamente a sus explotadores. También existen fincas de ganado vacuno de leche. La calidad de los ganados de leche de Costa Rica ha despertado el entusiasmo entre los juzgadores traídos especialmente de los EE. UU. de NA. para calificarlo en exposiciones (2). El Estado protege a todo aquél que desee mejorar la calidad de su propio ganado y cubre el costo de importación, excepto su precio de com-

(2) Véanse los números 5 y 6 Tomo XII de Revista de Agricultura.

# AZUCAR de Juan Viñas

Juan Viñas Sugar & Coffee Estates Company

JUAN VIÑAS — CANTON JIMENEZ

pra, hasta el lugar a que se le destine. Hacia las afueras de la Meseta, en regiones de condiciones diversas como son las de Naranjo y Grecia en la provincia de Alajuela y las de Juan Viñas y Turrialba en la de Cartago, se cultiva la caña. Existen en el país variedades de caña de magnífica calidad. Existe un organismo regulador, como para el café, de las relaciones entre los productores y los compradores, de manera que nadie puede explotar al cultivador prevalido de su posición económica superior: ha de conformarse con adquirir su legítima ganancia y permitir a los demás obtener la que proporciona el esfuerzo honrado e inteligente. Fuera de estos principales cultivos, sin referirnos al banano que se mueve en un plano de ventajas especiales, aquí se puede sembrar toda clase de legumbres, cereales, frutas, etc. Tenemos regiones para las naranjas, como Orosi; para las piñas, como Grecia; para los duraznos, manzanas y membrillos, como Tierra Blanca. Tenemos precios tan altos para los cultivos más sencillos, en nuestro propio mercado local, que todos los extranjeros recién llegados se maravillan de cómo no tenemos todos nuestros campos cultivados. La razón de esto, bueno es decirlo, es la de nuestra escasez de población. Por eso deseamos que ustedes, extranjeros laboriosos y honrados, vengán a convivir a nuestro país con quienes aquí nacimos y aquí moriremos, pues, hay que decirlo, el costarricense es apegado como pocos a su tierra nativa. Hay lugares como la Provincia de Guanacaste que están inexplorados. El número de sus habitantes es en diez veces, al decir de personas experimentadas, inferior al

que debería tener para lograr el desarrollo a que está llamado. Tenemos regiones como San Carlos y Santa Clara, que maravillan por la fecundidad de sus tierras la mayoría de las cuales descansan en espera de los hombres que las exploten.

Si ustedes son hombres de industria, pueden esperar de nuestras leyes, resueltamente encaminadas a la protección de aquéllas que puedan ser implantadas por primera vez (y el campo de posibilidades en este aspecto es vastísimo), el mayor favor esperable. Por ejemplo, se les permitirá la importación de la maquinaria sin cubrir derechos fiscales, se les permitirá trabajarla sin pago de impuestos y aún estarán en condición de traer, por un término prudente, las materias primas libres de derecho. En los últimos años fueron varios los industriales que aprovecharon estas condiciones ventajosas. Además de las concesiones nacionales las Corporaciones Municipales, como la de Cartago, ofrecen algunas otras con el propósito de atraer a los industriales hacia sus Municipios.

Hablando de Municipalidades, no deberían ignorar ustedes que los extranjeros pueden formar parte de estos cuerpos tan necesarios al mantenimiento de las instituciones republicanas y tan favorables al progreso local. Naturalizados, pueden ser asimismo Diputados y Ministros. Sólo les está vedado ser Presidentes de la República. No obstante han sido muchos los extranjeros que llegaron a ser, por su saber y su amor al país, consejeros de los Presidentes. Se puede decir que el progreso de Costa Rica se debe a los extranjeros en un setenta por ciento. Don Luis Felipe González, ex-Secre-

tario de Instrucción Pública, escribió un libro en el cual se exaltan estos méritos de quienes, venidos al país, hicieron de éste su segunda y amada Patria. Tenemos en Costa Rica como una herencia sagrada que cumplir el derecho de asilo que se otorga a los extranjeros perseguidos, para que puedan estar seguros de encontrar un hogar y un amigo. Naturalmente siempre esperamos de ellos la mayor simpatía hacia nuestro sentido de la vida, instituciones y hombres, y el mayor respeto a nuestras leyes. Sé que a veces se ha abusado de estas palabras, "las leyes", para arrojar el peso del poder sobre las personas a quienes se desea destruir o debilitar. Pero en Costa Rica la ley es la forma de ordenar los movimientos de la masa de habitantes para que todos tengan la máxima seguridad en sus honestas manifestaciones, y así se enseña en todas partes del Continente Americano. Somos pueblo de paz, apegado a sus normas de vida.

No negaremos que algunas veces tales o cuales elementos han llegado a estimular el espíritu nacionalista. Hemos visto entre quienes realizaron tal acción a muchos extranjeros que habían dejado de serlo. Si hay algo que hable en bien de nuestro respeto por el extranjero, es este mismo hecho, porque jamás ninguna campaña de tal naturaleza dio resultados a quienes las movieron. Siempre triunfó el espíritu tranquilo y ponderado de la masa de costarricenses y los hombres que alguna vez llegaron en busca de techo y sitio para trabajar, siguieron teniéndolo. No negaremos tampoco que cuando el extranjero vino con pretensiones de conquistador a saciar mi-

serables ambiciones, aquí encontró un pueblo dispuesto a defender lo que se tiene aquí como el bien más preciado: la libertad colectiva y las libertades individuales. Ejemplo de esto lo dieron aquellos que en medio de sus pobreza y de su debilidad tomaron el rifle en 1856 y con sacrificio de su vida y su hacienda defendieron su libertad, y ejemplo de este mismo espíritu de resolución acaba de ser dado por los hombres del momento. Pero el extranjero que así es tratado es aquel que permanece siempre extranjero en un medio en donde se le brinda la amistad y la justicia. El extranjero que deja de serlo por su idiosincrasia de hombre honrado y agradecido, aunque nunca cambie su nacionalidad por la nuestra, aunque mantenga para sus propios hijos su nacionalidad, será tan costarricense como cualquier ciudadano de nuestro país.

Espero que la lectura de estas líneas mueva a muchos extranjeros para quienes el trabajo, el progreso y el bienestar sólo son apetecibles dentro de los conceptos de paz y honor, a venir a Costa Rica y radicar entre nosotros.

*José de Paz*



**EL MEJOR RELOJ**

**JOYERIA MULLER**

San José, C. R. - Avenida Central

## El latex del caucho

El caucho (hule) será para los años venideros una industria agrícola de la mayor importancia en la zona central de América. Todas las grandes áreas de producción que han estado surtiendo a la industria mundial, situadas en el Oriente, son en este momento arrasadas por la Guerra. Recuperarlas con rapidez es la tarea que se impone para los grandes industriales con la cooperación de los agricultores. En Costa Rica existe desde hace cinco años una Estación Experimental dedicada a la búsqueda de especies y métodos por medio de los cuales sea posible la obtención de las grandes siembras de "Hevea brasiliensis"—el individuo máximo en la gran familia productora de látex elástico—. Sus éxitos han probado la importancia que tendrá para nuestra economía el cultivo de los árboles de hule. A fin de dar a conocer pomneneros de interés e importancia acerca de este cultivo, en el cual se fijan ansiosamente los ojos del hombre actual, acostumbrado al confort que de aquél se deriva, recogemos el trabajo publicado por el Dr. Gino Gambini y traducido por el Dr. José E. Muñoz, Miembro de la Academia de Ciencias de Lima, el cual vio la luz en la Revista "Boletín del Consorcio de Centros Agrícolas de Manabí", en el Ecuador. Esperamos que el presente trabajo sea acogido con verdadero interés por los lectores de nuestra publicación y, de manera muy especial, que él contribuya a crear un clima de entusiasmo, perfectamente natural dentro de la realidad del momento mundial, hacia el cultivo del hule.—N. de la R.

### CAPITULO I

Breve resumen histórico del nacimiento y desarrollo de la industria del caucho. Se puede dividir la historia del caucho y su industrialización en cinco capítulos precisos:

- 1) *La introducción del caucho en Europa;*
- 2) *el desenvolvimiento de los métodos para su utilización;*
- 3) *el descubrimiento de la vulcanización;*
- 4) *el invento del aro macizo y del neumático; y*
- 5) *la introducción del Hevea en las posesiones inglesas.*

Cada uno de esos capítulos merecería un estudio aislado, pero sería abarcar mucho nuestro trabajo. Daremos por tanto una visión rápida y concreta del nacimiento y desarrollo de una de las más grandes industrias modernas.

- 1) *La introducción del caucho en Europa*

Desde tiempos inmemoriales el caucho era conocido y empleado por los indígenas centro y sud-americanos. Colón en uno de sus viajes a América, fué el primero en comprobar la existencia y el empleo del caucho por los nativos. Los cronistas de la época registran el descubrimiento y los usos del nuevo producto. Uno de ellos, Juan de Torquemada, afirma que los mexicanos obtenían de la destilación del caucho, un aceite empleado exteriormente para calmar los dolores e interiormente, como antihemorrágico.

A pesar de existir árboles productores de resina similar al caucho, en Asia y Africa, solamente con el descubrimiento de América es que el "hu-

le" fué conocido por los europeos. Pero los hombres de entonces ansiosos de un rápido enriquecimiento, tenían ojos solamente para los metales y piedras preciosas, fin principal de sus aventuras americanas.

Pasaron 250 años antes de que el caucho fuera llevado a Europa y estudiado allí. Y es a Francia, a quien debemos las primeras tentativas para estudiar las propiedades, investigar el origen y determinar las posibilidades de su exportación.

En 1736, la Academia de Ciencias de París, envió una Comisión Científica al Perú a fin de medir un arco de meridiano. Al término de las investigaciones, un miembro de la Comisión, Carlos La Condamine, resolvió atravesar el Continente, siguiendo el curso del Amazonas. Durante esa

jornada llena de aventuras, La Condamine recogió innumerables muestras de caucho, bruto y trabajado, y llegando a Pará, las envió a la Academia de Ciencias de París, con la descripción sucinta de los métodos empleados por los naturales para la obtención de sus artefactos. La Condamine, sin embargo, reconociendo las dificultades del problema esperaba despertar la atención de los científicos europeos, para ese nuevo producto. Europa era, entonces, un centro vivo de renovación. Lanzábanse los postulados científicos de la revolución industrial que en el siglo siguiente iría a transformar al Mundo. Nacía la Química; nacía la Electricidad; nacía la máquina de vapor. Las leyes físicas ganaban nuevas interpretaciones y más vastas aplicaciones, y en ese ambiente era imposible que las revelacio-

## **El esplendor de las Orquídeas de Costa Rica**

cuya exquisita belleza y delicada fragancia son célebres en el mundo, puede ser obtenido en cualquier época del año pidiéndolas al

## **ORQUIDARIUM SELECTO**

*que atiende inmediatamente  
toda clase de órdenes*

por variedades indígenas costarricenses, especies americanas en general, híbridos selectos y toda clase de orquídeas.

