

# Agricultura

## Revista agropecuaria

A ñ o X X I X  
N.º 340

DIRECCION Y ADMINISTRACION:  
Caballero de Gracia, 24 - Teléfono 21 16 33 - Madrid

Agosto  
1960

Suscripción	España .....	Año, 150 ptas.	Números	España .....	15 ptas.
	Portugal y América Latina. ....	Año, 180 ptas.		Portugal y América Latina .....	18 ptas.
	Restantes países .....	Año, 200 ptas.		Restantes países .....	20 ptas.

## Editorial

### Publicaciones agrícolas

El Ministerio de Agricultura viene realizando una gran labor de capacitación agraria en sus diversos aspectos, de los cuales vamos a dedicar un comentario al muy importante asunto de las publicaciones. Séanos permitido hacer una brevísima recordación histórica ante todo.

Ya en el siglo pasado, bien merece un recuerdo la "Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento" y las series de "Conferencias agrícolas de la provincia de Madrid", editadas por la Dirección General de Agricultura, la cual además hizo la edición monumental de la famosísima obra sobre Las variedades de la vid que se cultivan en Andalucía, del gran botánico-agrónomo Clemente y Rubio, generalmente conocido por Rojas Clemente, dado que su nombre de pila era Simón de Rojas.

Dentro del siglo actual se debe al vizconde de Eza la iniciación de las "Hojas divulgadores", que prontamente se hicieron populares, las cuales en el último decenio han mejorado grandemente en presentación y valor práctico, con la buena orientación de estar cada una dedicada a un solo asunto.

El "Boletín de Agricultura Técnica y Económica" dió a conocer interesantes trabajos de agrónomos y veterinarios, algunos editados aparte y tan importantes como los relativos a Las plagas del naranjo y limonero en España, de Salas Amat, y El cultivo del algodón en los Estados Unidos, de Liró, etc.

Al "Servicio de Publicaciones Agrícolas", bajo la competente dirección de Gascón Miramón, principalmente, se debe también una numerosa serie de folletos, de formato y expresión variable, sobre temas de muy diverso carácter y notorio interés.

En los últimos años, el Departamento de Publicaciones, de la Sección de Capacitación Agraria, que ha venido a sustituir ventajosamente al Servicio mencionado, ha unificado las publicaciones en distintas series: Cartillas rurales, Manuales

prácticos, Manuales técnicos y Estudios monográficos, entre otros, cuyo acierto se justifica por los muchos títulos agotados, los cuales, por cierto, deberían ser, en nuestra opinión, reeditados sin demora, con las modificaciones requeridas por toda obra técnica para ponerla al día a medida que va alcanzando sucesivas ediciones, en lo cual, naturalmente, se diferencia de la obra literaria, que, por el contrario, debe permanecer inalterable. Citaremos, entre otros muchos títulos, los manuales sobre Elevación de agua con bombas, Aguas subterráneas y Los montes, rápidamente agotados por el público, así como la cartilla de Plagas del campo, que ha llegado ya a la quinta edición, y otras muchas cuyos nombres se omiten, para no alargar demasiado estos comentarios.

No debemos, sin embargo, dejar de mencionar una colección moderna de folletos que constituyen un verdadero acierto, cuyo valor práctico está reconocido por la general aceptación de los lectores. Nos referimos a la serie de folletos de Extensión Agrícola, sobre temas candentes de cultivos, ganadería y varios. Entre los publicados destacan los titulados La huerta, El rebaño, La vaca, El trigo, El maíz, La patata y Las gallinas; son otras tantas obras en las que aparece la colaboración de diversos especialistas, tratando los aspectos principales del tema en un encantador tono, sencillo y eficiente, con buenas ilustraciones y a un precio tan ínfimo, que en ocasiones no llega al coste material de la edición (25 pesetas un volumen que se aproxima a las 200 páginas).

De carácter original y especialmente importantes son los manuales prácticos destinados a la enseñanza en las Escuelas de Capataces y Mecánicos Agrícolas, constituyendo un tipo nuevo de libro que se aparta del estilo de los libros de texto y no tiene equivalente en la bibliografía nacional ni extranjera. Según nuestras noticias, se ha agotado rápidamente la primera edición de los dos primeros, Manual práctico de Fitopatología y Terapéutica agrícola, original de Cañizo y González de Andrés, y el libro Manual práctico del mecánico agrícola, de Bermejo Zuazúa, del que recientemente se ha publicado ya la segunda edición, notable-

mente ampliada y muy completa. A la misma serie pertenece el Manual de capacitación forestal, redactado por un grupo de ingenieros de Montes.

En la serie de monografías han aparecido estudios tan notables como los trabajos de Tamés sobre Cálculo del agua necesaria para el riego y el Catálogo genético de trigos españoles, de Sánchez Monje, entre otros títulos también de positivo interés.

Consideramos como un positivo acierto esta gradación en el nivel técnico de las publicaciones, ya que la misión del Ministerio de Agricultura en este terreno no ha de limitarse a la vulgarización más elemental (como si dijéramos el TBO agrícola, sin menospreciar su interés, del cual se editaron unos pliegos de aleluyas con graciosos dibujos del malogrado Luis Esteban, así como los cuadernos gráficos, saturados de humorismo, sobre el cuidado de los tractores y otros temas). La divulgación ha de alcanzar diversos niveles, de acuerdo con el distinto grado de cultura, atendiendo tanto al modesto labriego, como al agricultor ilustrado, al bachiller laboral agrícola, a las juventudes campesinas, a los maestros rurales e incluso publicando aquellos estudios o trabajos intererantes para los técnicos, que no encontrarían fácilmente editor y que, sin embargo, interesa a dichos titulados y, en último término, a la nación, que no se quedan inéditos.

Para desarrollar y ampliar tan importante labor se precisa, a nuestro modesto entender, ampliar las posibilidades presupuestarias para que guarden relación con el actual coste de papel, grabados y gastos de impresión, pues tratándose de una edición oficial, debe estar por lo menos presentada con cierto decoro. En este aspecto los folletos de extensión agrícola antes citados y el referente a la Poda del olivo, del especialista Ortega Nieto, son publicaciones que compiten ventajosamente con las de otros países.

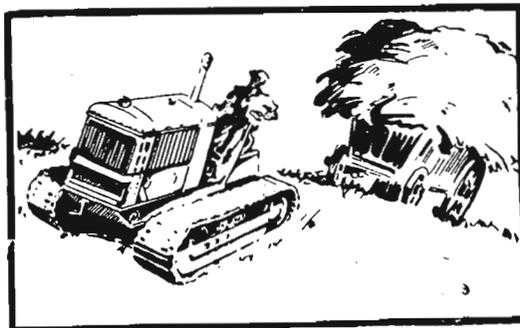
Sería también deseable que la edición de las "Hojas divulgadoras" se pudiera ampliar para difundirlas más profusamente por todo el campo español, en el cual vive —no hay que olvidarlo— la mitad de la población de España. Para aumentar el número de sus lectores, interesaría que las referidas Hojas llegasen por de pronto a todas las Hermandades, Cooperativas del Campo, Circulos de Labradores, Casinos Rurales, Centros de Juventudes, Institutos Laborales, Escuelas del Magisterio (en las que con gran acierto se conserva la cátedra de Agricultura, en mal hora suprimida de los pla-

nes del bachillerato). En las escuelas rurales y en los cuarteles cabe igualmente hacer una fructífera labor divulgadora de las buenas prácticas agrícolas para el necesario incremento de la producción, con tendencia a obtener los productos de calidad y a precio que nos permite competir con otros países exportadores de productos del campo, ya que esto constituye una de las principales directrices de nuestra actual política económica.

Dada la variedad que caracteriza al agro español, sería de interés la publicación de una serie de cartillas de Agricultura regional o aun comarcal, de mayor eficacia cuanto más concreto y especializado sea el ámbito, así como otras dedicadas al labrador de secano, al de regadío, al olivarero, al almazarero, al viticultor, al bodeguero, sin olvidar paralelamente los temas ganaderos concretos y otros asuntos económicos, de industrialización y comercio, de contabilidad rural, gestión de empresas, etc.

Especial interés merecen los árboles frutales, para cuyo cultivo son tan idóneas muchas de nuestras comarcas, con perspectivas de exportación de frutos selectos y tempranos muy estimables. La mejora de la vivienda rural y de la vida campesina son aspectos que no deben olvidarse, juntamente con el apoyo y difusión de todas las medidas de Gobierno que contengan el éxodo de los campesinos hacia los núcleos urbanos. En cuanto a la mejora ganadera, ha de abordarse en toda su amplitud, dedicando la merecida atención a las nuevas especies forrajeras y a la conservación de forrajes, para salvar los periodos de penuria o de estabulación forzosa.

Una gran labor de indudable trascendencia es la que ya se ha realizado, para la cual unimos nuestros plácemes a los que continuamente se escuchan de las personas favorecidas con las lecturas. Cabe de todos modos ampliarla e intensificarla, dotándola, como antes hemos dicho, de unos medios presupuestarios que en ella encuentran un gran empleo y con estímulo para los autores, pues es preciso atraer a este campo a los especialistas, que los conocen a fondo y que, generalmente no son aficionados a escribir, siendo, precisamente, tales autores quienes deben dar a conocer a los demás lo que saben como resultado de su experiencia y conocimiento del asunto, incluso para evitar la realización de ensayos que no dieron el resultado apetecido y cuya divulgación, que pudiéramos llamar negativa, también ofrece cierto interés.



# Las reservas hidráulicas

Por Leopoldo Massieu

Ingeniero agrónomo

En los Estados Unidos de Norteamérica, cuya riqueza es de todos conocida, y donde su agricultura de regadío supone sólo un renglón en la economía de su nación, sus habitantes se interesan por las altas y bajas del nivel freático de tal forma, que su Prensa no puede menos de ocuparse con frecuencia del mismo para satisfacer ese interés de sus lectores.

En muchas provincias españolas, como las del litoral mediterráneo y Canarias, donde la principal riqueza son sus cultivos de regadío, la población se desentiende de estos problemas, y le tiene sin cuidado el nivel freático de las aguas; cuando se sala un pozo, se abre otro a nivel más alto; si se seca, se profundiza más..., sin tener en cuenta que estos medios, ni mucho menos, son infalibles, y, sobre todo, el elevado coste que ello representa, sin pararse a pensar que tenemos, dentro de nuestros medios, procedimientos más sencillos y económicos, de eficacia comprobada, para obtener una conservación de las aguas.

Las aguas se alumbran en el contacto de los terrenos permeables con los impermeables, y en aquellos que están cerca de las costas, las aguas dulces son represadas por las del mar, sobrenadando las primeras debido a su menor densidad.

Según el principio de Ghyden Herzberg, descubierto en las zonas del norte de Alemania, y comprobado más tarde en Hawai, las aguas dulces de filtración empujan a las saladas, haciendo una convexidad.

La columna H de agua dulce debe estar equilibrada por una columna de agua salada, y suponiendo que el peso específico del agua salada es  $g$  y el de la dulce 1, tendremos  $H = h + t = h g$ ,

$h = \frac{t}{g-1}$ , y como  $g = 1.025$ , tendremos  $h = 40 t$ ,

es decir, que por cada centímetro de agua dulce sobre el nivel del mar habrá 40 por bajo de éste.

En la práctica, no se pasa del agua dulce a la salada, sino que hay una zona intermedia de aguas salinas.

La infiltración de las aguas de lluvia se produce, en mayor o menor cuantía, de una manera natural, dando origen a las aguas subterráneas. Tratar de aumentar estas filtraciones es fundamental, y en los Estados Unidos de América se emplean medios artificiales para recargar las aguas subterráneas, de los que, a *grosso modo*, relataré sus orígenes y técnica.

El primer ensayo fué realizado en Denver hacia el año 1889. Ya en el 1900, en California, había varias Empresas que extendían las aguas sobre los terrenos bajo los cuales afloraban sus nacientes.

Pero el máximo desarrollo vino a partir de 1935, para cuya fecha, y sólo en California, se habían localizado 223 embalses subterráneos en los que se practicaban diferentes medios para aumentar las filtraciones.

Otra fase de estancamiento.





Saneamiento por zanja.

Los métodos de *recargar* son tres: estancamiento, el de surco o zanja y a manta.

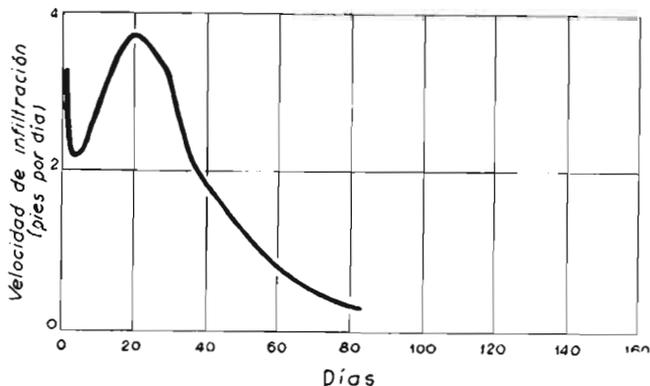
El primer sistema consiste en hacer estanques de muy poca profundidad, unos 60 centímetros, y llenarlos de agua, o sea, en esencia, similares a las gavias de Fuerteventura. También se consigue el estancamiento cortando el curso de los torrentes con muros hechos con gaviones de unos 2,5 metros de altura.