Los envíos se harán con un Certificado de Sanidad extendido por el Servicio de Patología Vegetal del Departamento Nacional de Agricultura.

**COMPRAS - VENTAS - CANJES**

Informes con su propietario

**CARLOS CHAVARRIA A.**

Ingeniero Agrónomo

San José

San Pedro de Montes de Oca

**COSTA RICA, A. C.**



nes de La Condamine no despertaran el más vivo interés.

El problema que primero se presentó consistía en encontrar un solvente adecuado al caucho sólido y evitar la coagulación espontánea que era el impedimento para la exportación del látex.

En 1763, Herissant y Macquer sugirieron el empleo de la esencia de trementina como solvente. Cinco años más tarde Macquer comprobaba que el éter daba mejores resultados. Grossart, en 1791, consiguió fabricar algunos tubos de caucho para fines quirúrgicos.

Valiosísimas fueron las investigaciones efectuadas con relación al látex del árbol de caucho. Así, Fourcroy, en 1790, descubrió que la coagulación del látex podía ser evitada o mejor retardada, por la presencia de un álcali, y sugería la importación del "látex preservado". Y pensar que los trabajos de Fourcroy cayeron en el más completo abandono y sólo 15 o 20 años después el látex conservado con amoníaco se hizo un producto industrial.

Al terminar el siglo XVIII conocían los científicos europeos las propiedades generales del caucho. Botánicos estudiaron y describieron los cauchales del Brasil y Roxburgh y Hæwison comprobaron la existencia del "Ficus elástica" en Sumatra y Pennag, e indiferentes al torbellino revolucionario y guerrero que invadiera a Europa los científicos de entonces investigaban, estudiaban y trabajaban para la Humanidad.

## 2) *La Industrialización*

Vimos que eran apreciables los conocimientos teóricos sobre el caucho, a

principios del siglo que terminaba. Sus aplicaciones prácticas todavía eran precarias, resumiendo su empleo a la fabricación de bolas para juegos. Pero en 1802 un acontecimiento absolutamente nuevo marca el principio de la nueva era para la Química pura y aplicada. Se trataba de la primera aplicación del gas del carbón, como iluminante en la "Coudry" de Boulton y Watt, en Soho. El nuevo iluminante fue rápido y entusiastamente recibido y su uso, en sustitución de los sórdidos y mal olientes velones, se generalizó en Europa. Entre los nuevos problemas surgidos con la nueva industria sobresalía el aprovechamiento de los subproductos, que en esa época no encontraban la debida aplicación. En 1818 Mc Intosh, fabricante de anilinas para las industrias textiles, contrató la adquisición de esos subproductos, tratando de aprovechar las aguas amoniacales para la producción de "Cudobear". Eso lo llevó a estudiar el aprovechamiento de los otros constituyentes del alquitrán y en el transcurso de sus ensayos descubrió que el alquitrán era un solvente satisfactorio para el caucho. En 1823, con el establecimiento de la primera fábrica de artículos impermeabilizados con caucho, en Campsie, cerca de Glasgow, se comprobaron los buenos resultados de las experiencias de Mc Intosh. El alquitrán era purificado por la destilación y posiblemente Mc Intosh obtuvo en escala industrial el benceno, antes que Faraday lo descubriera en 1825.

Paralelamente a Mc Intosh otro investigador, Hancock, dedicábase al estudio del caucho. También él buscaba el mejor solvente para el caucho, sin lograrlo. Pero, hombre de iniciati-

va, inventó una máquina para mezclar y amasar el caucho, que así tratado se disolvía con mayor rapidez. Los poderosos mezcladores y amasadores empleados hoy día en la gran industria del caucho, en su esencia obedecen a los mecanismos ideados por Hancock.

Teniendo conocimiento de la patente de Mc Intosh, relativa al empleo de los aceites de alquitrán, y reconociendo la importancia de la misma, Hancock trató de obtener una licencia para el empleo del mismo disolvente en su incipiente industria, debido a la previa amasadura y masticación del caucho, con lo que conseguía mejores resultados que Mc Intosh; este reconocimiento de la superioridad del competidor trajo el entendimiento y la unión entre los dos "pioneers" de la industria del caucho resultando la primera organización industrial exclusivamente dedicada al aprovechamiento y a las aplicaciones del caucho. Hasta 1839, año del descubrimiento de la vulcanización, la mayoría de los procesos normales para la preparación del caucho, habían sido ya descubiertos y aplicados.

Así fue, como de 1820-1839 Hancock inventó los masticadores y amasadores del caucho, al mismo tiempo que el uso de los ingredientes para la composición de la masa del caucho y junto con Mc Intosh colocaron a la industria de la impermeabilización en una posición segura. La calandria para la preparación del caucho laminado fue inventada por Choofee, en Estados Unidos. Entre tanto una gran dificultad perduraba y parecía de ardua solución; eliminar la tendencia de los artículos de caucho a tornarse duros y quebradizos en el invierno, lo mismo

que suaves y pegajosos cuando estaban expuestos al calor o a los disolventes.

### 3) *La Vulcanización*

Al espíritu eminentemente práctico de Charles Goodyear, debemos con el descubrimiento de la vulcanización, la estabilidad de la industria del caucho. Como en todos los inventos, la observación de un instante, economizó años de investigaciones. Goodyear, espíritu inquieto e investigador, interesóse por la industria del caucho y sin amedrentarse por la indiferencia del público para los artefactos de caucho, resolvió trabajar y encontrar una solución que hiciese a dichos artículos, resistentes a las variaciones atmosféricas. Empezó sus experiencias, mezclando con el caucho puro, sustancias minerales inertes, con lo que consiguió algunas mejoras. En 1839, por 200 dólares, adquiría Goodyear de Hayward, una patente relativa a una mezcla de caucho y flor de azufre que, según el inventor, cuando se exponía al sol, adquiría una superficie dura y bastante resistente. Goodyear, además del azufre, empleaba otras sustancias minerales (magnesia, litargirio, albayalde de plomo) en la preparación de sus masas y durante el invierno de 1839, la exposición casual de una de sus masas al calor de una estufa dió por resultado el descubrimiento de la vulcanización. Las propiedades físicas del artefacto del caucho estaban profundamente modificadas; había perdido aquella peculiar pegajosidad, era elástico, resistente al estiramiento, a la fricción y a las variaciones atmosféricas.

El descubrimiento de Goodyear re-

volucionó la incipiente industria. Hancock, en Inglaterra, recibiendo algunas muestras de los productos fabricados por Goodyear, trató de estudiarlos y vió coronados sus esfuerzos por el éxito pues si según el descubrimiento de Goodyear la vulcanización se refería a un compuesto triple de caucho, azufre y albayalde de plomo. Hancock conseguía vulcanizar la mezcla del caucho y azufre exclusivamente. La concesión de la patente a Hancock levantó los celos y la envidia y hasta hoy se discute el asunto de prioridad del descubrimiento. Juzgamos a Hayward, que vendiera su primitiva idea de introducción de azufre en la masa de caucho, como a verdadero autor del descubrimiento.

Además en el campo de la vulcanización debemos mencionar un nombre: Alexander Parker (Birmingham-Inglaterra); una fecha: 1864; un hecho: el proceso de vulcanización en frío. Con el descubrimiento de los dos procesos básicos de vulcanización, estaba consolidada la gran industria del caucho.

#### 4) *El Neumático*

Dada la capital importancia que representa dentro de la industria del caucho la manufactura de neumáticos y ruedas macizas no podíamos, en esta incompleta disgresión histórica dejar de trazar el desenvolvimiento de ese importantísimo ramo de la industria del caucho. Hoy día la manufactura de neumáticos consume cerca del 75% de la producción total del caucho bruto.

La idea del empleo del caucho como amortiguador del choque para carruajes tomó forma concreta en 1845, con la patente concedida en Inglaterra a

R. W. Thompson, pero solamente en 1888 es que Dunlop, un veterinario de Belfort, aprovechando la idea de Thompson, construyó las primeras cámaras de aire comprimido. Desde entonces, como el desarrollo de la industria automovilística, fue también formidable el progreso realizado en este nuevo ramo de la industria del caucho.

#### 5) *La Industria de la Plantación*

El comienzo, en 1870, de las plantaciones de caucho, ya demostraba la alta visión y grande iniciativa de los estadistas ingleses de entonces. Hasta cuando las aplicaciones del caucho eran pocas y era pequeño su consumo, no daban los ingleses gran importancia al suministro de materia prima. Pero con la vulcanización el consumo aumentó considerablemente, pasando de las 381 toneladas importadas entre 1830 a 1850, a las 7606 toneladas compradas durante 1850 a 1870. Comenzaron entonces los ingleses a dar la debida importancia a esa prometedora materia prima, sólo encontrada hasta ese día fuera de los Dominios.

Clemente Markham, Secretario de la Indo Office entre 1858 y 1887, fue el primero que se interesó por el problema, encargando a Collins y Brandis estudiar el tipo de planta más adaptable a las Indias. En 1876, precisamente el 22 de Septiembre recibía el Royal Botanic Garden, de Calcuta, las 6 primeras plantas del *Hevea Brasiliensis*. Markham satisfecho por el éxito parcial de su iniciativa reconoció ser indispensable una actuación más enérgica en el envío de semillas o plantas y para lo cual comisionó a Wickham, de conseguir una abundante provisión de

semillas de Hevea, pagando diez Libras esterlinas por cada lote de mil plantas. Wickham viajó al Brasil y libremente compró 70,000 plantas. Los plantadores brasileños juzgaban a la Hevea inaclimatable en cualquiera otra parte del mundo...! Los hechos pues se encargaron más tarde de demostrar la infantilidad de la cómoda argu-

mentación brasilera y con el irrisorio dispendio de 1.500 libras esterlinas, Inglaterra con sus Colonias, se volvió la mayor productora de caucho de la actualidad, habiendo eliminado por completo la competencia del Brasil que por la Naturaleza fuera dotada de inmensas e interminables selvas de plantas productoras de caucho.