El método de surco o zanja consiste en hacer una serie de zanjas paralelas de 30-50 centímetros de alto y 2 metros de ancho, las cuales se llenan con las aguas de las avenidas.

Por último, el sistema de manta consiste en pasar de vez en cuando el agua, como si estuviésemos regando de dicha manera.

Algunas fotos permitirán comprender más claramente estos sistemas.

Por regla general estos tres procedimientos se emplean conjuntamente adaptados a la topografía de cada terreno.



También se pueden recargar por medio de pozos abiertos, galerías, minas, etc.

Las aguas que se utilizan pueden ser de la misma cuenca, o bien proceder de muy lejos, como ocurre en los pozos de la llanura costera de California, que se recargan con aguas del río Colorado.

En cuanto a la calidad de las aguas, no deben contener más de 575 p. p. m. de limo, pues una mayor proporción dificultaría la infiltración; pero como después de las tormentas las aguas traen mucho limo, hasta 10.000 p. p. m., hay que disponer de maretas para almacenar estas aguas, y una vez que su riqueza en limo haya bajado, proceder a recargar las aguas subterráneas.

Las aguas que tengan gran cantidad de sales de sodio no deben utilizarse, porque perturban la infiltración.

También hay que evitar aguas contaminadas con residuos de industrias químicas, etc.

La naturaleza de los terrenos donde se practica la recarga ha de ser permeable, para lo cual deben hacerse catas para conocer su naturaleza, y en caso de que existan capas arcillosas, hay que perforarlas y recargar por medio de pozos o buscar por aquellos contornos terrenos permeables. Cuando se utilizan pozos deben emplearse aguas sin limo y tratarlas con productos clorados para evitar que los microorganismos obstaculicen la permeabilidad.

Se ha estudiado con todo detenimiento la velocidad de infiltración, cuya gráfica tiene la forma típica de una S.

El inicial descenso de la velocidad de infiltración se cree es debido a la dispersión o hinchamiento de las partículas del suelo; este fenómeno varía según la clase del mismo.

Saneamiento por zanja o surco.



Luego viene un aumento de la permeabilidad debida a la eliminación de aire, que es disuelto por el agua, y, finalmente, una disminución en la permeabilidad debida a la actividad biológica del suelo.

La velocidad de infiltración es medida por medio del infiltrómetro, que en definitiva es un cilindro de metal que se entierra en el suelo; lleva un flotador para mantener constante el nivel de las aguas y va acoplado a un depósito; nos permite observar la cantidad gastada, y, por lo tanto, el agua infiltrada por día.

Se han ensayado diversos productos para aumentar la filtración, sin mayor resultado práctico.

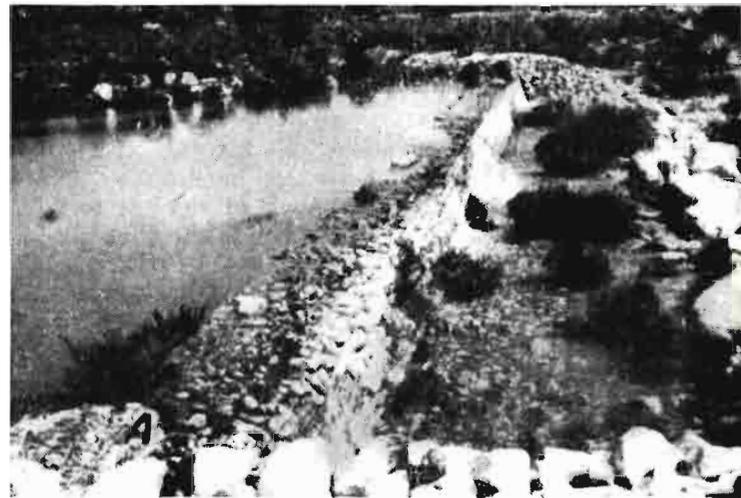
De todos los procedimientos utilizados en los Estados Unidos para recargar, creo que el más conveniente para nosotros es el de estancamiento, pues como nuestras lluvias son pocas y de carácter torrencial, hay que aprovechar esas pocas horas que discurren, y como además son turbias, tenemos que disminuir su riqueza en limo; una vez logrado esto, se podrán también utilizar zanjas y el llenado de los pozos directamente.

Con las modernas maquinarias, hacer grandes estancamientos con muros de tierra es cosa fácil, claro está, acoplados por medio de canales de tierra que lleven las avenidas de los barrancos.

Personalmente he hecho experiencia de rellenar un pozo en la zona de Telde (Canarias) durante el año 57-58, con agua de lluvia, obteniendo resultados magníficos.

Durante los meses de noviembre y diciembre se le rellenó de agua de Heredad (riachuelo), que carecía de valor, empezando a sacar agua a partir de 20 de enero de 1958 a razón de los 15 litros que

Prácticas de estancamiento.



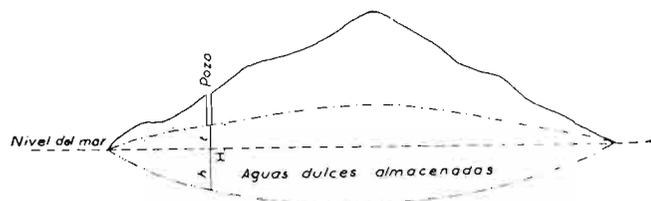
Estancamiento con gaviones.

extraían las bombas, analizándose todas las semanas la calidad de sus aguas, que arrojaron los siguientes resultados, expresados en gramos de Cl. Na. por litro:

Septiembre 1957	2,50
20 enero 1958	0,25
27 enero 1958	0,31
4 febrero 1958	0,38
12 febrero 1958	0,44
24 febrero 1958	0,50
3 marzo 1958	0,55
10 marzo 1958	0,70
17 marzo 1958	0,80
24 marzo 1958	0,90
31 marzo 1958	0,95
7 abril 1958	1,00
14 abril 1958	1,06
21 abril 1958	1,15
28 abril 1958	1,23
5 mayo 1958	1,28
1 junio 1958	1,66
1 julio 1958	1,66
1 agosto 1958	1,66
1 octubre 1958	1,66
1 noviembre 1958	1,66
1 diciembre 1958	1,66
Enero 1959	1,66
Febrero 1959	1,66
Marzo 1959	1,66
Abril 1959	1,66
Mayo 1959	1,75
Junio 1959	1,75
Julio 1959	1,75
Agosto 1959	1,80
Septiembre 1959	1,85

**AGRICULTURA**

Octubre 1959	1,90
Noviembre 1959	1,95
Diciembre 1959	2,00
Enero 1960	2,05
Febrero 1960	2,10
Marzo 1960	2,15
Abril 1960	2,20
Mayo 1960	2,30



Observando la salinidad de las aguas extraídas, vemos que al principio son de muy buena calidad, inmediatamente la salinidad sube, para mantenerse durante diez meses consecutivos constante (junio 58-abril 59); luego se inicia un descenso

continuado constante, salvo del mes de abril a mayo 1960, que se acentúa más. En cuanto al nivel de las aguas en el pozo, mientras se recargó llegó a cuatro metros sobre su nivel habitual; cuando se comenzó a extraer el agua, estaba al mismo nivel de costumbre.

La interpretación de la salinidad de las primeras aguas extraídas, para mí es muy lógica, debido a la contaminación de las aguas salinas y al terreno que atraviesa, que también lo es. Luego viene el periodo de diez meses en que las aguas ofrecen su contenido en sal constante, es decir, las aguas extraídas se compensan con la filtrada. Después se inicia el aumento de salinidad, debido a que se extrae más agua de la que producen las filtraciones y comienza a extraer agua más influenciada por el mar.

Como se puede comprobar, los resultados han sido magníficos y es un botón de muestra de lo que se puede hacer, en este aspecto, en todas las zonas poco lluviosas.



Estancamiento.

# El pastoreo con cerca eléctrica

Por César Fernández Quintanilla

Ingeniero agrónomo

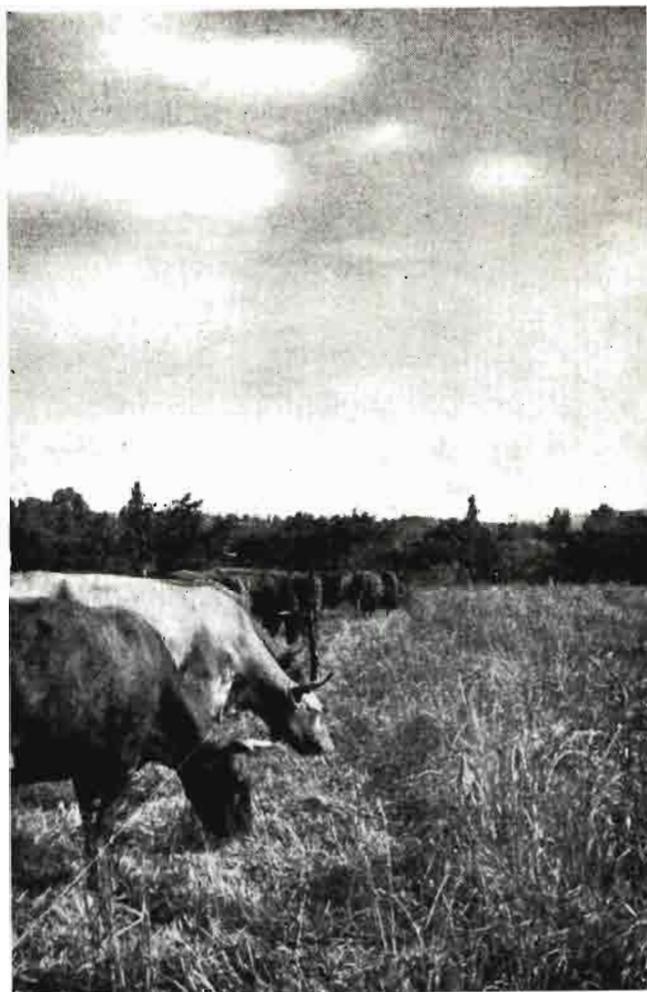
Una de las muchas cosas que todavía no he logrado comprender es por qué en España no se han extendido más las cercas eléctricas. Desde hace quince o veinte años, en que estos aparatos hicieron su aparición en Europa, la expansión y el éxito de los mismos han sido generales y constantes. Cualquiera que haya viajado un poco por esos países que llamamos agricolamente adelantados, habrá observado que la cerca eléctrica es un utensilio campesino tan extendido y tan de reconocida utilidad como puede serlo el tractor o el arado polisurco. Y, sin embargo, y a pesar de los graves problemas de mano de obra ganadera que hemos padecido durante estos últimos años, no hemos visto las cercas eléctricas extenderse por nuestro país. ¿Por qué? Ya he dicho antes que no lo comprendo.

Personalmente puedo decir que hace cuatro años se me ocurrió comprar mi primera cerca eléctrica. La llevé a una finca de Galicia, en donde los problemas del personal para el ganado nos tenían *fritos*, y aquello fué una solución maravillosa. Desde un principio comprendí que había localizado algo verdaderamente interesante. Yo ya había visto muchas veces las cercas eléctricas en Inglaterra, Alemania, Francia, etc., pero la verdad es que nunca las concedí mayor importancia, hasta que se me ocurrió comprar una (Feria del Campo de 1956) y empezar a utilizarla.

Un poco en contra de lo que yo me suponía, el personal de la finca aprendió pronto a manejar aquel sencillo *aparatejo* y se aficionó extraordinariamente a él. Se dieron cuenta en seguida de que podía ahorrarles muchos quebraderos de cabeza. Facilitaba los traslados del ganado a los diferentes pastos, daba mayor libertad al personal, y permitió reducir nuestra plantilla de mano de obra ganadera; hacía prácticamente posible mayor número de horas diarias de pastoreo y mejor aprovechamiento de algunos rastrojos y parcelas de cultivo

que no habían podido ser pastadas hasta que este artefacto hizo su aparición, etc., etc. Con un solo aparato electrificador se controlaban, con un hilo sencillo, los movimientos del ganado, mucho mejor que antes con tres hilos de alambre de espino. Además, el gasto anual que esto representaba era sólo de unas ¡300 pesetas!

Han pasado ya más de cuatro años y el aparato



Pastoreo en «bandas» en Puebla del Brollón.



Obsérvese el magnífico respeto a la cerca eléctrica (Puebla del Brollón).

sigue en permanente funcionamiento, sin una avería y tan a plena satisfacción de todos como al principio.

Como es probable que a muchos lectores de esta revista les interese la experiencia que he podido adquirir en este periodo de tiempo, voy a exponer a continuación mis personales apreciaciones sobre la cerca eléctrica.

En la finca a que antes me he referido solamente se explota ganado vacuno, y desde luego para esta clase de animales la cerca eléctrica es definitiva, tanto para las hembras adultas, como para la cría, e incluso para los toros difíciles de manejar.