El cultivo del abacá ofrecerá en breve una posibilidad para los agricultores, en grande o pequeño, afincados en la región Atlántica. Los acuerdos suscritos en Washington por el Ing. don Alfredo Volio permiten asegurar la explotación del abacá con buen éxito, ya que es de interés general po-

der aprovechar nuestras excelentes condiciones para crear las plantaciones que sustituyen aquellas que por circunstancias del momento dejarán de producir en las Filipinas. El cultivo del Abacá merece la atención de los agricultores.



Si al agricultor se le diera un seguro sobre sus cosechas su tranquilidad estaría asegurada.

Sabiendo que los insectos, los hongos, los líquenes y las bacterias son los implacables destructores de la cosecha, se ha considerado que

**las atomizaciones y pulverizaciones son, propiamente hablando, el SEGURO SOBRE LA COSECHA.**

cuyo alto porcentaje es salvado, por ese medio, de la pérdida. Insensato sería el agricultor que se negara a pagar esta pequeña prima de unos centavos en cada árbol o planta garantizando así la ganancia más elevada con frutos abundantes y sanos. Recuerde el agricultor que,

puesto que la salud es, ciertamente, la más grande bendición para el hombre, indudablemente la salud lo es asimismo, para las plantas de las cuales vivimos.

Atomice y pulverice sus sembrados y **ASEGURE SU COSECHA**, con

**MORTEGG**

— tropical —

rápido, eficiente, seguro, barato

DISTRIBUIDORES:

**FRANK N. COX**  
Estaciones

**SAN JOSE**  
j. r. e.

**FELIPE VAN DER LAAT**  
Galones y botellas

**INSECTICIDA Y FUNGICIDA**

**Mortegg**  
PARA CONTROLAR  
LAS ENFERMEDADES DE LAS PLANTAS



PRODUCTO DE  
**Jas. MURPHY CHEMICAL CO.**  
Wheatthorpe, Inglaterra

## Primeros auxilios en las fincas de lechería

Traducción de la Revista Norteamericana  
"Creamline" para Revista de Agricultura  
por el Lic. Fco. Sancho J.

### II

#### *Parto laborioso*

Cuando se acerca el período, la vaca debe ponerse en un lugar limpio con buena cama. Cuando el parto ha progresado lo suficiente sería bueno conocer la presentación del feto y si esta es normal, es decir, si las patas delanteras y la nariz aparecen de primero. Algunas veces una pata o las dos o la cabeza vienen dobladas para atrás. Cuando ocurre esto el parto sin asistencia es dificultoso o casi imposible. El ternero debe ser puesto en una posición apropiada para facilitar la expulsión; esto generalmente requiere empujarlo para atrás dentro del útero. En caso de que no haya una persona versada en esta operación habría que llamar al veterinario. El trabajo de un chapucero puede resultar en un daño serio o la muerte de la vaca o del ternero. Los terneros pueden nacer con las patas de atrás primero. Cuando ocurre tal cosa alguien debe estar a la mira de que el parto se aligere en el momento crítico, es decir, cuando la sangre que recibe el ternero por el ombligo se detiene. El ternero tiene que comenzar a respirar, de lo contrario se ahogaría. Algunas veces se necesita asistencia, especialmente para las vacas jóvenes, aun en los casos en que la presentación sea normal. Entonces hay que vigilar la vaca muy de cerca sin darle ayuda a no ser que haya estricta necesidad. Hay que darle tiem-

po de relajamiento completo del cuello del útero. Por lo general los dolores del parto continuarán por varias horas antes de dar a la vaca alguna asistencia o ayuda, pero no se debe esperar a que la vaca se agote antes de recibir aquella. Tan pronto como ha nacido el ternero córtese el cordón umbilical a distancia de una pulgada del estómago, apriétese para sacar las últimas gotas de sangre y píntese con tintura de yodo.

#### *Vacas atrasadas*

La placenta (las "pares") es expelida por lo regular y naturalmente dentro de las primeras horas después del parto; si no lo fuere dentro de 36 a 48 horas casi todos los veterinarios aconsejan retirarla con la mano. Si se hace necesario esta intervención debe tener lugar antes que la matriz se haya cerrado en tal extremo de hacer dificultosa la inserción de la mano. Esta operación no debe ser hecha por un inexperto puesto que debe tenerse especial cuidado en evitar una dilatación forzada del cuello de la matriz y que se produzcan laceraciones al despegar los "cotiledones" con los cuales está adherida la placenta en el útero. Se debe ejercer cierto cuidado también en retirar toda la placenta y sobre todo evitar cualquier infección en el útero, por causa de las manos sucias o la jeringa para lavados contaminada. La

vulva de la vaca debe ser perfectamente limpiada antes de pretender forzar la mano o cualquier instrumento dentro del útero. Si se produce hemorragia después de la extracción de la placenta es muy conveniente tener un veterinario para que dé al animal un tratamiento adecuado a fin de evitar el desarrollo de matritis o inflamación del útero.

### *La argolla del toro*

El mejor tiempo para ponerle argolla al toro es antes de que sea demasiado grande para manejarlo y mientras sea posible dominarlo con un cabestro corriente. Debe mantenerse al animal con la cabeza un poco levantada; se prefiere, en todo caso, una argolla de cobre, con gozne, limpia y esterilizada; se prepara la pared de la nariz para que admita la argolla; después de introducirla, se juntan los extremos y se sujetan por medio del tornillo. Esta operación, como no es de emergencia, podría ser retardada hasta la visita de un veterinario que tiene los instrumentos adecuados para el caso y sabe cómo hacerlo. Una operación "a lo que salga" puede des-

truir los nervios sensitivos de la nariz y con esto queda nulificado por completo el esfuerzo y la ventaja de poner argolla al toro.

### *Fiebre de leche*

La fiebre de leche generalmente ataca las vacas adultas que han tenido tres o cuatro partos. Se presenta a los tres días después del parto; puede, sin embargo, atacar a cualquier vaca en cualquier tiempo durante el período de lactación o un día o dos antes de parir. Las grandes productoras de leche rica en grasa están más expuestas a contraer la enfermedad que las productoras corrientes de leche rala. Se cree que administrando mucho agua y sal y muy pocos concentrados por algunos días antes y después del parto se ayuda a evitar la fiebre de leche. La enfermedad se reconoce porque la vaca al caminar se tambalea y pierde el control de las patas traseras. Conforme progresa la enfermedad la vaca es atacada de estupor y se acuesta en una posición normal, por lo general vuelta hacia el flanco. Más tarde la parálisis es general y la vaca descansa de costado. Un tratamiento consiste

Arboles para tapaviento, para producir buena leña y para sombra, pueden ser formados en DOS AÑOS, sembrando semilla de

# BRACATINGA

(El árbol de crecimiento prodigioso)

de la que vende el CENTRO COMERCIAL de Tomás Fernández F. Los espacios inútiles de su finca: zanjones, derrumbes, hondonadas, le darán dinero sembrando Bracatinga, el árbol del Brasil.

Teléfono 2198

—:—

San José, Costa Rica.

en inflar cada uno de los cuartos de la ubre con aire filtrado por algodón o un líquido. Se puede adquirir equipos muy completos y satisfactorios para la fiebre de leche, o pueden ser contruídos con un inflador de bicicleta, tubo de hule y de vidrio en donde colocar el algodón y el tubo de leche. Hay que tener cuidado de que el tubo de leche esté limpio y esterilizado así como el extremo de las tetas bien lavado con una solución desinfectante. Después de inflar las tetas se amarran con esparadrapo para evitar la salida del aire. Generalmente una inflación es suficiente, pero en caso de que la vaca no muestre mejoría en las dos horas subsiguientes hay que repetirla. Procúrese que la vaca descanse sobre el pecho en vez de acostarse de costado. Para esto se emplean sacos o rollos de heno o pasto como almohadas que se le calzan para mantenerla en esa posición. Otro tratamiento consiste en inyecciones intravenosas de gluconato de calcio; este es el mejor tratamiento, pues se evita así una posible infección que puede ocurrir con frecuencia cuando se infla la ubre con aire.

### *Mastitis*

La causa principal de la mastitis (inflamación de la ubre) es la presencia de cierta clase de bacterias en la ubre. Estas bacterias son transmitidas de una vaca a la otra por medio de la leche de una vaca infestada, que toque las tetas de una vaca sana. Esto puede suceder por medio de las manos del vaquero, las copas para tetas de las máquinas de ordeño, los paños que se emplean para secar la ubre antes de ordeñar y la leche que se riega

en la cama o piso. La forma crónica de mastitis se puede presentar en animales afectados sin ningún síntoma evidente para el observador inexperto. Se requieren pruebas especiales para descubrirla. No se conoce tratamiento alguno efectivo para la cura permanente de la mastitis crónica. La forma aguda de la mastitis varía mucho en severidad. En algunos casos es tan leve que su existencia es indicada solamente por la presencia de un taco o copo de materia pútrida en la leche y por los signos de una ligera sensibilidad o dolor cuando se ordeña el animal. En los casos más agudos uno o dos de los cuartos de la ubre se ponen grandemente inflamados, duros, irritados y a tal punto sensitivos que el sólo acto de caminar les ocasiona dolor. La producción de leche se reduce y la leche se vuelve acuosa y también contiene coágulos, copos y a veces hilos de tejido. En otros casos la inflamación es tan severa que puede causar la muerte de la vaca. Para evitar la propagación de la enfermedad y ayudar a un diagnóstico temprano la leche de cada uno de los ejemplares del hato debería ser examinada por lo menos una vez en el día, lo cual se efectúa obteniendo unos pocos chorrillos de la primera leche de cada teta y poniéndola en un vaso que tenga atado en la boca un pedazo de colador de manta.

Si se ven algunos copos o coágulos en la manta colador y se notan algunos síntomas de mastitis debe separarse la vaca afectada del resto del hato o ponerla aparte para ordeñarla de última. Lavarse las manos antes de ordeñar cada una de las vacas y empleando trapos limpios para secar las ubres antes del ordeño, ayuda en mucho a evitar la

diseminación de las bacterias de una vaca a otra. Si se emplean máquinas para ordeñar las copas para las tetas deben ser lavadas con agua y sumergidas en cloro u otra solución desinfectante antes de ordeñar cada vaca. Los pisos del establo deben conservarse libres de leche. Nunca debe ser expuesto el ganado a los "chiflones" (corrientes de aire) ni a una temperatura extremadamente caliente o fría. Debe evitarse dañar las tetas o la ubre ni pretender usar tratamientos especiales tales como bacterinas. Llame a un veterinario: él le enseñará cómo hacer las aplicaciones calientes y los masajes de la ubre en animales enfermos.