Mi experiencia de cuatro años se refiere, por lo tanto, principalmente a esta clase de animales. En ovejas la cerca eléctrica es menos efectiva. Así como con el ganado vacuno basta un solo hilo, de alambre de cualquier clase, en las ovejas algunos autores extranjeros recomiendan poner dos o tres hilos, y, a ser posible, que el más alto sea de alambre de espino. Yo también he hecho algunos ensayos con ovejas y puedo decir que con dos hilos de alambre corriente he controlado bien un rebaño de manchegas, sin esquilas. Esquiladas es más fácil, naturalmente, pues la dificultad de las ovejas reside precisamente en el poder aislante de la lana.

La recomendación del alambre de espino se debe,

Pastoreo de ovejas con cerca eléctrica (El Encín).



no sólo a ser más visible a los animales, sino también a que las descargas por las puntas son más fuertes que en el alambre liso. De todos modos, repito que yo he obtenido buen resultado con alambre liso, que es mucho más económico y menos engorroso.

Creo que uno de los secretos del éxito reside en saber colocar los alambres a altura apropiada. Suele recomendarse para el ganado vacuno adulto de 80 a 90 centímetros, los dos de arriba electrificados y el inferior haciendo solamente tierra. Como es lógico, según las razas y tamaño de los animales estas alturas pueden variar un poco.

En cerdos, carezco de experiencia, pero todos los tratadistas reconocen que la cerca es tan eficaz como con el ganado vacuno, y al parecer basta con un solo hilo de alambre liso, aproximadamente a 50 centímetros de altura. En caballos se recomienda como eficaz un solo hilo a 110 centímetros.

También se ha utilizado la cerca eléctrica para defender las parcelas sembradas de los conejos, colocándola aproximadamente a 25 centímetros del suelo.

Con un solo aparato electrificador puede tenderse una línea de 15 a 20 kilómetros de longitud, y de uno o de varios hilos. Esto representa una longitud considerable, si tenemos en cuenta que el circuito cierra por tierra y no es preciso dar la vuelta.

Tanto si se utilizan estacas de madera, como postes metálicos, es fundamental un buen aislamiento de la línea, pues si no las pérdidas que pueden producirse disminuyen la eficacia eléctrica del circuito y reducen la vida del generador eléctrico.

La instalación de la línea no presenta ninguna dificultad siguiendo las instrucciones que suministran los fabricantes del aparato electrificador.

Los animales se acostumbran a la cerca eléctrica en muy poco tiempo, en general menos de media hora, y a partir de dicho momento no es preciso tener continuamente conectada la línea al aparato electrificador, pues respetan el alambre aunque no tenga corriente; de vez en cuando se vuelve a hacer la conexión para mantener el respeto.

Por este motivo, y por las características constructivas de los modernos aparatos electrificadores, el consumo de electricidad es pequeñísimo. En realidad es una de las cosas que más llama la atención en los buenos aparatos.

Como ya hemos dicho, las aplicaciones de la cerca eléctrica son muchísimas. Tal vez una de las más interesantes es para practicar el sistema de pastoreo llamado "en bandas" (*strip-grazing*), que desde hace unos años es el favorito de los países an-

glosajones. Consiste en dividir el pasto, por medio de la cerca eléctrica, en bandas de terreno correspondientes al pastoreo diario de los animales. Sólo es preciso establecer en un extremo del pasto la primera banda, después se va corriendo todos los días la cerca para que puedan ir avanzando los animales. He hecho practicar este sistema en la citada finca, y puedo asegurar que es fácil de realizar, que se aprovechan mucho mejor los pastos, que se reducen enormemente las pérdidas por pisoteo de la hierba, y que al forzar al ganado para que coma todas las plantas de la "banda" puesta a su disposición se consigue hacer desaparecer la "selectividad", es decir, esa tendencia a comer lo bueno y dejar lo malo que es tan característica de todas las especies animales, y que trae como consecuencia la degeneración de los pastos.

También se ha utilizado mucho la cerca eléctrica para el llamado "pastoreo rotacional", que consiste en dividir el pasto en diversas parcelas, por las que sucesivamente van pasando los animales. Con un solo aparato pueden electrificarse al mismo tiempo varias parcelas diferentes.

En mi opinión, el pastoreo "en bandas" es más práctico que cualquier otro sistema, pues se consigue aprovechar mejor la superficie del pasto y además, como hemos dicho, se presta a ser practicado en parcelas dedicadas a cultivos forrajeros (veza-avena, alcaceles, col forrajera, etc.) y en los rastrojos de muchos cultivos. La facilidad con que pueden ponerse y quitarse las estacas, sobre las que se tiende la línea, hace que ésta no represente ningún obstáculo para las labores agrícolas.

Algunos visitantes que teníamos en la finca se interesaban acerca del peligro que podía representar la cerca eléctrica para las personas, los niños o los animales de pequeño tamaño (perros, gatos, etcétera), que inadvertidamente se acercasen a ella. Naturalmente este es un punto muy interesante de tener en cuenta. El fundamento de la cerca eléctrica es conseguir una corriente de alta frecuencia, que con un voltaje relativamente elevado (200 a 500 voltios aproximadamente) tenga, sin embargo, un amperaje muy bajo (0,008 amperios), produciendo descargas desagradables, pero en ningún caso pe-



Pastoreo con cerca eléctrica en el Encín, año 1959.

ligrosas. Si la cerca eléctrica es de garantía técnica, y no simplemente una "chapuza de aficionado", esto debe suceder así. Yo personalmente he hecho pruebas con corderos recién nacidos y he visto que resistían perfectamente las descargas de la cerca. En algunos países, Inglaterra por ejemplo, existe una legislación que regula las características técnicas de las cercas eléctricas; si en España llegasen a extenderse, será también necesario algo semejante.

Finalmente, podemos añadir que existen cercas eléctricas que funcionan conectadas con la red del alumbrado (110 y 220 voltios); otras funcionan con baterías de 6 a 9 voltios, y otras con pilas secas, también del mismo voltaje. Yo soy partidario de las pilas secas, pues tienen la inmensa ventaja de trasladarse en cualquier momento a cualquier lugar de la finca, pesan muy poco, son más cómodas para el transporte, más económicas de adquisición y su coste de sostenimiento ya hemos dicho que nos resultó alrededor de las 300 pesetas al año.

En cualquier caso no cabe duda de que la cerca eléctrica es algo todavía muy poco conocido por los españoles y que hay que extender el conocimiento, no sólo del aparato, sino también de la multitud de aplicaciones que puede tener.



# Producción, comercio y consumo de arroz en el mundo

*Por Juan Antonio Batalla Pérez*

Perito agrícola del Estado

La mayor parte del arroz que se produce en el mundo se consume en las mismas regiones donde se cosecha y sólo una pequeña parte entra en el comercio internacional.

Según estadísticas de la F. A. O., en estos últimos años suelen pasar anualmente las fronteras alrededor de unos 5,5 millones de Tm. de arroz elabo-

rado, que representan poco más del 4 por 100 de la producción mundial.

El principal país exportador es Birmania, que expide normalmente de 1 a 2 millones de Tm., lo cual supone más del doble de lo exportado por cualquier otro país. Le siguen Tailandia, Estados Unidos, China Continental, Italia, Egipto, Formosa, Viet-Nam, Cambodia y Brasil, cuya exportación conjunta oscila anualmente entre 1 y 2 millones de Tm. de arroz elaborado. China Continental, que antes de la guerra era un neto importador, es en la actualidad un fuerte exportador, pues se tiene conocimiento que en el año 1958 exportó cerca de 600.000 Tm. a diversos países, sin contar lo expedido a la Unión Soviética, de donde no se disponen estadísticas.

El principal país importador de la postguerra es Japón, a quien corresponde casi la mitad de las importaciones; antes cubría sus necesidades en sus colonias, principalmente Formosa. Con anterioridad a la guerra, el mayor importador era la India, pero la actual política se ha orientado a conseguir una autarquía total en lo que respecta a productos básicos alimenticios, si bien en años excepcionales sus importaciones superan a las del Japón. Otros países que forman el grupo de los principales importadores son Indonesia, Federación Malaya-Singapur, Ceilán, Cuba, Africa Occidental Francesa, Filipinas y Corea del Sur. También la Unión Soviética puede incluirse entre los mayores importadores, pues aunque se tienen muy pocas noticias de su comercio, se sabe que recibe importantes cantidades de arroz de Birmania, Egipto e Irán y, al parecer, también de China Continental, como pago a cuenta de capitales suministrados, por medio de convenios de compensación, etc.

Al examinar las cifras del comercio mundial del arroz, recogidas por la F. A. O., se observa que, a principios del pasado año 1959, se produjo una sen-



Siembra de planteles o siembra directa del arrozal por medio de avionetas. Este método se emplea, sobre todo, en los Estados Unidos, que lo utiliza también para la distribución de abonos, herbicidas e insecticidas.

sible reducción en comparación con los correspondientes meses de años anteriores, pues las exportaciones efectuadas por los principales países productores sufrieron una disminución notable que, evidentemente, tuvo como consecuencia una marcada contracción en las importaciones. En el presente año se supone que las compras de arroz por algunos países, entre ellos Japón, serán inferiores a las del pasado año, debido a la abundancia de sus reservas. Por tanto, la marcha futura del comercio internacional del arroz dependerá de estas reservas, de la mayor o menor cosecha habida, tanto en los países exportadores como importadores, y —según afirma la F. A. O.— del desarrollo de los contratos actualmente en vigor entre algunos países, que al ir cumplimentándose de un modo gradual, hacen prever que el comercio del arroz se reanudará, probablemente, a fines del corriente año.

En la mayor parte de los países del mundo, sobre todo los del Lejano Oriente, máximos consumidores de arroz, el consumo por persona disminuyó sensiblemente al finalizar la segunda guerra mundial. Este descenso fué motivado, indudablemente, por la escasez general de arroz durante la guerra y primeros años de la postguerra, en los que los consumidores habituales tuvieron que recurrir a otros alimentos o complementar con ellos la falta de arroz en sus dietas, lo que produjo naturalmente ciertos efectos permanentes. También después de la guerra todos los países han experimentado una elevación en el nivel de vida a la que, evidentemente, acompaña una alimentación más variada.

Este hecho se vió claramente reflejado en el cambio que experimentaron las importaciones de cereales en el Lejano Oriente en relación con las de antes de la guerra. Entonces, más del 85 por 100 de aquéllas se componían anualmente de arroz y el 15 por 100 restante de otros cereales; y en los años posteriores a la guerra, el arroz constituía, generalmente, menos del 35 por 100 de la masa cerealícola importada y el resto lo componían trigo, principalmente, y otros cereales.

Suponemos que en este cambio influyó además el hecho de que el precio del arroz se elevó casi al doble en comparación con el del trigo y otros cereales, sin olvidar que algunos países que ganaron la guerra son importantes exportadores de cereales, principalmente de trigo.

Alejado el período postbélico, la coyuntura actual es el resultado evidente de la total recuperación de los países de la última guerra, pues las producciones excepcionales, gracias al progreso de la agricultura, y los proyectos de fomento agrícola de los



Labores simultáneas de «fanguechar» y abonar el arrozal (Sueca-Valencia).

principales países productores de arroz que no cesan de ponerse en práctica, imponen una ordenación de la producción y comercio mundial de esta gramínea, ya que, de no verificarse un aumento paralelo de su consumo, existe el peligro de una superproducción.

Noticias de Extremo Oriente afirman que China Continental, por medio de sus severos planes quinquenales, ha ampliado recientemente su área arrocerca en más de cuatro millones de hectáreas, y las tierras con dos cosechas anuales se propone aumentarlas en un 50 por 100, que suponen tres millones más de hectáreas. Japón proyecta sanear y convertir en extensos arrozales el lago Hachirogata, el segundo en tamaño del país, que ocupa una superficie de 22.000 hectáreas. India fomenta todos los años la intensificación del cultivo del arroz para hacer frente a la alimentación de su elevada demografía. Tailandia, Birmania, Paquistán, Ceilán y otros países del Asia monzónica cultivan cada año más superficie de arroz, y las posibilidades de ampliación de este cultivo en dichos países son aún muy grandes.

Sin embargo, estas noticias no resultan alarmantes en cierto modo, pues, desde que el mundo es

Ensayos de plantación mecánica de Vercilli (Italia).





Primeros intentos de recolección mecánica en Sueca, septiembre de 1959.

mundo, el hombre no ha cesado de rescatar terrenos improductivos y forzar toda la producción agrícola, no sólo para hacer frente al aumento constante de la población humana y cubrir sus necesidades, sino para tratar de reforzar el comercio exterior, fuente de riqueza que permite adquirir otros productos agrícolas o industriales que se ve obligado a importar.

Francia, que en 1942 inició sus actividades arroceras en las marismas de la desembocadura del Ródano con 250 hectáreas, consiguiendo una primera producción de 250 Tm., ha superado en la actualidad las 30.000 hectáreas y las 130.000 Tm., con las que abastece su mercado interior y queda un excedente exportable de 6 a 7.000 Tm. de arroz elaborado. España, en igual periodo, ha pasado de las 47.280 hectáreas, a las 67.468 —casi todo este aumento se debe a la provincia de Sevilla, que antes de 1936 cultivaba 550 hectáreas y en la actualidad oscila entre 12 y 16.000—. Argentina, que en 1935 dedicaba al arroz 16.000 hectáreas, cultiva actualmente una superficie parecida a la que dedica nuestra Patria. En 1930, Méjico cultivaba de arroz unas 37.600 hectáreas, y Brasil algo más de 600.000, y en la actualidad superan las 90.000 y los 2.500.000 hectáreas, respectivamente. Y así muchos países hasta duplicar el área arroceras mundial en menos de treinta años.

En estos últimos años, el aumento de superficie cultivada de arroz ha sido notable en todos los continentes, a excepción de Africa, habiéndose alcanzado la máxima mundial en el último periodo agrícola 1958-59, que se estima, excluyendo los países comunistas, en 82,2 millones de hectáreas —aproximadamente dos millones de hectáreas más que las cultivadas en el período 1957-58—. Del mismo modo, la producción mundial de arroz en dicho pe-

riodo, parece ser que ha superado ampliamente la del 1956-57, que hasta ahora había sido la más elevada, calculándose, excluidos, igualmente, los países comunistas, en 132,4 millones de Tm. de arroz cáscara, que supera en tres millones de Tm. la cosecha de 1956-57. China Continental, que es el primer productor de los países comunistas, y también del mundo, esperaba totalizar el pasado año la asombrosa cosecha de 180 millones de Tm., más del doble del año anterior; pero los daños causados por las inundaciones producidas en las zonas arroceras, próxima ya la recolección, eliminaron todas las esperanzas de una cosecha excepcional.

En cuanto al consumo de arroz elaborado, parece ser que ha recuperado el nivel total de antes de la guerra, pues el rápido aumento de la población mundial —de 40 a 45 millones de habitantes al año, correspondiendo la mitad de estos a los países asiáticos, que consumen más del 90 por 100 de la producción mundial— absorbe el incremento de la producción y la disminución del consumo por persona, que se produjo al finalizar el conflicto bélico y aún se mantiene en la mayor parte de los países del mundo.

Los índices más elevados de consumo de arroz elaborado, por persona y año, los poseen los países asiáticos, que oscilan de 50 a 165 kgs.; pero algunos países de Africa y América Latina poseen también índices dignos de los países orientales: Madagascar, más de 100 kgs.; Egipto, más de 25; Cuba 45 y Brasil 30, que son muy elevados comparados con el de España, de unos 7 kgs.

Todos los países consumen la casi totalidad del arroz directamente como alimento humano, y tan sólo utilizan pequeñas cantidades para pienso y usos industriales. En muchos países el uso industrial del arroz y sus derivados está condicionado por restricciones legales. En Italia, Francia y España, por ejemplo, no existe legislación a este respecto, y pueden emplearse los medianos del arroz para la fabricación de cerveza, mezclándolos con malta de cebada en la proporción del 20-25 por 100, con buen resultado. En cambio, en Alemania, esta aplicación está prohibida por la ley para la cerveza destinada al mercado interior. En Asia, algunos países, sobre todo los que precisan importar arroz, tienen también limitaciones en el uso industrial del mismo, y sus Gobiernos respectivos fijan todos los años el cupo que se puede destinar, principalmente, a la fabricación de bebidas alcohólicas, como cerveza de arroz ("Badek" y "Sukarada"), vino de arroz ("Berem" y "Saké") y licores ("Chum-chum" y "Sam-

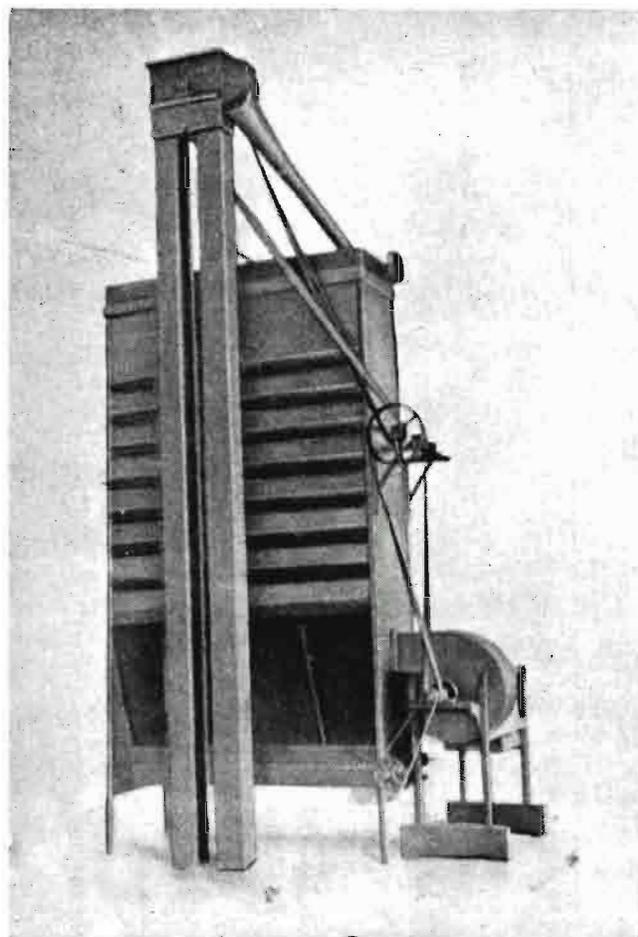
sú"), en cuyas elaboraciones los orientales son maestros.

Evidentemente, no resulta fácil plantear un problema de índole malthusiana, y deducir lo que pueda ocurrir al arroz en un futuro inmediato. Aparte de otras circunstancias, en principio se podría fijar, aproximadamente, el aumento anual de la población mundial, pero no así el área de cultivo arrocerero, y menos la producción, teniendo en cuenta además que las cifras facilitadas por la mayoría de los países productores sobre cosecha de palay —arroz cáscara—, pérdidas en transporte, almacenaje y otras causas, cantidades reservadas para semilla, rendimiento en la elaboración, exportación e importación, consumo, cantidades dedicadas a fines industriales y a la alimentación de los animales, etc., pecan de grandes defectos y tan sólo se les puede conceder un corto margen de confianza.

Lo cierto es que, de unos años a esta parte, para muchos Gobiernos constituye una preocupación el encontrar salida, a precios remuneradores, a sus productos agrícolas excedentes, entre ellos el arroz, y por consiguiente crean una crítica situación en los medios rurales, que los Gobiernos pretenden solucionar mediante la restricción del área de cultivo de los respectivos productos.

Medidas un tanto paradójicas cuando, por otra parte, se propugna el control de la natalidad en relación a la escasez de alimentos, y cuando en algunas regiones de Asia, de Africa y del Caribe existe una buena parte de la población que se halla insuficientemente alimentada, como consecuencia de limitaciones comerciales y desigual distribución de esos excedentes.

No obstante, para el arroz —pese a su asombrosa producción mundial, que supera, excluida la URSS., no sólo la del trigo, maíz, algodón y azúcar, sino también la de productos primarios tan importantes como son el carbón, el petróleo crudo y el hierro en lingotes— creemos que su consumo y utilización no planteará a los Gobiernos tan graves problemas como otros productos por mucho que se amplíe su área de cultivo, pues el arroz no sólo es un importante alimento para la Humanidad, sino que pro-



Moderna secadora mecánica para arroz

porciona también materia prima, procedente principalmente de los subproductos, que tienen numerosas aplicaciones agrícolas e industriales (papel, alimentación del ganado, aceite, almidón, alcohol, furfurool, inositol, fitina, etc.), muchas de ellas explotadas ya en nuestra Patria y otras con resultados económicos tan sólo en los países más adelantados, siendo de esperar que hallándonos en pleno avance técnico y científico, se amplíe su aprovechamiento y se confirme cada día más que el arroz es un producto fundamental en el resurgimiento de enteras regiones y una fuente inagotable de riqueza agrícola e industrial del mundo en que vivimos.



# Agua de lluvia que se pierde

*Por Joaquín G. de Azcárate Moreno*

Ingeniero agrónomo

La totalidad de la lluvia caída sobre una parcela de terreno cultivado puede considerarse desdoblada en varias fracciones. Parte del agua de lluvia penetra en el interior del suelo, de donde es absorbida por las raíces de las plantas para atender a sus necesidades, o donde queda almacenada, cons-

tituyendo inestimable reserva para posteriores periodos de sequia. Otra parte se evapora bajo los efectos de los rayos del sol; si se trata de lluvias estivales o de poca intensidad, la cantidad de agua evaporada puede constituir un elevado porcentaje de las mismas. Por último, en el caso de lluvias intensas y bajo condiciones de permeabilidad y absorción del terreno poco favorables, no puede penetrar el agua en el suelo en la medida que cae; produce primero un encharcamiento e, inmediatamente, a favor de la pendiente, se desliza sobre su superficie hasta alcanzar un reguero o vaguada por donde discurre, arrastrando consigo, no pocas veces, gran cantidad de tierra, irremisiblemente perdida para el cultivo.

Es evidente que, para lograr el más perfecto y correcto aprovechamiento del agua que la Naturaleza pone a disposición de nuestra Agricultura, muchas veces escasa o inoportuna, interesa aumentar en lo posible la cantidad de humedad que el suelo sea capaz de absorber y retener, limitando al mismo tiempo las pérdidas por escurrimiento sobre el terreno. Estas pérdidas dependen, no solamente de la naturaleza del suelo y de la intensidad de las lluvias, sino también y de forma muy acusada, de los diferentes cultivos o aprovechamientos que se practiquen, y para cada uno de ellos, de la forma de realizar las labores necesarias para el mismo.

Norteamérica es la nación que más se ha destacado en los trabajos relacionados con la conservación del agua y del suelo, y la colosal labor investigadora que ha realizado acerca de este tema, así como la desinteresada difusión de sus resultados, la han hecho acreedora de la gratitud de la Humanidad, sobre la que pesa ya un acuciante problema demográfico que hace echar en falta las enormes extensiones de terreno, antaño feraces y



El pastoreo debe realizarse de forma que el suelo quede siempre cubierto con una capa vegetal protectora.

El continuo cultivo cerealista y la labranza en línea recta han arruinado estos terrenos del término de Albacete.



productivas, que, a causa de un torpe o inadecuado aprovechamiento, se han visto sometidas a un constante y progresivo proceso de depauperación.

Entre los innumerables trabajos de esta índole que se han realizado en aquel país, creemos que por su importancia, debe conocerse el efectuado en el Centro de Hastings (Nebraska) por el Servicio de Investigación Agrícola en colaboración con la Estación Agrícola Experimental de Nebraska. La duración del trabajo fué de nueve años (de 1946 a 1954) y en el mismo se utilizaron un total de veinticuatro parcelas, todas ellas con terrenos de idéntica naturaleza, tamaño similar a unas dos hectáreas, pendiente aproximada del 5 por 100 y sometidas a las mismas influencias climatológicas. Cada una de aquéllas formaba una pequeña cuenca natural, en cuyo desagüe se había establecido un canalizo con dispositivo de aforo, que permitió medir los volúmenes de agua vertidos por cada parcela.

De las 24 parcelas, 21 fueron cultivadas con la alternativa maíz-avena-trigo, típica en el país; se emplearon los tres sistemas de labranza siguientes: en línea recta, con surcos trazados siguiendo las curvas del nivel del terreno, y laboreo bajo la superficie sin alteración fundamental de la disposición de las capas de tierra. La alternativa es de tres años de duración, por lo cual, en el período de nueve años, se repitió tres veces el ciclo. De cada cultivo y de cada sistema de labranza hubo anualmente dos o tres repeticiones en otras tantas parcelas. De las tres parcelas restantes, dos estaban dedicadas a praderas de siega y la última, a pastizal.

El promedio de lluvia anual registrado durante los nueve años fué de 598 mm.

Durante los nueve años, se aforaron escrupulosamente los volúmenes de agua procedentes de cada una de las 24 parcelas. Del análisis de todos los datos obtenidos se dedujo que las pérdidas de agua, por hectárea y año, en los campos cultivados por el sistema de surcos en línea recta, promediaron 1.194 m<sup>3</sup>; en las parcelas cultivadas según el procedimiento de laboreo bajo la superficie, tales pérdidas por escurrimiento fueron de 965 m<sup>3</sup>; cuando se empleó el sistema de labranza por surcos trazados a lo largo de las curvas de nivel del terreno, las pérdidas se redujeron a 825 m<sup>3</sup>. Mucho más bajas fueron las pérdidas en las parcelas cubiertas de hierba: en los pastizales nativos fueron de 559 m<sup>3</sup> de agua por hectárea y año, mientras que en las praderas de siega se redujeron a la exigua cantidad de 102 m<sup>3</sup>, que corresponde a una altura de lluvia de 10,2 mm.

Desde un punto de vista de los efectos erosivos y subsiguientes daños ocasionados por el agua, interesa conocer, más bien que el escurrimiento total por hectárea y año, los escurrimientos máximos registrados en un corto intervalo de tiempo, por ejemplo, en una hora. Al efecto, se determinaron también los mayores flujos horarios registrados anualmente en cada parcela, promediándose los resultados máximos obtenidos durante los nueve años en los campos sometidos a idéntico sistema de cultivo.