#### *La enfermedad de Bang* (El aborto contagioso)

La enfermedad de Bang es infecciosa. La bacteria responsable de ella se presenta con frecuencia en el útero y la ubre de la vaca infestada. Gran número de bacterias son expelidas con frecuencia cuando pare la vaca o cuando aborta el feto. Las vacas contraen la enfermedad al consumir alimentos o agua que han sido contaminados con materias procedentes de los órganos genitales o al chupar el feto, las pares o secreciones contaminadas por la enfermedad. Los métodos de control y de erradicación para esta enfermedad no han sido aceptados universalmente, pero existen muchas agencias, tanto oficiales como privadas, trabajando por resolver este problema y es de esperar que un plan perfecto será descubierto al fin y así la industria lechera quedará libre de una de las enfermedades más costosas. Una escuela pone sus esperanzas en la vacunación de los terneros a la edad de seis meses.

se atiende a la necesidad de "prueba y matanza" que requiere la destrucción de los animales enfermos. Algunos creen en una combinación de los dos planes. Los editores de esta publicación no conocen la solución de este problema y no pretenden aconsejar uno u otro plan ni la aceptación o rechazo de ellos. Sin embargo todos estamos de acuerdo en la necesidad de una limpieza absoluta y escrupulosa y en la vigilancia sobre los nuevos animales traídos a un hato sano. Un certificado de un veterinario sobre la condición de salud del animal libre de la enfermedad de Bang es una prueba eficiente de que dicho animal estaba sano, al menos al tiempo de efectuar el *test*.

#### *Tuberculosis*

La tuberculosis es contagiosa y necesita un número de años para su desarrollo, frecuentemente sin síntomas aparentes al principio de la enfermedad. El método más seguro para saber si las vacas tienen tuberculosis es por medio de la tuberculina. La prueba debe ser practicada por un veterinario competente. La tuberculosis puede ser introducida en un hato sano por medio de animales enfermos, dejándolos abreviar en quebradas de agua que hayan sido contaminadas por excrementos de animales enfermos, alimentando a los terneros con leche de vacas tuberculosas en las ferias o exhibiciones de ganado, embarcando ganados en carros infestados o dejándolos pastar en potreros que tienen ganado enfermo.

#### *Yuyos*

Los yuyos causan una gran merma de leche lo mismo que pérdida de peso



en los animales. Las patas traseras son las más afectadas. La suciedad del establo encuentra acceso por medio de rajaduras de la pezuña produciéndose en seguida una irritación. La pata afectada se inflama y la pezuña se vuelve adolorida produciendo olor desagradable. Débese proporcionar un tratamiento adecuado al principiar la enfermedad. Si se retardare, la enfermedad puede pasar a otras partes del cuerpo. Debe ser limpiada la parte afectada y tratada con un desinfectante poderoso; el animal se puede mantener en un establo limpio y si hay necesidad, vendar la axila de la pezuña para cortar la suciedad hasta que sane. En el mercado se consiguen "botas" de hule especialmente construídas al efecto; son muy útiles y convenientes para proteger las patas de la suciedad infecciosa.

### *Viruela*

Es una enfermedad infecciosa que produce ulceraciones características en la ubre y tetas; los primeros síntomas son dolor y rubicundez en las tetas, seguidos de una erupción de nódulos de color rojizo oscuro. Una úlcera o vesícula llena de fluido transparente en el centro de cada nódulo resulta al cabo de una semana o diez días. Al final cada nódulo se seca formando una escama. El ordeño o manejo de la ubre o tetas durante el periodo de las pústulas puede evitar la cicatrización de las lesiones así como también el contagio a otras vacas es muy frecuente debido a eso. El tratamiento consiste en sanar las úlceras dejadas por las vejiguillas. Cualquier aceite o pomada antiséptica son buenos remedios. Desde luego que mantienen las partes

afectadas suaves, evitando las rajaduras y los brotes de sangre como consecuencia. Los animales afectados deben ser ordeñados de último; como medida de precaución el ordeñador debe lavarse las manos al ir a ordeñar cada vaca del hato, así como al terminar su operación.

### *Esterilidad*

La esterilidad puede ser temporal o permanente. Un gran número de causas pueden resultar en que una vaca falle en la concepción. Algunas veces la falta está en la vaca, otras en el toro. Algunas vacas pueden ser estériles debido a deficiencias dietéticas, inflamaciones, quistes, tumores u otros desórdenes de los órganos genitales o falta de vigor, falta de desarrollo en alguno de los órganos de la generación, infecciones bacteriales o parasitarias; hay tantas causas que pueden causar la esterilidad, muchas de las cuales son tan difíciles de identificar o diagnosticar en definitiva que no existe un tratamiento especial que pueda corregir el defecto en un hato de vacas, y solo en aquellos casos en que sea una la causa de esterilidad el mismo tratamiento puede convertirse en específico para esa causa en particular. Las vacas con relajamiento o falta de vigor en el útero pueden no concebir. Sus órganos genitales se desgundan en la cavidad abdominal como si fueran del todo machos. Muchas de estas vacas muestran un aumento de vigor muscular y deseos cuando se las obliga a caminar varias horas todos los días y un gran porcentaje se vuelven prolíferas. Generalmente es necesario que

un veterinario diagnostique la causa de la esterilidad.

*Tricomonomiasis*

Esta enfermedad infecciosa afecta los órganos genitales de machos y hembras. Algunas veces produce esterilidad temporal. Las terneras son más propensas que las vacas adultas. En algunos casos produce el aborto y en

otros la maceración del feto en los animales preñados. El fétido líquido puede ser expulsado temprano de la gestación o puede ser retenido en el útero hasta el término de la preñez.

No se conoce tratamiento especial pero la tendencia a la infección se puede reducir por el aislamiento de los animales que segregan un fluido blanquecino.

**La misión del Ingeniero Alfredo Volio M.**

*Viene de la Primera página*

grícola — que es el que principalmente conocemos — los puntos tratados en Washington por el señor Ingeniero Volio y las resoluciones basadas en esos puntos representan el máximo aporte de un Gobierno, desde hace cuarenta años, al progreso agrícola de la República. Entre sus más importantes aspectos destaca el establecimiento del Instituto inter-americano de agricultura, bajo los auspicios del Departamento de Agricultura de los EE. UU. de NA., el cual transformará la región de Turrialba en una de las principales del país, y el restablecimiento de la vida activa en la zona del A-

tlántico con los cultivos de abacá, de hule y otros.

Hemos estimado de justicia dejar en nuestras páginas constancia de lo que, a nuestro juicio, ha sido uno de los más brillantes actos de Gobierno del Doctor Calderón Guardia y uno de los más legítimos y merecidos triunfos del joven y patriótico estadista Ingeniero Volio, y nos permitimos hacer llegar públicamente nuestra felicitación al distinguido amigo como una entre los centenares de más autorizadas voces que lo habrán hecho en prueba de que el país estima y agradece en lo que vale su gestión y se complace en su triunfo.

**BIBLIOTECA AGRICOLA**

**ABONOS Y MATERIALES FERTILIZANTES**

por C. V. Garola. Segunda Edición Española. Traducida de la Sexta edición Francesa. 61 Figuras en el texto.

Dos vols. Pasta . . . . . € 27.00

**PARASITOLOGIE**

DES PLANTES AGRICOLES por M. Neveu-Lemaire.

Un vol. empastado con 430 figuras . . . . . € 13,50

**LES PLANTES A TUBERCULES ALIMENTAIRES.**

por H. Jummelle. Pasta . . . . . € 6.50

**LA PODA DE LOS FRUTALES**

por el Ing. Agr. Isaac P. Grunberg.

Profesor de la materia en la Facultad de Agronomía de Buenos Aires. Segunda Edición. Nums. ilustraciones . . . . . € 12.00

**EL CAFE, LA VAINILLA, EL CACAO Y EL TE.**

Cultivo. Preparación. Exportación. Clasificación comercial. Gastos y rendimiento. Rústica. Varias ilustraciones . . . . . € 5,50

**EL GUSANO DE SEDA Y LA INDUSTRIA SERICICOLA.**

por Luis Revenga. . . . . € 5,50

**Librería Lehmann & Cía.**

**ELEMENTOS**

## I I

## Capítulo 1º

## MINERALOGIA

1ª Lección.—*Nociones Generales sobre las Rocas.—Objeto de la Mineralogía*

Nuestra tierra tiene la forma de un esferoide ligeramente achatado a los dos polos.

La parte anterior de este esferoide, o *núcleo central*, que ocupa el volumen mayor está constituida por una masa que numerosos hechos, de los cuales nos ocuparemos después, permiten considerar como *materias al estado de fusión ígnea*. El núcleo central está rodeado de una parte sólida del cual el espesor, relativamente muy débil, no es uniforme; esta parte sólida ha recibido el nombre de *costra terrestre*. Esta costra terrestre está formada de *rocas* que pueden ser *duras*, como el mármol, o *blandas* como la arena—es decir, rocas sueltas—. El estudio de estas rocas *considerado aisladamente* desde el punto de vista de su *origen* y de sus *caracteres*, de sus *propiedades* y de sus *yacimientos*, pertenece a la *mineralogía*.

*Origen y Clasificación de las Rocas*

Las rocas que encontramos en la superficie de la tierra resultan, ya sea de agrupaciones en proporciones variadas de *diversas especies minerales*, o del desarrollo de una sola *especie*. El origen de los elementos que entran en

la composición de estas especies nos es desconocido.

Las rocas se dicen *simples* cuando están formadas de una sola especie mineral: tal la tiza, en la cual todas las moléculas son idénticas y compuestas por al *carbonato de calcio*.

Cuando las rocas están formadas de varias especies minerales se las llama *rocas compuestas*, tal el granito en el cual encontramos tres especies minerales diferentes: el *cuarzo*, el *feldespato* y la *mica*.

Consideradas desde el punto de vista de su estado molecular las rocas son de textura *crystalina*, *granular*, *compacta*, *laminar*, etc.

Desde el punto de vista de su origen se dividen las rocas en *rocas ígneas*, *rocas sedimentarias* y *rocas metamórficas*.

Las rocas *ígneas* se deben a la acción del fuego. Ellas provienen de materiales en fusión que tienen por origen el núcleo central. Debido a un enfriamiento lento estas rocas tienen una textura *crystalina*: tal es el granito. Ellas se han originado y levantado *de abajo para arriba*.

Las *rocas sedimentarias*, debidas a la acción del agua, tienen origen muy variado; pero cualquiera que sea este origen ellas se van formando de manera muy análoga a aquella por la cual se acumulan hoy día los depósitos ba-

jós en el fondo del mar o de los lagos. Ellas se han formado *de abajo para arriba*.

Estas rocas contienen generalmente restos de animales y plantas que sirven para distinguirlas: estos restos llevan el nombre de *fósiles*. Las rocas ígneas no contienen fósiles.

Se da frecuentemente a las rocas sedimentarias el nombre de rocas estratificadas puesto que ellas forman en el seno de la tierra *bancos o estratos* paralelos, sea horizontales, sea inclinados: tal la creta.

Las rocas *metamórficas* son rocas sedimentarias que han sido transformadas — “metamorfoscadas” — en su textura y en su composición al contacto de rocas *ígneas eruptivas* que las han atravesado: ciertos mármoles.

En fin, desde el punto de vista de su composición mineralógica, las rocas se llaman: *terrosas, metálicas, metálicas, combustibles, meteóricas, etc.*

Estudiaremos estas diferentes rocas comenzando por las más recientes, las rocas sedimentarias.

### II<sup>a</sup> Lección.—Rocas sedimentarias

*Caracteres generales.*—Las rocas sedimentarias están dispuestas en capas más o menos continuas, superpuestas

la unas a las otras y de un espesor variable, provenientes de *depósitos marinos, lacustres o fluviales* desde épocas extremadamente anteriores hasta nuestros días. Estos diferentes depósitos son comúnmente designados con los nombres de *bancos*.

*Naturaleza variada de las rocas sedimentarias. Conocimiento de su composición.* En los cortes de un camino o de la trocha de un ferrocarril nosotros podemos notar gran número de rocas o piedras; en general estas diferentes rocas se pueden relacionar a algunos tipos.

1º—Las rocas *calcáreas* de la cual el tipo es la *tiza o creta*.

2º—Las rocas *salinas* de la cual el tipo es el *yeso*.

3º—Las rocas *arcillosas* de la cual el tipo es la *arcilla*.

4º—Las rocas *arenosas*, de la cual el tipo es el *mollejón*.

5º—Las rocas *cristalinas*, cuyo tipo es el *granito*.

Los cuatro primeros tipos pertenecen a las rocas llamadas *sedimentarias*.

*Rocas calcáreas.*—Las rocas calcáreas tienen casi siempre un aspecto *terroso*, pudiéndose rayarlas con la uña o una cuchilla fácilmente y *hacen efervescencia* con los ácidos. Las pe-

## Costa Rican Trading House, Inc.

TELEFONO 3805 — SAN JOSE, COSTA RICA — APARTADO 1710

COMPRA A LOS MEJORES PRECIOS Y EN CUALQUIER  
CANTIDAD.

# RAICILLA DE IPECACUANA

Oficina: Altos de Rohrmoser hermanos.

queñas burbujas gaseosas que se desprenden durante la efervescencia están formadas de *ácido carbónico* que proviene de la roca, compuesta de *ácido carbónico y calcio*. Los calcáreos no son otra cosa que calizas carbonatadas.

Las principales rocas calcáreas son: *la creta*, que es una roca quebradiza de aspecto terroso; el *calcáreo ovolítico*, formado de granos que semejan huevos de pescado; los *mármoles*, que son compactos y *capaces de adquirir un bello pulimento*; la *pedra de construcción*, calcáreo compacta, pero difícil de pulimentar; la *pedra litográfica*, calcáreo muy compacto de grano extremadamente fino.

Algunos calcáreos tienen una *estructura cristalina* como las *estialactitas y las estialagmitas*, especie de columnas que penden del cielo de ciertas grutas o reposan en el suelo. Este es el *alabastro*.

Los calcáreos compactos son empleados en construcción; todos los calcáreos pueden servir en la fabricación de la *cal*, pero se usan con preferencia para esta industria los calcáreos puros.

La cal se emplea en agricultura para *mejorar* las tierras a las cuales suaviza; acelera la descomposición de los abonos y absorbe los principios ácidos o el exceso de humedad; conviene sobre todo a las tierras arenosas, pobres en sustancias calcáreas. El calcáreo constituye la parte mayor de los terrenos *sedimentarios*; en las formaciones más antiguas se encuentra comúnmente el calcáreo compacto, generalmente de color oscuro; en las formaciones recientes toman los calcáreos un aspecto terroso y un color claro.

*Rocas salinas.* Las rocas llamadas salinas presentan comúnmente un aspecto vidrioso, *se dejan rayar fácilmente con la uña*, son solubles *en el agua*, pero no hacen efervescencia *con los ácidos*.

El tipo de estas rocas es el *yeso o piedra de emplastio*. El yeso, como el calcáreo, es un compuesto de calcio. Resulta de la combinación del calcio con el ácido sulfúrico; es un sulfato de calcio hidratado. Se le encuentra en la Naturaleza bajo diversos aspectos; ya sea cristalizado en forma de lanza; otras veces se presenta en masas estratificadas de estructura laminar sacaroidea como en el *alabastro de yeso*.

Existe gran número de variedades de yeso de color blanco, gris azulado oscuro, o rojo. De todas estas variedades la más importante es el *yeso impuro* o piedra de emplastio, que contiene de 6 a 12% carbonato de calcio.

Cuando se calienta en horno apropiados el yeso se transforma en plástio perdiendo su agua. El emplastio forma luego con el agua una pasta suave que sirve para recubrir los muros, los plafonds, etc., el cual lleva el nombre de *estuco*. Este no se puede emplear al aire libre pues se disuelve por la lluvia. La propiedad que tiene el yeso de absorber la humedad lo faculta para servir como abono para el cultivo de plantas forrajeras.

El yeso, que es muy abundante en el suelo, forma algunas veces masas considerables que se encuentran a la unión de terrenos ígneos con terrenos de sedimento o también, al través de estos últimos, en donde el yeso está a veces asociado a la *sal gema*.

## Enfermedades de la cebolla

Todos los agricultores que se dedican al cultivo de las cebollas, pueden haber notado en la almáciga, en los cultivos y especialmente en los bulbos almacenados, numerosos daños causados por enfermedades fungosas, los cuales por lo general son de graves consecuencias. La cebolla es un cultivo intensivo y dado que en la siembra de verano es necesario disponer de facilidades de riego, es uno de los pocos que se repiten año con año en el mismo terreno o con muy pequeña rotación, lo cual favorece grandemente su infestación.

En Costa Rica no se ha determinado exactamente todas las enfermedades de esta planta, pero siendo el caso que la mayor parte de las siembras se llevan a cabo con semilla importada y además importamos cantidades considerables de bulbos comerciales, provenientes de los Estados Unidos, no sería nada raro que muchos de los hongos que se desarrollan en aquel país, se encuentren también en nuestros cultivos. Basado en esto, creo que es de interés para todos los cultivadores de cebollas de nuestro país, darles a conocer la clave descriptiva de las enfermedades de este cultivo, elaborada por J. C. Walker, del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, la cual ayudará mucho para el reconocimiento de tales enfermedades.

### CLAVE DESCRIPTIVA DE LAS ENFERMEDADES DE LA CEBOLLA

1º—Aparecen pústulas o costras oscuras entre las hojas, que luego se

abren, con aparición de masas de un polvo negro, principalmente en las plantitas jóvenes. TIZON.

2º—Muerte rápida de las plantitas pequeñas, en parches circulares. CHASPARRIA.

3º—Las hojas toman un color verde pálido o amarillento, comenzando por las puntas y finalmente arruinándolas; con mayores proporciones si el tiempo es húmedo. FILLDIU.

4º—Lesiones color púrpura, presentándose por zonas y en ocasiones rodeando las hojas. MANCHA PURPURA.

5º—Muerte rápida de las puntas de las hojas, acompañado de una pequeña pudrición en la base del bulbo. FUSARIUM.

6º—Una condición de las puntas de las hojas similar a la del Fusarium pero con la diferencia de ciertos cuerpos negros, redondos, de tamaño similar a la semilla de tabaco que aparecen en los bulbos enfermos. PUDRE BLANCA.

7º—Las raíces presentan un color rosado y mueren; las nuevas son atacadas sucesivamente en cuanto se desarrollan, resultando un marcado debilitamiento de la planta. MANCHA ROSADA.

8º—Aparecen lesiones pustulosas anaranjadas o amarillentas en las hojas o en el tallo floral, especialmente en las variedades de tipo egipcio. ROYA.

9º—Las hojas se muestran débiles y se forman nódulos en las raíces. ANGIULOSIS.

## PRINCIPALES ENFERMEDADES QUE SE PRESENTAN EN EL CAMPO

### TIZON

(*Urocystis cepulae*)

Es una enfermedad en la cual el organismo responsable permanece activo durante varios años en el suelo. Se encuentra generalmente en zonas donde se ha sembrado cebollas intensivamente durante mucho tiempo.

El daño puede aparecer tan pronto como germine la semilla. Se forman lesiones pustulosas (ampollas) rugosas y alargadas de color café a negro entre las escamas o las hojas. Estas protuberancias se abren dejando en libertad una masa de polvo negro, que representa las esporas del hongo que causa la enfermedad.

La mayoría de las plantitas infestadas, mueren entre las 3 y las 5 semanas después de haber germinado. Esto es característico para su reconocimiento, pues es muy bajo el porcentaje de plantitas que sobreviven al ataque.

Algunas plantas sobreviven, pero no logran desarrollar un bulbo normal por lo cual son impropios para el mercado.

Las cebollas que logran llegar hasta el tiempo de la recolecta, presentan

un bulbo alargado, cubierto en parte por granulaciones negras. El tizón no es una enfermedad peligrosa en las cebollas almacenadas, pero sí predispone al ataque de muchos otros organismos de mayor importancia. Bulbos atacados por el Tizón deben ser eliminados si se trata de cebollas para la conservación.

El hongo parásito (*Urocystis cepulae*) infecta solamente las cebollas y determinadas especies de plantas tales como el puerro y la cebolla Holandesa. Algunas variedades de la cebolla Holandesa son resistentes a este daño. Las masas de polvo negro que aparecen en las lesiones de las hojas son millares de esporas (semillas que propagan la enfermedad); son muy resistentes y permanecen en el suelo con suficiente vitalidad para reproducirse durante muchos años. Es esta la razón por la cual el cultivo sucesivo de cebollas en un mismo terreno, favorece la acumulación del hongo y el suelo que se infestó una vez, permanece casi indefinidamente infestado.

Las esporas germinan, reproduciendo el hongo y dando innumerables esporas secundarias. Este estado del hongo dura poco tiempo. Los micelios penetran la plantita, alimentándose de

**Es Ud. buen lector .**

— Entonces vendrá a la —

**Agencia General de Publicaciones**

Ahora tenemos la agencia de la gran

**Revista "NORTE" gemela "de LIFE"**

Apartado 1348

-

San José, C. R.