De este modo, se llegó a la conclusión de que en el cultivo del maíz según surcos rectos, el flujo

máximo por hectárea fué de 1.092 m<sup>3</sup>/hora; cultivada la misma planta según curvas a nivel, dicho flujo fué de 619 m<sup>3</sup>. Con el trigo y avena los resultados fueron similares para ambas plantas:

cultivados según curvas de nivel, de 605 m<sup>3</sup>. En cambio, para los pastizales, las máximas pérdidas horarias fueron de 279 m<sup>3</sup> y para las praderas de siega, tan sólo de 170 m<sup>3</sup>.

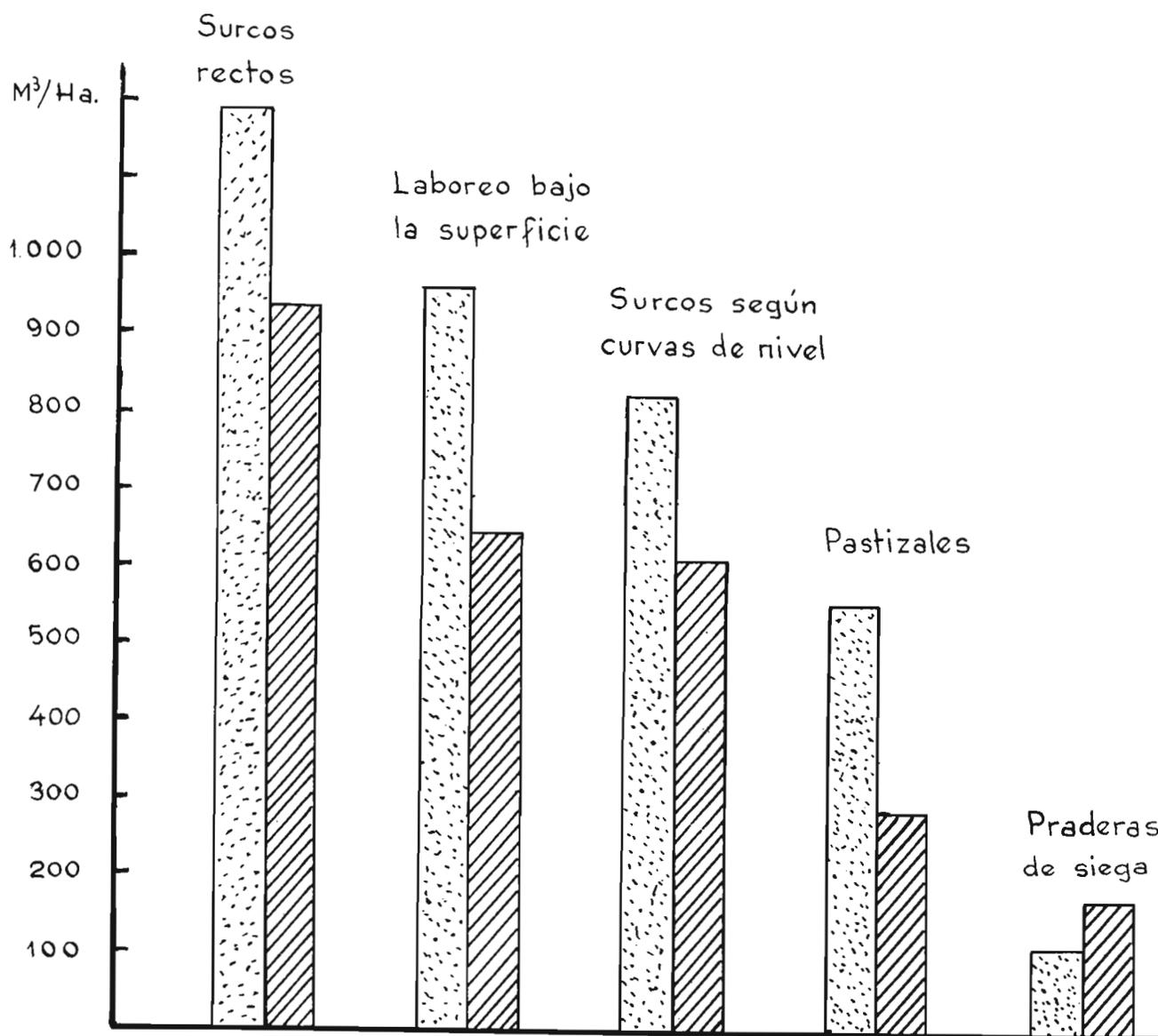


GRAFICO COMPARATIVO DE LAS PERDIDAS DE AGUA POR ESCURRIMIENTO

 Volúmenes medios anuales  
 Volúmenes máximos horarios

838 m<sup>3</sup> con surcos rectos y 604 m<sup>3</sup> con surcos a nivel.

Para los terrenos labrados en línea recta, con independencia de la planta cultivada, los escurrimientos máximos fueron de 927 m<sup>3</sup> de agua por hectárea y hora; para los terrenos sometidos a laboreo bajo la superficie, de 643 m<sup>3</sup>, y para los

Dos consecuencias fundamentales se desprenden de estos trabajos: En terrenos cultivados de cereales, la labranza en línea recta da lugar a una pérdida de agua por escurrimiento superior en un 44 por 100 a la de terrenos similares labrados por surcos según curvas de nivel; en zonas de precipitaciones medias o escasas, dicha diferencia pue-

de representar el malogro de una cosecha. Y lo que es peor, los daños causados por la erosión son mucho mayores en terrenos cultivados en línea recta, en atención a que las máximas pérdidas horarias exceden en un 53 por 100 a las registradas con cultivo a nivel; téngase presente que los efectos destructores de las aguas son proporcionales a la cuarta potencia de los caudales.

También se desprende el excelente papel desempeñado por los prados al retener considerable cantidad del agua de lluvia, que, en cualquier época del año, puede ser aprovechada por la hierba. Y nada hemos de añadir respecto a la protección

contra la erosión que proporciona al terreno un denso césped.

Ante estas consecuencias, nos preguntamos cómo no se ha generalizado todavía entre nuestros agricultores la costumbre de labrar siguiendo las curvas de nivel del terreno, que debiera imprimir una nota característica al paisaje rural. Y como no se ha dado al cultivo de las praderas (permanentes o en alternativa con otras plantas) la importancia que merece, no sólo como medio de retener el agua y defender el suelo, sino como fuente de materia orgánica para nuestros campos esquilados y como elemento de producción en último término.



Pastizales extremeños en avanzado estado de deterioro y con muestras evidentes de erosión.

# Reflexiones sobre el origen de la vida social en los himenópteros melíferos

Por *Georges Eugene*

## 1.º LOS DATOS DEL PROBLEMA

Al terminar su muy interesante obra *Las Sociedades de Insectos*, el profesor W. Morton Wheeler se expresaba de la siguiente manera:

“Uno de los resultados, y de los más interesantes, de nuestro estudio acerca de la evolución, es la conclusión siguiente a la cual, en vista de todo lo anterior, hemos llegado: *El mismo tipo de organización y de costumbres sociales ha sido alcanzado independientemente por doce grupos diferentes de insectos, por lo menos*. No hay en todo el reino animal ejemplo más asombroso de lo que se llama un desarrollo paralelo o convergente. Además, las diversas manifestaciones de tipo social se detienen en su filogenia en estados muy diferentes y existe fundada razón en suponer que estas detenciones son debidas, en parte, a una estabilización o a una standardización de las condiciones exteriores, y en parte, a una standardización constitucional concomitante debida a la incapacidad en que se encuentran los insectos mismos para desarrollarse más. Igualmente las formas superiores más especializadas (hormigas, termitas, abejas domésticas) parecen haber, desde hace largo tiempo, acabado su evolución...”

¿Qué entienden exactamente nuestros diferentes autores por organización o costumbres “sociales”?

El profesor W. M. Wheeler calificaba de sociales “los fenómenos de escalonamiento a lo largo del camino que conduce desde un gregarismo o de una colectividad débiles, o de la simple unión de los sexos a sociedades permanentes y altamente constituidas que recuerdan de lejos a la nuestra”. El consideraba la tendencia asociativa como una “apetición”. El profesor P. P. Grassé considera que parece que el factor primario de toda agrupación social esté en relación con una “atracción mutua”,

ejerciéndose entre individuos pertenecientes a la misma especie y, a veces, a especies diferentes.

Petrucci, por su parte, estima que “la sola cosa heredada en las actividades sociales del animal es su tendencia a la agrupación”.

Nosotros podríamos multiplicar las citas, tomadas en obras francesas o extranjeras, según las cuales no habría, por así decir, invertebrados verdaderamente solitarios, teniendo los arácnidos y los insectos frecuentemente tendencia a reunirse entre individuos de la misma especie una o varias veces en el curso de su existencia: nubes de langostas emigradoras, reuniones de coccinelas, de cucarachas, etc. Así orientadas hacia la vida en común, ciertas especies habrían pasado poco a poco del gregarismo a las sociedades anuales o permanentes “perfectamente constituidas” que recuerdan a lo lejos la nuestra...

¿Debemos admitir estos puntos de vista que se parecen y renunciar a discutirlos en razón de la competencia indudable de las personas que los han formulado, o por el contrario, se nos permite intentar, al estudiar los hechos, construir una opinión que sea personalmente nuestra?

A pesar de todos los peligros de error que ello supone, esta última actitud ha de ser la nuestra.

\* \* \*

El profesor Wheeler, que fué uno de los grandes especialistas en insectos sociales, encontraba interesante comprobar que “doce grupos diferentes de insectos han alcanzado, independientemente los unos de los otros, un mismo tipo de organización y de costumbres sociales”. El veía en este hecho uno de los ejemplos más asombrosos de lo que se llama un “desarrollo convergente”.

Dos cuestiones se presentan, pues, a quien quiera juzgar del valor de esta comprobación:

La vida social ¿es un tipo de organización frecuente en los insectos?

¿Se trata más bien de un fenómeno de desarrollo convergente, o, en otros términos, este tipo de organización ha sido alcanzado en los diversos casos por medios diferentes?

Estudiando la tesis de este autor comprobamos que de los doce grupos citados, once pertenecen a los himenópteros (Stenogaster, Ropalida, Poliste, Vespa, Halictus, Allodapes, Bombus, Melipona, Trigona, Apis, Formica), correspondiendo el duodécimo (Termites) a los Isópteros. Así, con excepción de las termites, *todos los insectos sociales o semi-sociales son himenópteros*.

Ahora bien, a pesar de su número elevado, los himenópteros no representan más que una débil parte en el conjunto de los invertebrados que pueblan la superficie de la tierra, y estamos en la obligación de reconocer que, contrariamente a la opinión generalmente admitida, *la vida social aparece, en los insectos, como un fenómeno de carácter excepcional, y esta organización es patrimonio casi exclusivo de algunas especies de himenópteros*.

Si, además, hacemos notar que, de los doce grupos citados, algunos de ellos son originarios de Asia (Apis), de Africa (Termites y Trigones), de América (Melipones), mientras que los otros están repartidos sobre casi todas las tierras emergidas, parece que las condiciones exteriores no han podido ejercerse sobre estos grupos sin hacerlo igualmente sobre todos los otros, los cuales, *sin embargo, no han evolucionado hacia la vida social*. ¿No está, pues, ahí la indicación de que es en el interior mismo de los dos grupos citados (himenópteros e isópteros) donde conviene buscar los factores responsables de la organización social, factores *internos* comunes a los himenópteros y a los isópteros sociales, y ausentes, no solamente en los demás grupos, sino también en todas las especies de himenópteros solitarios?

Resumimos, pues, nuestro pensamiento en los siguientes términos: *La vida social aparece como un fenómeno de carácter excepcional en los insectos. Es en el interior del grupo de los himenópteros y en las termites donde conviene buscar el origen de lo que llamamos "la organización social"*.

2.º INVESTIGACIÓN DE LOS FACTORES INTERNOS

Nuestros lectores saben que las sociedades de insectos son, en realidad, familias, en las cuales los reproductores están rodeados de su progenie, muy numerosa, pero siempre más o menos estéril.

El ejemplo de los "Bombus", que abandonan el nido según van alcanzando su madurez sexual (circunstancia que se opone a la transformación de la familia en sociedad duradera), es bastante elocuente para hacernos comprender que la existencia de las verdaderas sociedades de insectos depende de la esterilidad de la progenie.

Se deduce de ahí, a nuestro parecer, una verdadera regla, que puede enunciarse así: *sin obreras no hay organización social verdadera*.

\* \* \*

Para simplificar el problema, demos previamente de lado a las Termites y lo mismo a las Melíferas exóticas.

No consideraremos más que las Melíferas de nuestro país, más fáciles de ser observadas por nosotros.

Si las clasificáramos según su grado de socialización, obtendríamos el cuadro siguiente:

HIMENOPTEROS MELIFEROS QUE VIVEN EN LA FRANCIA METROPOLITANA

GENEROS	Solitarios	Familias anuales	Sociedades permanentes
Apisii .....	1	—	1
Bombii .....	10	—	—
Anthophorii .....	41	41	—
Andrenii .....	54	54	—
Megachilii .....	56	56	—
Nomadii .....	34	34	—
Prosopii .....	3	3	—
TOTAL .....	199	188	10

(Los datos que han servido de base para el establecimiento de este cuadro se han tomado del libro «Fauna de Francia», de A. Acleque, 1934.)