Teléfono - 3234

ella, forman las lesiones pustulosas características dentro de los tejidos y finalmente desarrollan nuevas esporas. Algo importante que hay que tener presente en el tizón de la cebolla y su control, es que el hongo invade a la cebolla solamente en su más temprano estado de desarrollo. Si el cotiledón escapa a la infección antes de que esté maduro (cerca de tres semanas después de haber germinado), no ocurre ninguna infección, aún en suelos muy infestados. Esta es la razón por la cual el tizón no es una enfermedad de mayor importancia en las siembras hechas por almáciga, las esporas son transportadas por los implementos agrícolas, por los pies de los hombres y de los animales; por el agua de riego y drenaje y por el polvo llevado por el viento. La enfermedad, con raras excepciones, no es transmitida de un lugar a otro por medio de la semilla.

### CONTROL

Como se dijo anteriormente, las plantaciones efectuadas por trasplante, no son afectadas. En siembras directas, el control se lleva a cabo por el método de la formalina, que consiste en la aplicación de una solución diluida de formalina en los surcos con la semilla; pero como en nuestro país no es practicado este sistema de siembra, está por demás dar el procedimiento a seguir.

### Nº 2.—CHASPARRIA

Es una enfermedad común en las almácigas de muchas plantas, en la cual juegan papel importante varios daños fungosos. Cuando las almácigas desarrollan rápidamente, están

predispuestas al ataque de los hongos, siendo uno de los más importantes en nuestro país el ALTERNARIA. La chasparria no ataca plantas aisladas en el campo sino que corrientemente mata, prácticamente, todas las plantas de determinadas áreas. No existe un control específico para este daño pero siempre es aconsejable dar aplicaciones de caldo bordelés.

Hay que procurar las mejores prácticas de cultivo, dar buen drenaje al terreno y mantener su fertilidad, todo lo cual contribuye a evitar el apareamiento de la chasparria.

### 3º—MILDIU

(*Peronospora destructor B.*)

El mildiu ha sido reportado en los Estados Unidos en todas las zonas cebolleras. Su destructividad varía con el lugar y la estación.

Una temperatura relativamente fría y cierta humedad ambiente son condiciones favorables para su desarrollo.

### CARACTERISTICAS

Los primeros síntomas se encuentran examinando las hojas de las plantas en la mañana, cuando el rocío está todavía presente. Una especie de moho de color violáceo está presente en la superficie de las hojas, el cual es característico. Estas hojas toman una coloración amarillenta y finalmente mueren. La enfermedad por lo regular se presenta en manchas en el campo, extendiéndose luego.

Si el tiempo permanece seco, las plantas emiten nuevas hojas y se recobran parcialmente pero al cambiar el ambiente a condiciones húmedas, el hongo reanuda su ataque. La muerte



## MILDIU DE LA CEBOLLA



Nótese que el hongo crece en las hojas muertas de la planta; las últimas dos hojas todavía no han sido atacadas. Las masas polvorientas son numerosas esporas (semillas) que son diseminadas fácilmente por el viento.

sucesiva de las hojas impide el desarrollo normal del bulbo, el cual no alcanza un estado perfecto de maduración, lo cual favorece luego el desarrollo de organismos que atacan las cebollas almacenadas.

El organismo responsable de esta enfermedad es el *Peronospora destructor* B. Las masas mohosas que se aprecian en las partes afectadas de la planta, son ramificaciones del hongo con nu-

merosas esporas microscópicas, las cuales son transportadas por el viento, infestando los campos adyacentes. Las esporas son muy delicadas y especialmente sensibles a la sequía. Si no prevalecen las condiciones especiales de la humedad para su desarrollo, la mayor parte de ellas mueren sin causar infección. Si la humedad se mantiene, la germinación es muy rápida, y si esta ocurre en la superficie de las hojas, el tubo germinativo penetra por una estoma a los tejidos internos. Como el hongo toma su alimento de la planta, las células de ésta sucumben gradualmente; como resultado, las hojas toman un color amarillento y mueren. El hongo emite ramificaciones fructíferas a la superficie en donde produce más esporas. En los tejidos muertos de la planta, se forma otro tipo de esporas secundarias que tiene una envoltura más resistente y está dotado de un depósito de materia alimenticia, pudiendo así sobrevivir en ambiente desfavorable, especialmente si el micelio penetra en el bulbo antes de que madure. Estas esporas son diseminadas por la semilla de la cebolla y también por los bulbos y pueden vivir largo tiempo en el suelo.

## CONTROL

Varios peronosporas, tales como el de la papa, son controlados con aspersiones de caldo bordelés u otras soluciones químicas, pero con el mildiu de la cebolla no es posible hacerlo. Un inconveniente es la dificultad para cubrir de caldo bordelés, la superficie cerosa del follaje de la cebolla. La segunda desventaja consiste en la continua emergencia de hojas por la planta, necesitándose muy frecuentes as-

persiones para asegurar una completa protección.

En regiones donde el mildiu ocurre con frecuencia, dar todas las labores culturales que puedan ser aplicadas para reducir pérdidas, pudiendo decirse que esto no es muy efectivo. Dado que el parásito vive sobre las plantas de vegetación avanzada, la rotación del cultivo durante 3 - 4 años es indicada. A esto puede agregarse la recolección y destrucción por el fuego de las plantas y hojas atacadas. Otra recomendación sería eliminar en lo posible toda hierba o maleza del lugar cultivado y proceder al drenaje de aquellos que lo necesiten. Emplear bulbos procedentes de cultivos libres de la enfermedad. En lo que al empleo de pulverizaciones con fungicidas se refiere, ya dijimos anteriormente que la opinión de los autores está muy dividida, en lo que respecta a la época de aplicación, eficacia y resultados positivos que se obtendrían. Pero de todos modos, podemos recomendar las aplicaciones de caldo bordelés al 1% agregándole alguna sustancia adhesiva para evitar el escurrimiento del producto de la superficie lisa y cerosa de la hoja de la cebolla.

#### MANCHA PURPURA (*Macrosporium porri* Ell.)

Su aparición es observable en hojas, tallos florales y bulbos. En la producción de semillas tiene cierta importancia y a veces causa pérdidas considerables como una pudrición del bulbo.

La enfermedad aparece al principio como una pequeña lesión con un punto rojo que luego se extiende rápidamente, ciñendo la hoja; 2 o 3 semanas des-

pués de haberse manifestado, aparecen zonas oscuras consistentes de masas superficiales de esporas del hongo. Corrientemente las hojas afectadas decaen y mueren 3 o 4 semanas después de haber hecho su primera aparición. Los bulbos son atacados cuando han alcanzado su estado perfecto de maduración. El hongo invade corrientemente por el cuello del bulbo; pero también entra por las escamas. La pudrición se presenta al principio con apariencia acuosa evidenciándose por el color característico pues el tejido afectado, al principio es amarillento y luego toma un color rojo vino, pero por el gran desarrollo de ramificaciones oscuras del hongo, los tejidos atacados llegan a presentar una coloración de café oscuro a negro.

Corrientemente sólo una o dos escamas son afectadas pero en ocasiones es destruido completamente el bulbo

El organismo responsable es el hongo *Macrosporium porri* Ell. Las esporas se producen en pequeñas ramificaciones de fructificación sobre la superficie de las hojas y escamas secas y son bastante resistentes a condiciones desfavorables; germinan produciendo micelios que penetran en las estomas de las hojas.

Para su control no hay métodos satisfactorios pero pueden ser empleadas las mismas indicaciones de lucha que se dan para el *Peronospora destructor* cuando se considera necesario controlar el ataque temprano del *Macrosporium*. Por otra parte se indica la destrucción por el fuego de toda planta atacada, como también rotaciones con otros cultivos.

### MANCHA ROSADA (*Phoma terrestris* H.)

En los Estados Unidos adquiere caracteres muy serios, especialmente en la región de California; el valle de Río Grande de Texas y en algunos distritos de New York, Ohio e Indiana.

Los primeros síntomas aparecen en la almáciga o poco tiempo después del trasplante. Afecta el sistema radical que toma un característico color rosado. A este daño se asocia corrientemente un amarillamiento anormal pero es debido a otras razones y para que este se manifieste, no es necesaria la presencia de la mancha rosada. Todas las raicillas nuevas que emite la planta, son atacadas, prevaleciendo el daño durante todo el crecimiento. No mata la planta si no que se reduce su efecto a un mal desarrollo del bulbo por falta de nutrición. El *Phoma terrestris* vive y se reproduce en el suelo y es más destructivo cuando haya menor rotación de cultivos en el terreno. La diseminación es efectuada por la almáciga, los implementos de cultivo y por varios medios naturales como las aguas de riego y drenaje. Ataca todas las variedades de cebolla. Cuando esta enfermedad se presenta con caracteres serios, lo mejor es proceder a rotaciones largas; no debe usarse plantitas de almáciga que haya sido atacada por este daño y es menester dar buenas labores de cultivo y altas fertilizaciones al terreno.

### FUSARIUM (*Fusarium* spp.)

Es una enfermedad muy extendida pero rara vez es causa de pérdidas de consideración. Se manifiesta secándose

rápidamente las hojas cuando se aproxima la maduración; pudre la mayor parte de las raíces y en su lugar se observa un moho blanco. Los bulbos adquieren una consistencia acuosa y al arrancarlos se nota una pudrición de esta misma naturaleza, que se extiende de la base de las escamas hacia arriba.

La enfermedad avanza lentamente y muchas infecciones recientes, pasan inadvertidas al efectuar la selección en el campo para el almacenamiento, siendo así que el daño es considerado de infección en la bodega, en donde continúa hasta destruir enteramente el bulbo. El organismo responsable, *Fusarium* spp., vive en el suelo.

La infección ocurre por las lesiones que dejan los jobotos (gusanos) o cualquier otra herida de las raíces o de la base del bulbo. Es favorecida por las altas temperaturas. Se recomienda una estricta selección de la cosecha y larga rotación.

### ROYA

En Norte América han sido reportadas dos royas que atacan la variedad perenne de cebolla tipo egipcio (*Allium cepa* var. *bulgellifera*); una es la causada por el hongo *Puccinia porri* W. y la otra por el *Puccinia asparagigi* D. C. La enfermedad aparece tardíamente en las hojas y tallo floral en forma de lesiones irregulares o alargadas de un color amarillento. No es un daño serio para las variedades de cebolla comercial.

### ROYA (*Puccinia allii* (D. C.) Rud)

El mencionado parásito ataca además de la cebolla a otras especies pertene-

cientes al género *Allium*, produciendo el languidecimiento y muerte prematura de las hojas. Debido a que esta roya tiene aparición tardía no es considerada de importancia económica.

No se conocen hasta la fecha métodos de control especiales para luchar contra esta enfermedad, pero considerando que el cultivo de la cebolla no es extensivo sino intensivo, sería conveniente a título de ensayo realizar azufradas que muy probablemente darían buen resultado, lo mismo que se ha experimentado contra la roya del trigo en otros países.

### ANGUILOSIS Heterodera marioni

Gusanitos microscópicos penetran los tejidos de las raíces donde producen agallitas y deformaciones que terminan con la podredumbre de la parte atacada.

#### Control

No se debe establecer cultivos que favorecen el desarrollo de la anguilo-sis en los suelos invadidos. Es preferible mantener el campo trabajado sin cultivar o sembrar cereales por varios

años. También es conveniente evitar el exceso de humedad, estableciendo buenos desagües. La destrucción de las plantas infestadas, tanto las cultivadas como las silvestres es una medida para reducir los daños.

### PUDRE BLANCA DE LA CEBOLLA

*Sclerotium cepivorum*, Berk.

Es una enfermedad común de cebollas, manifestándose principalmente en el cultivo a campo, pudiendo, aunque muy raramente, presentarse en el depósito.

Es característica de esta enfermedad un recubrimiento del bulbo por parte de un conjunto miselial (órganos vegetativos) blanco del hongo, notándose más tarde la aparición de pequeños puntos oscuros, los esclerotos del hongo u órganos de resistencia.

El efecto de este ataque se traduce en una podredumbre más bien seca, denominándosele "pudre blanca" por la característica dada por el micelio externo.

Este parásito invade la planta desde la base, y como consecuencia las



## FABRICA NACIONAL DE ESCOBAS QUESADA Y AMADOR

Detrás del Colegio de Señoritas

Exija nuestra ETIQUETA como garantía

Escobas QUESADA Y AMADOR  
duran más y barren mejor

TELEFONO 2879 — SAN JOSE, COSTA RICA

hojas amarillean, languidecen, se marchitan y caen; también las raíces son atacadas.

### CONTROL.

El control indicado contra esta enfermedad no está bien establecido pero se aconseja tener en cuenta lo siguiente:

Evitar los riegos abundantes y continuados, como también el estancamiento de agua. Vigilar los cultivos, arrancando de raíz y destruyendo por el fuego toda planta atacada. Hacer rotaciones largas (8 - 10) años con cultivos no atacables. En pequeños cultivos se indica esterilizar el suelo mediante formol al 2% en la proporción de 20 litros por metro cuadrado, haciendo hoyos de 15 centímetros de profundidad, cubriendo luego con sacos hu-

medecidos la superficie tratada por lo menos 24 horas para luego dejar aerear un cierto tiempo (7-8) días antes de sembrar.

### BIBLIOGRAFIA

Heald, F. — Manual of Plant Diseases.

Walker, J. C. — Onion Diseases and their Control. Farmer's Bulletin N° 1060.

Piovano, Abelardo P. — La Cebolla. Boletín Frutas y Hortalizas N° 44.

Thurston Cook, Melville. — Enfermedades de las Plantas Económicas de las Antillas.

Stevens. — Diseases of Economic Plants.

*Carlos Wiessel Martínez*  
Perito Agrícola.

# Señores Hacendados!!



**Curen todos sus animales con los Específicos Homeopáticos de la Casa Humphreys Homeopathic Medicine C<sup>o</sup> de N. Y.**

**PRACTICOS, ECONOMICOS, EFICACES.**

**Tenemos Botiquines completos y vendemos frascos sueltos de cualquiera de los específicos que componen el Botiquín. Cada Botiquín tiene dosis para muchos años.**

**Ubres inflamadas. En el tratamiento de la mastitis, ulceraciones, heridas: ofrecemos el Ungüento Veterinario Humphreys.**

**La casa Humphreys ofrece una línea completa en el tratamiento de las enfermedades de las aves, perros y gatos.**

**D. I. A.**

**DISTRIBUIDORA INTER - AMERICANA**

**AGENTES EXCLUSIVOS**

**50 Varas al Oeste de la Botica Francesa**

**TELEFONO 4719**

**— SAN JOSE**

**— APARTADO 68**

## Un reconocimiento de la industria del tomate en Costa Rica

Por el Ing. Maurice L. Schapiro

(Conclusión)

### COSTOS Y REQUERIMIENTOS DEL JORNAL

En el apéndice I se suman datos recogidos en el campo sobre costos de producción. Los varios renglones representan cálculos hechos por los mismos finqueros. Desgraciadamente, es difícil formular significativas estadísticas de estos datos, limitados, primero, porque el número de juegos de datos es demasiado pequeño y segundo, porque los suelos, métodos de cultivar, tipos de jornal, rendimientos y distancias de los mercados, difieren mucho. El promedio de costo total de producción por manzana (¢ 515.00) tiene, sin embargo, un error standard de más o menos ¢ 56.00 y el promedio de costo total por quintal (¢ 5.84) tiene un error standard de más o menos ¢ 1.38.

Aquellos finqueros quienes produjeron 100 quintales o más por manzana, tuvieron un promedio de costo por quintal de ¢ 3.61 aun cuando sus costos por manzana tuvieron un promedio algo más alto que aquellos de la cosecha entera.

Las necesidades del jornal, según informes de los finqueros, son las que aparecen en el apéndice II. Como regla, las cosechas de tomate en la estación seca, no encuentran las dificultades de la escasez de brazos, en vista de que las cogidas de café vienen al comienzo de la estación seca, entre noviembre y enero. La cosecha de tomate tiene, también, una demanda constante de brazos desde el momento de la siembra hasta el de la recogida, especialmente si las siembras se hacen periódicamente.

Los animales empleados invariablemente

son bueyes, y se requiere de dos a cuatro días para preparar el suelo, dependiendo esto de si es roto con disco y trillado el suelo o no. Los bueyes pueden ser alquilados por unos ¢ 7.00 al día. Se encontró un solo finquero que usó tractor.

Los costos de los materiales, como abonos importados y materiales para rociar, sufren un cambio debido a la guerra. Casi todos los finqueros compraron estos materiales en cantidades pequeñas y pagaron precios excesivamente altos por ellos. El estiércol se obtiene a razón de ¢ 5.00 el metro cúbico, pero si aumentara la demanda, sin duda alguna subiría el precio; y por esto, la solución sería hacer compuesto.

Cuando los tomates eran transportados por carretones, el acarreo costaba ¢ 0.35 por quintal.

El mercado regional está acostumbrado a usar los envases exteriores de madera en que vienen las latas de gasolina. Estas son pesadas, costosas, limitadas en cantidad y de apariencia poco atractiva. La jaba americana corriente, podría hacerse muy fácilmente aquí con un patrón. Hay varias maderas que serían satisfactorias para tal fin, tal vez el jaul (una especie de almendro vivo) sería lo más indicado.

Un plan y lo que se considera un presupuesto conservativo para el sembrado de una cosecha de tomates, usando métodos modernizados quedan esbozados en el apéndice III. Según los números allí presentados, una tonelada de tomates de primera, puede producirse por unos ¢ 100.00, siendo esta suma la tercera parte del precio por contrato que piden los finqueros.

---

Precios mínimos significan el seguro sobre la cosecha para el cultivador.

## Costo de Producción por Manzana

	Río Segundo	(2) San Blas	Barranca	Tejar	Ujarrás	Moravia	Pavas	S. Antonio de Belén
Alquiler .....	500.00	100.00	25.00	125.00	30.00	100.00	50.00	200.00
Preparación del suelo .....	42.40	60.00	125.00	12.00	72.50	28.00	34.00	22.50
Semilla .....	4.00	4.00	15.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
Gastos del almacénal .....	95	2.00	5.00	2.00	2.00	2.00	2.00	(4)
Transplante .....	5.40	16.00	25.00	20.00	15.00	24.00	12.00	15.00
Abonos .....	200.00	—	—	125.00	—	21.00	—	32.00
Cultivo e irrigación .....	39.60	150.00	112.50	40.00	60.00	54.00	120.00	72.00
Cogida .....	72.00	100.00	112.50	90.00	55.00	36.00	225.00	108.00
Transporte .....	43.00	15.50	30.00	87.50	68.85	168.00	15.00	100.00
<b>Costos totales</b>	<b>932.35</b>	<b>446.50</b>	<b>450.00</b>	<b>505.50</b>	<b>307.35</b>	<b>437.00</b>	<b>492.00</b>	<b>553.50</b>
Rendimiento en quintales por manzana .....	440	31	60	175	81	112	75	100
Precio medio (pesado) .....	11.00	10.00	21.00	14.00	5.00	14.50	18.00	19.75
<b>INGRESO TOTAL</b> .....	<b>4840.00</b>	<b>310.00</b>	<b>1260.00</b>	<b>2450.00</b>	<b>405.00</b>	<b>1624.00</b>	<b>1350.00</b>	<b>1975.00</b>
<b>INGRESO NETO</b> .....	<b>3907.65</b>	<b>136.50</b>	<b>810.00</b>	<b>1944.50</b>	<b>97.65</b>	<b>1187.00</b>	<b>858.00</b>	<b>1421.00</b>
Costo por quintal .....	2.12	14.40	7.50	2.89	3.79	3.90	6.56	5.54
Número de manzanas sembradas .....	14	3/4	2	1	3/4	3/4	4	3

(1) Inclusive abono.

(2) Terreno muy pedregoso.

(3) Pérdida.

(4) Siembra directa.

## APENDICE II

## JÓRNALES REQUERIDOS EN HOMBRES-DÍAS POR MANZANA

	Río Segundo	San Blas	Barranca	Tejar	Ujarrás	Moravia	Pavas	San Antonio de Belén
Preparación de la tierra .....	18	30	60	6	39	14	17	15 (4)
Cuido del almángo y trasplantar .....	4	9	8	11	9	13	7	10
Cultivo e irrigación .....	22	75	45	20	32	27	60	48
Cogida .....	40	50	45	45	29	18	300 (3)	72
Rendimiento en quintales por manzana	440	31	60	175	81	112	75	100
Pago de jornal por día .....	¢1.80 (1)	¢2.00 (2)	¢2.50 (1)	¢2.00 (2)	¢2.00 (2)	¢2.00 (2)	¢2.00 (2)	¢ 1.50 (1)

(1) Día de seis horas.

(2) Día de ocho horas.

(3) Mujeres a ¢ 0.75 por día.

(4) Sembrada directa.