(Los datos que han servido de base para el establecimiento de este cuadro se han tomado del libro *Fauna de Francia*, de A. Acleque, 1934.)

Así, de las 199 especies indígenas de himenópteros que se nutren de néctar y de polen:

188 son solitarias, 10 viven en familias anuales (Bombus) y una sola está organizada en sociedades duraderas (Apis Mellifera).

El conjunto de las especies semi-sociales y sociales corresponde, pues, a un 5 por 100 aproximadamente del conjunto de especies Melíferas de nuestro país, lo que confirma bien el carácter de anomalía que nosotros atribuimos a las sociedades de insectos.

En nuestro anterior estudio "Entomología y Apicultura", hemos explicado el origen de las formas sociales "obrero" y "ponedora" por el modo de repartición del conjunto de secreciones nutritivas de las hembras de la colonia, pero no hemos hecho más

que desflorar el tema. En realidad, se desarrolla otro fenómeno ignorado por la mayor parte de los apicultores, que es el envejecimiento de la jalea.

La jalea nutritiva, o jalea real, ha atraído la atención de los biólogos por la hipertrofia ovariana que provoca en las hembras de *Apis Mellífica* salidas de las larvas que la hayan recibido de las nodrizas.

Esta hipertrofia es debida a diversas sustancias (ácido pantoténico), las cuales precisamente pierden la mayor parte de sus propiedades en menos de dos horas después de haber sido segregadas.

Una jalea "vieja" de dos horas se ha convertido en un alimento ordinario, el cual deja evolucionar a las larvas hembras hacia la fase normal, es decir, hacia la forma solitaria ancestral.

Para evolucionar hacia la forma "ponedora social", la larva debe permanecer bañada, hasta la ninfosis, en una verdadera corriente de jalea activa, constantemente renovada, lo que explica, en "*Apis Mellífica*", los millares de nodrizas necesarias para una crianza real.

Se sabe que cuando alguna abeja solitaria (*Osmie* o *Mégachile*, por ejemplo) ha aprovisionado una celda de cría con polen, néctar y jalea, ella pone un huevo, cierra definitivamente la celda y la abandona.

Como el período embrionario se extiende a lo largo de una decena de días, cuando la larva nace no encuentra a su disposición más que una jalea con hormonas inactivas. No puede evolucionar más que hacia la forma específica y dar otra madre normal, pero no una reina.

Esto nos permite comprender que entre las abejas que segregan una jalea real inestable, las formas sociales no pueden aparecer más que entre las especies que no cierran sus celdas de cría, o, si se prefiere, que únicamente son susceptibles de evolucionar en organizaciones sociales, entre las abejas que segregan una jalea real inestable, las especies cuyas larvas quedan fácilmente accesibles a las hembras que les nutren día a día.

La accesibilidad de las larvas es, pues, según nosotros, el primer factor interno que debe ser común a todos los insectos sociales que segregan jalea inestable.

Por otra parte, es evidente que la evolución en organización social de las especies cuyas larvas permanecen accesibles a las nodrizas no es posible más que si esas mismas nodrizas segregan hormonas capaces de obrar sobre el desarrollo de los ovarios de las jóvenes.

Este es, según nosotros, el segundo factor interno común a todos los insectos sociales.

### 3.º COMPROBACIÓN

Se sobreentiende que nosotros hemos tratado de comprobar la exactitud de nuestro punto de vista.

A los datos suministrados por el estudio de numerosos nidos recogidos en Touraine hemos añadido los encontrados en las obras de Entomología que hemos podido consultar. En fin, cada vez que nos ha parecido útil hemos efectuado encuestas entre los entomologistas o los criadores competentes franceses y extranjeros.

Vamos a resumir muy brevemente el resultado de estas comprobaciones.

#### COMPROBACIÓN

1.º *Caso general.*—Todas las melíferas solitarias, con la excepción de ciertas especies de *Allodepes*, ponen sus huevos en celdas aprovisionadas en su totalidad antes de la puesta y cerradas definitivamente después de ella. Los biólogos nos podrán decir algún día si la jalea que embebe el polen es activa, aunque inestable, o si ella es ya inactiva en el momento de su secreción. Nos inclinamos a creer que existe toda una gama de jaleas, en los himenópteros solitarios, que va desde la jalea inactiva a la jalea activa, pero inestable.

2.º *Caso general.*—Todas las melíferas semisociales "*Bombus*" crían sus larvas en celdas de cera cerradas, pero en las cuales practican en su parte inferior una abertura en el momento de renovación de la comida. A partir de la segunda puesta, las celdas conteniendo los huevos se construyen en la parte superior de una celda vieja, conteniendo una ninfa. Esta disposición permite una economía de cera, una mejor utilización del calor de la cría y facilita la introducción de bolitas de pasta después de la salida de los insectos perfectos (Imagos).

3.º *Caso general.*—Todas las melíferas sociales que segregan una jalea inestable (así como las hormigas y las Termitas, insectos sociales no melíferos) nutren sus larvas diariamente en celdas abiertas por su parte superior y hasta sin ninguna celda, directamente sobre el suelo. Sus larvas son accesibles en todo momento a las hembras que las alimentan.

4.º *Caso general.*—Todas las melíferas sociales que segregan una jalea estable, *Melipones* y *Trigones* (quizá asimismo ciertos *Halictes*), operculan definitivamente sus celdas de crianza después de la postura del huevo, por la reina.

Los *Meliponinae*, que comprenden los *Melipones*

La vida social ¿es un tipo de organización frecuente en los insectos?

¿Se trata más bien de un fenómeno de desarrollo convergente, o, en otros términos, este tipo de organización ha sido alcanzado en los diversos casos por medios diferentes?

Estudiando la tesis de este autor comprobamos que de los doce grupos citados, once pertenecen a los himenópteros (Stenogaster, Ropalida, Poliste, Vespa, Halictus, Allodapes, Bombus, Melipona, Trigona, Apis, Formica), correspondiendo el duodécimo (Termitas) a los Isópteros. Así, con excepción de las termitas, *todos los insectos sociales o semi-sociales son himenópteros*.

Ahora bien, a pesar de su número elevado, los himenópteros no representan más que una débil parte en el conjunto de los invertebrados que pueblan la superficie de la tierra, y estamos en la obligación de reconocer que, contrariamente a la opinión generalmente admitida, *la vida social aparece, en los insectos, como un fenómeno de carácter excepcional*, y esta organización es patrimonio casi exclusivo de algunas especies de himenópteros.

Si, además, hacemos notar que, de los doce grupos citados, algunos de ellos son originarios de Asia (Apis), de Africa (Termitas y Trigones), de América (Melipones), mientras que los otros están repartidos sobre casi todas las tierras emergidas, parece que las condiciones exteriores no han podido ejercerse sobre estos grupos sin hacerlo igualmente sobre todos los otros, los cuales, *sin embargo, no han evolucionado hacia la vida social*. ¿No está, pues, ahí la indicación de que es en el interior mismo de los dos grupos citados (himenópteros e isópteros) donde conviene buscar los factores responsables de la organización social, factores *internos* comunes a los himenópteros y a los isópteros sociales, y ausentes, no solamente en los demás grupos, sino también en todas las especies de himenópteros solitarios?

Resumimos, pues, nuestro pensamiento en los siguientes términos: *La vida social aparece como un fenómeno de carácter excepcional en los insectos. Es en el interior del grupo de los himenópteros y en las termitas donde conviene buscar el origen de lo que llamamos "la organización social"*.

## 2.º INVESTIGACIÓN DE LOS FACTORES INTERNOS

Nuestros lectores saben que las sociedades de insectos son, en realidad, familias, en las cuales los reproductores están rodeados de su prole, muy numerosa, pero siempre más o menos estéril.

El ejemplo de los "Bombus", que abandonan el nido según van alcanzando su madurez sexual (circunstancia que se opone a la transformación de la familia en sociedad duradera), es bastante elocuente para hacernos comprender que la existencia de las verdaderas sociedades de insectos depende de la esterilidad de la prole.

Se deduce de ahí, a nuestro parecer, una verdadera regla, que puede enunciarse así: *sin obreras no hay organización social verdadera*.

\* \* \*

Para simplificar el problema, demos previamente de lado a las Termitas y lo mismo a las Melíferas exóticas.

No consideraremos más que las Melíferas de nuestro país, más fáciles de ser observadas por nosotros.

Si las clasificáramos según su grado de socialización, obtendríamos el cuadro siguiente:

HIMENOPTEROS MELIFEROS QUE VIVEN EN LA FRANCIA METROPOLITANA

GENEROS	Solitarios	Familias anuales	Sociedades permanentes
Apisii .....	1	—	1
Bombii .....	10	10	—
Anthophorii .....	41	—	—
Andrenii .....	54	—	—
Megachilii .....	56	—	—
Nomadii .....	34	—	—
Prosopii .....	3	—	—
TOTAL .....	199	10	1

(Los datos que han servido de base para el establecimiento de este cuadro se han tomado del libro «Fauna de Francia», de A. Acléque, 1934.)

(Los datos que han servido de base para el establecimiento de este cuadro se han tomado del libro *Fauna de Francia*, de A. Acléque, 1934.)

Así, de las 199 especies indígenas de himenópteros que se nutren de néctar y de polen:

188 son solitarias, 10 viven en familias anuales (Bombus) y una sola está organizada en sociedades duraderas (Apis Mellifera).

El conjunto de las especies semi-sociales y sociales corresponde, pues, a un 5 por 100 aproximadamente del conjunto de especies Melíferas de nuestro país, lo que confirma bien el carácter de anomalía que nosotros atribuimos a las sociedades de insectos.

En nuestro anterior estudio "Entomología y Apicultura", hemos explicado el origen de las formas sociales "obrera" y "ponedora" por el modo de repartición del conjunto de secreciones nutritivas de las hembras de la colonia, pero no hemos hecho más

que desflorar el tema. En realidad, se desarrolla otro fenómeno ignorado por la mayor parte de los apicultores, que es el envejecimiento de la jalea.

La jalea nutritiva, o jalea real, ha atraído la atención de los biólogos por la hipertrofia ovariana que provoca en las hembras de *Apis Mellifica* salidas de las larvas que la hayan recibido de las nodrizas.

Esta hipertrofia es debida a diversas sustancias (ácido pantoténico), las cuales precisamente pierden la mayor parte de sus propiedades en menos de dos horas después de haber sido segregadas.

Una jalea "vieja" de dos horas se ha convertido en un alimento ordinario, el cual deja evolucionar a las larvas hembras hacia la fase normal, es decir, hacia la forma solitaria ancestral.

Para evolucionar hacia la forma "ponedora social", la larva debe permanecer bañada, hasta la ninfosis, en una verdadera corriente de jalea activa, constantemente renovada, lo que explica, en "*Apis Mellifica*", los millares de nodrizas necesarias para una crianza real.

Se sabe que cuando alguna abeja solitaria (*Osmie* o *Mégachile*, por ejemplo) ha aprovisionado una celda de cría con polen, néctar y jalea, ella pone un huevo, cierra definitivamente la celda y la abandona.

Como el período embrionario se extiende a lo largo de una decena de días, cuando la larva nace no encuentra a su disposición más que una jalea con hormonas inactivas. No puede evolucionar más que hacia la forma específica y dar otra madre normal, pero no una reina.

Esto nos permite comprender que entre las abejas que segregan una jalea real inestable, las formas sociales no pueden aparecer más que entre las especies que no cierran sus celdas de cría, o, si se prefiere, *que únicamente son susceptibles de evolucionar en organizaciones sociales, entre las abejas que segregan una jalea real inestable, las especies cuyas larvas quedan fácilmente accesibles a las hembras que les nutren día a día.*

La accesibilidad de las larvas es, pues, según nosotros, el primer factor interno que debe ser común a todos los insectos sociales que segregan jalea inestable.

Por otra parte, es evidente que la evolución en organización social de las especies cuyas larvas permanecen accesibles a las nodrizas no es posible más que si esas mismas nodrizas segregan hormonas capaces de obrar sobre el desarrollo de los ovarios de las jóvenes.

Este es, según nosotros, el segundo factor interno común a todos los insectos sociales.

### 3.º COMPROBACIÓN

Se sobreentiende que nosotros hemos tratado de comprobar la exactitud de nuestro punto de vista.

A los datos suministrados por el estudio de numerosos nidos recogidos en Touraine hemos añadido los encontrados en las obras de Entomología que hemos podido consultar. En fin, cada vez que nos ha parecido útil hemos efectuado encuestas entre los entomologistas o los criadores competentes franceses y extranjeros.

Vamos a resumir muy brevemente el resultado de estas comprobaciones.

#### COMPROBACIÓN

1.º *Caso general.*—Todas las melíferas solitarias, con la excepción de ciertas especies de *Allodepes*, ponen sus huevos en celdas aprovisionadas en su totalidad antes de la puesta y cerradas definitivamente después de ella. Los biólogos nos podrán decir algún día si la jalea que embebe el polen es activa, aunque inestable, o si ella es ya inactiva en el momento de su secreción. Nos inclinamos a creer que existe toda una gama de jaleas, en los himenópteros solitarios, que va desde la jalea inactiva a la jalea activa, pero inestable.