## APENDICE III

## PLAN SUGERIDO PARA MEJORAR EL CRECIMIENTO DE UNA COSECHA

(Una unidad de 20 manzanas con un rendimiento de 200 quintales por manzana, de primeras)

	Hombres-días por manzana	Costo por manzana
Alquiler de terreno y bodegas .....	..	¢ 150.00
Desmonte .....	8	16.00
Quebrando .....	3	6.00
Arar .....	1½	3.00
Rotar con disco y trillar .....	1	2.00
Uso de de bueyes, 4 días a ¢ 7.00 .....	..	28.00
Cuidando almángo .....	1	2.00
Trasplantando .....	8	16.00
Desyerba .....	6	12.00
Dos aporcas—8 hombres-días cada una .....	16	32.00
Irigar—1.2 hombres-días x 16 semanas .....	8	16.00
Semilla, ¼ libra de calidad certificada .....	..	6.00
Estiércol—20 metros cúbicos a ¢ 5.00 .....	..	100.00
Abono—200 libras Ammophos .....	..	50.00
Acarreo estiércol y abono .....	..	40.00
Aplicada de estiércol y abono .....	3	6.00
Escogida y empacada .....	50	100.00
Jabas—200 a ¢ 0.75 .....	..	150.00
Acarreo al mercado—200 quintales a ¢ 0.25 .....	..	50.00
Tratamiento de la semilla—1/10 onza de Cuprocide .....	..	0.10
Solución para trasplantar—24 libras fosfato de Diammonium .....	..	12.00



Equipo para rociar (costo, \$ 2,000.00) 15% del costo dividido entre 20 manzanas . . . . .	15.00
Material para rociar—insecticida y óxido de cobre rojo, 3 aplicaciones a \$ 7.50 . . . . .	22.50
Rociar . . . . .	6.00
	\$ 840.00
Más 20% intereses sobre la inversión, costo de administración, etc. . .	168.01
	\$ 1,008.61
Total . . . . .	

## REFERENCIAS

1. American Medical Association. The Vitamins. 1939.
2. Arango, Rodolfo. Cultivo y manipulación del tomate para Exportar. Boletín Agricultura. N° 1. Sia. Agr. Cuba. Sin fecha.
3. Carusa, Joseph D. and Harvey, R. B. Wrapping Tomatoes. Food Industries 7 (8): 375 ff. 1935.
4. Hoffman, I. C. New Researches of interest to vegetable forcers. Veg. Growers Assoc. of Amer. Ann. Rpt. 29 (1937): 206-214 (1938).
5. Huelsen, W. A. Problems in growing tomatoes in Illinois. Cir. 491. Ill Agr. Exp. Std. 1939.
6. Horsfall, James G. and Huebner, John W. Delayed Spraying of tomatoes is proved to be feasible. Farm Research (N. Y. State Agr. Exp. Sta.) vol. V, N° 1, page 16, 1939.
7. Jones, L. R. and Johnson, James, and Dickson, James W. Wisconsin studies upon the relation of soils temperature to plant disease. Research Bul. 71, Wis. Agr. Exp. Sta. 1926.
8. Jardine, J. T. and Beal, W. H. Report on the Agricultural Experiment Stations. 1936. U. S. Dept. Agr. 1937.
9. Morrison, Gordon. Tomato varieties. Sp. Bul. 290. Mich. Agr. Exp. Sta. 1938.
10. Sayre, Charles B. Use of nutrient solutions and hormones in the water for transplanting tomatoes and their effect on earliness and total yields. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 36: 732-736. 1938.
11. One and a half tons of tomatoes from fertilizer costing 48 cents. Farm Research. (N. Y. State Agr. Exp. Sta.) vol. V, N° 2, P. 15, 1939.
12. "Starter" solutions for tomatoes. Ibid. vol. VI, N° 2, p. 12, 1940.
13. Strong, M. C. Tomato diseases in Michigan. Cir. Bul. 139 (Revised), Mich. Agr. Exp. Sta. 1938.
14. United States Department of Agriculture. Soils and men. 1938 Yearbook of Agriculture.
15. Food and Life. 1939. Yearbook of Agriculture.
16. Wright, R. C. et al. Effect of various temperatures on the storage and ripening of tomatoes. Tech. Bul. 268. U. S. Dept. Agr. 1931.

**MAS LAVARA USTED Y  
CON MAS SATISFACCION**

*usando el magnífico*

**JABON PALMERA**

*(que se vende empaquetado)*

**AGUSTIN CASTRO & CIA.  
JABONERIA PALMERA**

## CONDICIONES GENERALES QUE RIGEN EL OTORGAMIENTO DE LOS CREDITOS POR PARTE DE LAS JUNTAS RURALES DE CREDITO AGDICOLA.

- 1) -- Las Juntas Rurales de Crédito Agrícola se reúnen ordinariamente dos veces al mes en las fechas determinadas para cada Junta.
- 2) -- Los préstamos por persona pueden alcanzar hasta el monto máximo indicado en el cuadro que a continuación insertamos. Sin embargo, este máximo es independiente en las operaciones de Corto y Mediano plazo con respecto de las de Largo Plazo. En tal forma, un cliente que tenga una operación a Largo Plazo por ₡ 2.000.00 (monto máximo), puede siempre operar hasta alcanzar el máximo en operaciones de corto y mediano plazo.
- 3) -- Para que la Junta apruebe una solicitud a Largo Plazo, es indispensable además de que la garantía y la inversión se ajusten a los disposiciones reglamentarias, que el solicitante tenga un capital líquido no mayor de ₡ 15.000.00 para las Juntas de San Carlos, Tarrazú, Naranjo, Grecia y Palmares, y no mayor de ₡ 10.000.00 para las otras Juntas.
- 4) -- La formulación y tramitación de operaciones no demandará de las Juntas Rurales de Crédito Agrícola, gasto alguno al interesado.  
Las operaciones con garantía prendaria han de ser inscritas en el respectivo Registro. El valor de esta inscripción será pagado por el cliente.
- 5) -- La inversión de todo crédito debe ser de carácter reproductivo.
- 6) -- Toda solicitud de crédito debe indicar detalladamente la inversión del mismo, y no ser por suma mayor que la indispensable para la buena realización de esta inversión.
- 7) -- La Junta estudiará en cada caso la inversión y sugerirá las modificaciones que crea convenientes.
- 8) -- Las solicitudes de préstamo deberán presentarse en formularios especiales que para el objeto se suministran gratuitamente en las oficinas de las Juntas. En estas oficinas, los empleados ayudan a los clientes en la formulación de sus solicitudes.
- 9) -- El rápido trámite de una solicitud, requiere que el solicitante suministre con toda claridad los datos que exige el formulario respectivo.
- 10) -- Las Juntas Rurales de Crédito Agrícola operan con las siguientes garantías: personal, colateral, prendaria e hipotecaria.
- 11) -- La garantía hipotecaria deberá reunir las siguientes condiciones:
  - a) Estar libre de gravámenes hipotecario o de usufructo.
  - b) Haber sido debidamente inscrita en el Registro Público de la Propiedad cuando menos con 10 años de anterioridad.
  - c) No constituir un derecho en una finca indivisa.
- 12) -- Para formalizar las operaciones con garantía hipotecaria, es indispensable que el solicitante tenga su Cédula Personal con la correspondiente constancia de votación y las tres últimas declaraciones cedulares. Los Impuestos Municipales, Territoriales y de Patente, deben estar al día.
- 13) -- Se retendrá un 10% del producto de los préstamos con garantía hipotecaria, hasta que la escritura respectiva haya sido debidamente inscrita en el Registro Público de la Propiedad.

NOTA.—La Oficina Central de las Juntas Rurales de Crédito Agrícola en San José, o las Oficinas de las Juntas en las distintas localidades en que operen, tendrán mucho gusto en informar a los agricultores la forma como pueden utilizar sus servicios. Para que el solicitante no pierda su tiempo y se le pueda prestar mejor atención a su consulta, debe acercarse a las oficinas de las Juntas en los días y horas señalados en cada localidad.

## Notas

### La visita del Dr. Ralph J. Roberts

Actualmente se encuentra en la Provincia de Guanacaste, en compañía de varios funcionarios oficiales de agricultura, el Dr. Ralph J. Roberts, enviado especialmente por el servicio del Geología del Departamento de Agricultura de E.E. UU. de N.A. La visita del distinguido geólogo es de una importancia extraordinaria y si las conclusiones a que él llegue corresponden a las esperanzas mantenidas es muy de esperar el más pronto resurgimiento de actividades mineras en aquella provincia. Después de los estudios que afectúe él rendirá su informe a la oficina a que pertenece la cual, de ser favorable, lo dará a conocer a las empresas interesadas.

### Un colega de El Salvador

En carta muy estimable nos comunica el buen amigo y gran ganadero salvadoreño don Gabino Mata h., la próxima publicación del primer número de "El Ganadero Salvadoreño", colega independiente, defensor y propulsor de la ganadería nacional, según el cabezal que ostentará. Dirigirá la nueva publicación el propio señor Mata y estará a cargo de la Redacción y Administración el Doctor Rafael Antonio Vásquez, siendo editado en Sonsonate.

Conociendo como conocemos el amor

por la ganadería y la tenaz voluntad del estimado amigo no podemos dudar ni un sólo momento del buen éxito de su empresa, a la cual deseamos muchos años de vida para beneficio de la industria pecuaria de El Salvador.

### "COPIA"

(Carta no solicitada de Crisanto Murillo M. a la Distribuidora Inter-Americana, para *Revista de Agricultura*).

San Ramón, Febrero 17 de 1942.  
Distribuidora Inter-Amricana.  
San José.

Estimados señores:

He recibido con verdadera satisfacción la noticia de la llegada de la remesa de "El hormiguicida CAMANI". El cual me ha dado un resultado admirable a pesar que lo he estado aplicando cada ocho días. Es tal la fe que tengo que he interesado a una de las casas comerciales más importantes de este lugar para que le pida siquiera una docena de tarros y posiblemente en la semana entrante le harán el pedido: la casa es Francisco Orlich y Hnos. Espero con ansiedad la llegada de dicho polvo para continuar destruyendo hormigueros.

Muchas gracias y mande en lo que bus-  
te a su servidor,

*Crisanto Murillo M.*

LA REVISTA DE AGRICULTURA  
recomienda a los ganaderos, basados  
en la experiencia y en la necesidad  
de un buen producto para ganado,

# San Kalián

insuperable sal para el engorde  
y cura de vacunos y caballares

San José  
Costa Rica

**BOTICA NACIONAL**  
*Saborío Hermanos*