2.º *Caso general.*—Todas las melíferas semisociales "*Bombus*" crían sus larvas en celdas de cera cerradas, pero en las cuales practican en su parte inferior una abertura en el momento de renovación de la comida. A partir de la segunda puesta, las celdas conteniendo los huevos se construyen en la parte superior de una celda vieja, conteniendo una ninfa. Esta disposición permite una economía de cera, una mejor utilización del calor de la cría y facilita la introducción de bolitas de pasta después de la salida de los insectos perfectos (*Imagos*).

3.º *Caso general.*—Todas las melíferas sociales que segregan una jalea inestable (así como las hormigas y las Termitas, insectos sociales no melíferos) nutren sus larvas diariamente en celdas abiertas por su parte superior y hasta sin ninguna celda, directamente sobre el suelo. Sus larvas son accesibles en todo momento a las hembras que las alimentan.

4.º *Caso general.*—Todas las melíferas sociales que segregan una jalea estable, *Melipones* y *Trigones* (quizá asimismo ciertos *Halictes*), operculan definitivamente sus celdas de crianza después de la postura del huevo, por la reina.

Los *Meliponinae*, que comprenden los *Melipones*

y los Trigones, son abejas dotadas de un aguijón tan poco desarrollado, que no pueden picar. Esto es lo que permite llamarles a veces, bastante impropiamente, "abejas sin aguijón". Estas abejas, que forman a menudo colonias de más de 50.000 individuos, viven en los países tropicales. Ellas se distinguen de la *Apis Mellifera* por numerosas particularidades, de las cuales las más importantes son las siguientes:

- Los machos participan en la construcción del nido y en su defensa.
- La hipertrofia de las ponedoras es tal, que les hace ser impropias para el vuelo; son, pues, las jóvenes las que, en compañía de algunos machos y algunas obreras, van a fundar otras colonias por enjambración.
- Todas las celdas (machos, obreras, ponedoras) son aprovisionadas en su totalidad, antes de la postura del huevo por la reina, y cerradas inmediatamente después, lo que excluye toda adición de jalea fresca durante el período de crecimiento de la larva.

Las pastas de las celdas reales de los Trigones son de aspecto idéntico al de las otras celdas. Parece ser que es un factor cuantitativo, y no cualitativo, el que transforma una larva en obrera o en ponedora.

Señaló el señor de Portugal de Araujo, gran especialista de Meliponinae, que la evolución sexual de las Heliponinas estaría predeterminada antes de la obturación de las celdas. Los huevos homocigotos no podían dar nacimiento más que a obreras, mientras que los huevos heterocigotos darían nacimiento a las únicas larvas capaces de evolucionar en ponedoras. Parece, pues, que en las Meliponas, como en las Trigonas, las pastas alimenticias son las mismas en todas las celdas, y que tanto en las unas como en las otras esta pasta conserva sus propiedades biológicas al menos durante toda la duración de los períodos embrionario y larvario.

La jalea real de las Meliponas y de las Trigonas debería su estabilidad al hecho de que ella contiene desde su secreción los elementos *no combinados* del ácido pantoténico. Este ácido no se formaría en el estado naciente más que en el momento del consumo de la jalea por la larva y bajo la influencia del calor.

\* \* \*

Si consideramos la duración de las metamorfosis en las Mellíferas, observaremos que aquélla es tanto más breve cuanto la temperatura de crianza es más elevada. Ella necesita alrededor de un año en las

"Osmies" solitarias (temperatura de incubación sensiblemente igual a la temperatura exterior) y se reduce a veintitrés días en los "Bombus" (30 a 32°), a veintiuno y dieciséis días en la "*Apis Mellifera*" para las obreras y las ponedoras, en las cuales la temperatura de la célula llega, respectivamente, a 35 y 37°.

Este fenómeno no debe sorprendernos, pues es bien conocido de los biólogos.

La abeja, como todos los invertebrados (así como los peces, como los batracios y los reptiles), es un "Poiquilotermo", es decir, un animal de sangre fría. Ahora bien, lo que caracteriza a la fisiología de estos animales es que su metabolismo crece con la temperatura.

Mientras que, para un animal de sangre caliente, el descenso térmico, por debajo de un cierto punto, eleva el tipo de los cambios, le baja para un Poiquilotermo. La absorción de oxígeno es correlativa a la intensidad del metabolismo, y aumenta, pues, con la temperatura exterior.

Este fenómeno sigue la ley de Van't Hoff, que, a nuestro parecer, rige el desarrollo del huevo:

"... Toda elevación de 10° en la temperatura exterior dobla el consumo de oxígeno y de una manera general todos sus procesos: latidos cardiacos, sistema respiratorio, etc... Cuando la temperatura desciende por debajo de un cierto nivel, la actividad fisiológica disminuye extremadamente, los cambios nutritivos se hacen en extremo débiles y la función circulatoria no se ejerce más que muy lentamente. Este cuadro varía con las especies... En total, las necesidades de energía de un Poiquilotermo están exclusivamente en relación con el trabajo de sus células, la intensidad de sus funciones, que están ellas mismas relacionadas con la temperatura del medio" (*Biología animal*. Aron & Grassé, 1948, página 349).

Lo que precede permite comprender que la acción del ácido pantoténico está exaltada por la temperatura de la célula. Esta misma temperatura activa, al propio tiempo, la fisiología de la larva, haciéndola más sensible a la acción de las hormonas. Esa doble acción del calor explica el crecimiento rápido de las larvas que se encuentran en un nido calentado y su orientación inmediata hacia una de las dos formas sociales.

#### CONCLUSIONES

1.ª No existe una sola "jalea real". Por lo menos hay dos. La de las abejas Mellíferas no es estable. La de los Meliponinas sí lo es. Los promotores de

especialidades a base de jalea han estado mal inspirados al no escoger esta última.

2.<sup>a</sup> La estabilidad del contenido de las células de los Mellipónidos facilita considerablemente las crianzas experimentales, que tienen por objeto la investigación de las condiciones de transformación de las especies solitarias en especies sociales. Es más cómodo, en efecto, criar una larva en estufa, sobre polen y jalea de Trigone, que alimentar la misma larva con la jalea real, que es preciso ir a buscar de dos en dos horas, en medio de una colonia de Apis, y que no puede soportar ni la luz, ni el frío, ni el calor, ni la humedad, ni las manipulaciones (véase nuestro precedente estudio "¿Qué es la Jalea Real"?).

3.<sup>a</sup> La temperatura del nido de la cría juega un papel primordial en la fisiología de todos los embriones de Mellíferas. A esta acción fisiológica se añade la que ejerce sobre la actividad misma de las hormonas contenidas en jugos nutricios.

*Es, pues, completamente condenable cualquier práctica apícola que tenga por objeto la apertura de los nidos de la cría.*

4.<sup>a</sup> En fin, la vida social en las mellíferas no es la consecuencia de una tendencia a la agrupación. No es tampoco la consecuencia de un desarrollo "convergente". Su origen es puramente fisiológico.

Se realiza a partir del momento en que las funciones y los órganos de la madre solitaria se encuentran desigualmente repartidos entre dos clases de hembras, complementarias la una de la otra.

\* \* \*

Al terminar este estudio tenemos que dar las gracias muy sinceramente al señor V. de Portugal Araujo por la documentación detallada y las muestras de cría de Trigones que ha tenido la amabilidad de enviarnos. Su experiencia como criador de éstos nos ha sido muy provechosa.

#### BIBLIOGRAFIA

- El cultivo de los Melipones y su introducción en Europa*, V. de Portugal. Araujo.  
*Notas sobre colonias de Meliponineos de Angola*, V. de Portugal. Araujo.  
*Colmeias para Abelhas indígenas sem ferrao Melipoiro*, V. de Portugal. Araujo.  
*A Criacao de Abelhas indígenas sem Ferrao*, Paulo Nogueira Nete.  
*Notas bionómicas sobre meliponineos*, Paulo Nogueira Nete.  
*Stingless Bees and Their Study*, Paulo Nogueira Nete.  
*Poblaciones de insectos sociales*, A. E. Emerson.  
*Estudios diversos sobre las Termitas*, A. E. Emerson.  
*Las sociedades de insectos*, W. Morton Wheeler.  
*Tratado de Zoología* (tomo X), L. Berland y F. Bernard.  
*Entomología y Apicultura*, G. Eugene.  
*Inestabilidad de las formas sociales en las Apis Mellifica*, G. Eugene.  
*¿Qué es la jalea real?*, G. Eugene.



# INFORMACIONES

## Comercio y regulación de productos agropecuarios

### Normas para el desarrollo del Decreto regulador de la campaña de cereales panificables

En el *Boletín Oficial del Estado* del día 16 de julio de 1960 se publica una circular de la Comisaría General de Abastecimientos y Transportes de fecha 3 de julio por la que se dictan normas complementarias del Decreto que regula la campaña 1960/61 de cereales panificables.

Según dicha disposición, se prorroga para la campaña cerealista de 1960-61 la circular de esta Comisaría General, de fecha 6 de agosto de 1958, inserta en el *Boletín Oficial del Estado* número 197, del día 18, con excepción de los artículos que se citan a continuación, que se transcriben en la forma en que se considerarán redactados.

La molturación en fábrica de los trigos destinados a la obtención de harina para la elaboración de pan y otros productos alimenticios distintos del de panificación se efectuará, como máximo, a los rendimientos del 79 por 100, si se trata de trigos duros y recios; del 78 por 100, si de aragoneses y similares; del 77 por 100, si de candeal y similares, y del 76 por 100, si de rojos y bastos, pudiéndose realizar, por tanto, a rendimientos inferiores a los indicados.

Deberá entenderse por harina de extracción legal el producto de la molturación de trigo industrialmente puro a los rendimientos que para cada tipo se fijan en el párrafo anterior. Se admitirá una tolerancia en harina extraña del 1 por 100, en consideración a la dificultad de una selección perfecta.

Resultará suave al tacto, "con cuerpo", blanca, de olor y sabor agradables, sin resabios de ran-

cidez, moho, acidez, amargor y dulzor. Presentará a la compresión una superficie mate, de granos finos, sin puntos negros ni pardos.

La citada harina deberá contener, como máximo, el 15 por 100 de humedad, sin perjuicio de que en las obtenidas de trigos húmedos pueda autorizarse el 16 por 100 por la Delegación Nacional del Servicio Nacional del Trigo, a propuesta de las Juntas de Recogida de Cosechas; el 16 por 100, como mínimo, de gluten húmedo; el 5 por 100, como mínimo, de gluten seco; el 0,9 por 100 de cenizas, como máximo (referidas a materias secas); el 3 por 100, como máximo, de residuos sobre cedazos metálicos número 120 (45 hilos por centímetro lineal), luz de malla y 139 micras recogido al extraer el gluten; menos de 0,7 por 100 de celulosa, y acidez no superior a 3 décimas por 100, expresadas en ácido láctico y referidas a materias secas.

No obstante, se podrán fabricar harinas completas de trigo para ser destinadas exclusivamente a la elaboración del pan denominado integral.

Podrá destinarse también para la elaboración de pan y otros productos alimenticios distintos del de panificación la harina de centeno del 60 por 100 de extracción máxima, la cual no deberá contener más del 15 por 100 de humedad y el 1,5 por 100, como máximo, de cenizas (referidas a materias secas). La utilización de esta clase de harina en panificación queda limitada a lo que se dispone más adelante.

La molturación de los cerea-

les procedentes de la reserva de consumo de los agricultores, rentistas e igualadores cuando se realice en molinos maquileros podrá efectuarse al grado de extracción en harina que fijen los interesados.

Se autoriza a las fábricas de harinas las mezclas de variedades de trigo, aun cuando correspondan a distinto tipo comercial, realizadas únicamente en el momento de su entrada en molturación, así como las de harinas de trigo que puedan ser convenientes para lograr la homogeneidad de las clases que elaboren.

La toma de muestras para análisis de las harinas podrá efectuarse por esta Comisaría General, por la Fiscalía de Tasas, de acuerdo con las atribuciones conferidas a la misma sobre toma de muestras y análisis de harina por la Orden de la Presidencia del Gobierno de 28 de julio de 1951 ("Boletín Oficial del Estado" número 215, de 3 de agosto), y por el Servicio Nacional del Trigo, en colaboración con las Jefaturas Agronómicas Provinciales con sujeción a lo dispuesto en la Orden del Ministerio de Agricultura de 24 de julio de 1942 ("Boletín Oficial del Estado" número 229, de 17 de agosto) y en la del mismo Ministerio de 21 de noviembre de 1956 ("Boletín Oficial del Estado" número 349, del 14 de diciembre).

La toma de muestras para análisis del pan se efectuará de conformidad a lo previsto en los artículos 15 y 18 del Real Decreto de 22 de diciembre de 1908.

Los repesos de pan en tahona o fábrica, así como en los despachos de venta al público, se efectuarán frecuentemente por los Ayuntamientos, de

acuerdo con la obligación que les impone el Decreto de 9 de noviembre de 1956 ("Boletín Oficial del Estado" número 320, del 15), en el que se señalan las facultades de los Ayuntamientos en orden a esta materia, a fin de determinar, a través de los resultados que se obtengan, la conducta habitual del industrial.

De toda diligencia de repeso y toma de muestras de pan se extenderá la correspondiente acta, que será suscrita por las partes interesadas.

Los Ayuntamientos comunicarán a las Delegaciones Provinciales de Abastecimientos el número, clase y resultados de los

servicios de esta clase realizados en el mes anterior.

Como complemento de las misiones encomendadas a los Ayuntamientos, esta Comisaría General, la Fiscalía de Tasas y el Servicio Nacional del Trigo podrán realizar la comprobación analítica del pan por analogía a la que corresponde a estos Organismos en el artículo 17 respecto de las harinas.

Esta Comisaría general se reserva el derecho de modificar durante la actual campaña de cereales cuanto se establece en la presente circular, en el sentido que las circunstancias aconsejen.

### Precios del lúpulo para la campaña 1960

En el *Boletín Oficial del Estado* del día 20 de julio de 1960 se publica una Orden del Ministerio de Agricultura, de fecha 4 de julio, en relación con el epígrafe anterior.

Las normas y precios base que habrán de regir para la recogida del lúpulo en la actual campaña serán las mismas que rigieron para la de 1959 y que fueron establecidas por la Orden ministerial de 24 de junio de 1958.

De acuerdo con lo establecido en el artículo 3.º del Decreto de 23 de mayo de 1945, que regula las normas por las que se rige el fomento del lúpulo, la entidad concesionaria podrá estimular dicho cultivo mediante la concesión a los agricultores de auxilios económicos por calidad y rendimiento que no sobrepase del 30 por 100 para las diferentes variedades sobre los precios base autorizados el año anterior para las humedades del 76 por

100 en fresco y 12 por 100 en seco.

En ningún caso dichos auxilios o bonificaciones podrán repercutir en el precio del lúpulo que la referida entidad concesionaria venda a los industriales que lo utilicen.

Las bonificaciones por variedades y rendimientos que pueda conceder la entidad concesionaria, de acuerdo con el número segundo de la presente Orden, deberán ser aprobadas previamente por esa Dirección General, a propuesta del Servicio de Fomento del Lúpulo, debiendo tenerse en cuenta al establecer los porcentajes correspondientes la conveniencia de incremento y con carácter circunstancial estas bonificaciones en aquellas zonas más castigadas en la campaña anterior por circunstancias climatológicas adversas o en las que sea de más interés el desarrollo de este cultivo.

## Bases para la adjudicación del Premio Consejo General de Colegios Oficiales de Peritos Agrícolas de España 1960

1.ª El Consejo General de Colegios Oficiales de Peritos Agrícolas acuerda conceder un premio de 10.000 pesetas a la labor de investigación, técnica o de colaboración en ambas, realizada por Peritos Agrícolas, que deberá ser inédita, con el título de *Premio Consejo General de Colegios Oficiales de Peritos Agrícolas de España 1960*.

2.ª El autor deberá hallarse colegiado en cualquiera de los de Peritos Agrícolas de España, desde fecha anterior a la de primero de enero de 1960.

3.ª Presentar el trabajo hasta el 31 de diciembre de 1960, realizado en papel folio, mecanografiado y a doble espacio, en la Oficina del Consejo General, plaza de Santo Domingo número 13, 1.º B., Madrid, 13.

4.ª La presentación se hará en sobre lacrado con un lema, acompañado de otro sobre con el mismo lema, en cuyo interior figure el nombre del autor, Colegio a que pertenece y número colegial. El escrito presentado recogerá el trabajo personal en los de investigación, técnicos o de colaboración en ambos.

5.ª El premio podrá declararse desierto si la calidad de los trabajos presentados así lo aconsejara.

6.ª El trabajo premiado quedará de propiedad del Consejo General de Colegios Oficiales de Peritos Agrícolas de España, quien hará del mismo el uso que estime oportuno, renunciando su autor a todo ulterior derecho sobre el mismo.

7.ª La calificación de los trabajos se hará por un Jurado nombrado por el Consejo y estará formado por cinco miembros.

8.ª La concesión del premio se hará por el Consejo General en su reunión del año 1961, adoptándose las decisiones por mayoría.

## Movimiento de personal

### INGENIEROS AGRONOMOS

*Supernumerarios.*—Don Francisco Urbasos Gómez (C. Parcelaria), don José Luis Sanjuán Serrano (Semillas Seleccionadas), don Eduardo Cambil Cabrera (S. N. T.) y don José Rodríguez Ordóñez (Plagas del Campo).

*Ingresos.*—Don Pedro Ramón Núñez Tenreiro, don José M. Leal Montes, don Ricardo Rueda Sánchez, don Pedro Boñas Padrós y don José Martín Villarrubia.

*Destinos.*—A la Jefatura Agronómica

de Alava, don Ramón Irazusta Tolosana.

### PERITOS AGRICOLAS DEL ESTADO

*Ascensos.*—A Perito Superior de segunda clase, don Salvador Navarro Grasa (E.) y don Mariano Rincón Velasco.

*Reingresos.*—Don José Morales Macías.

*Destinos.*—Al Servicio del Catastro de la Riqueza Rústica, don Manuel Bel Leonart.

## Ofrecimiento a S. E. el Jefe del Estado de la Medalla de Oro del Cincuentenario del Cuerpo Nacional Veterinario

En la mañana del día 13 de julio, y en el Palacio del Pardo, S. E. el Jefe del Estado recibió en audiencia a la Junta Directiva de la Asociación del Cuerpo Nacional Veterinario, presidida por el Excmo. Sr. Ministerio de Agricultura, don Cirilo Cánovas.

El Presidente de dicha Asociación, señor Rabanal, hizo el ofrecimiento de la Medalla con el siguiente discurso:

"Señor: Séanos permitido haceros presente la más rendida y cordial gratitud por el honor dispensado a la Asociación del Cuerpo Nacional Veterinario, que, en este momento gozoso, rinde a Vuestra Excelencia homenaje de respeto, adhesión inquebrantable y fidelidad a vuestra persona, que Dios guarde para bien de España.

Hemos conmemorado recientemente el cincuentenario de la creación del Cuerpo Nacional Veterinario, coincidente con la III Asamblea General corporativa patrocinada por nuestra Asociación, y en dichos coetáneos actos fué acuerdo primero, unánime y por aclamación, el de ofrendar a Vuestra Excelencia, Caudillo invicto y Primer Magistrado de España, la Meda-

lla de Oro del Cincuentenario del Cuerpo Nacional Veterinario, singular y única distinción que rogamos aceptéis, ya que en ella se condensan el espíritu de nuestra fidelidad, el propósito de nuestra constancia y el afán de nuestro servicio a la mayor gloria de España.

Igualmente, y como recuerdo de tan señalada efemérides en los anales del Cuerpo Nacional Veterinario, dignaos, señor, aceptar, asimismo, el libro que os ofrendamos, en el cual se recoge, aparte de los actos meramente asociativos, unas ponencias en torno a la permanente realidad pecuaria, presente en vuestro ánimo, como una cardinal riqueza de nuestro solar glorioso.

En la batalla de la paz, que bajo vuestra providencial égida felizmente se está llevando a cabo, contadnos, señor, como fieles colaboradores, devotos y fervorosos súbditos, henchidos de sana emulación en el quehacer pro-ganadería, para hacernos dignos de la distinción con que nos habéis honrado y al servicio de los supremos ideales patrios que vos tan dignamente encarnáis."

S. E. el Jefe del Estado recibió complacido el ofrecimiento y contestó con las siguientes palabras:

"Agradezco la atención dispensada al ofrecerme la Medalla del Cincuentenario de la creación de vuestro Cuerpo, y aprovecho para felicitaros por vuestra labor, realizada en beneficio de la ganadería, riqueza fundamental tan abandonada en otros tiempos. De las estadísticas se desprende el aumento conseguido en las diferentes producciones pecuarias, tan importantes para la vida de la nación y para la alimentación del pueblo. Asimismo, se viene notando la considerable mejora en las diferentes especies y razas, como se puede apreciar en las exposiciones y concursos ganaderos. En el aspecto de la lucha contra las enfermedades del ganado, obtención y aplicación de sueros y vacunos, se ha hecho patente la eficacia de vuestra labor; así, por ejemplo, con motivo de la lucha contra la peste aviar, lengua azul del ganado lanar, y en la actualidad contra la peste porcina africana.

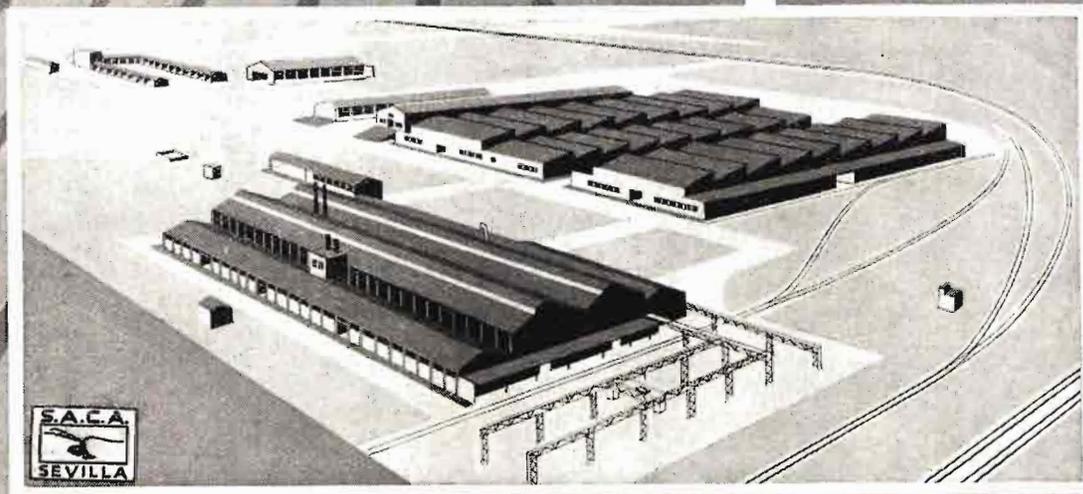
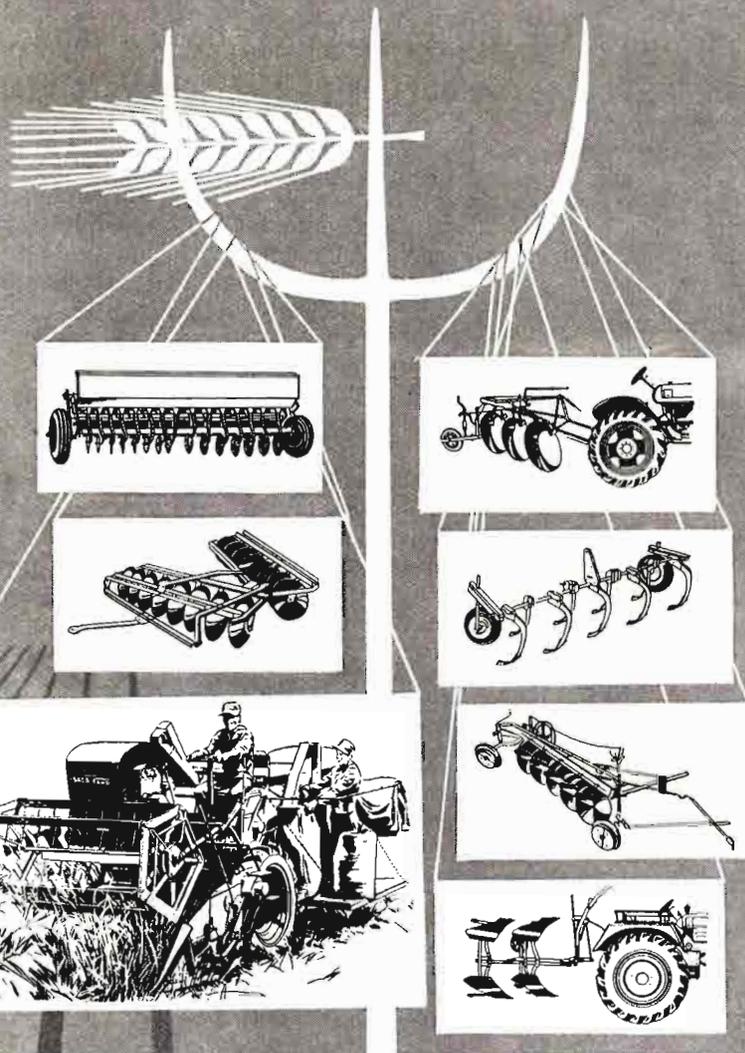
Os exhorto a que contiúéis en esta línea de conducta, en beneficio de tan importante riqueza como es la ganadera, para el mejor servicio de nuestra Patria."

Junta Directiva de la Asociación del Cuerpo Nacional Veterinario, presidida por el excelentísimo señor Ministro de Agricultura, en el acto de la entrega a Su Excelencia el Jefe del Estado de la Medalla del Cincuentenario de la creación de dicho Cuerpo.



**FABRICACION DE MAQUINARIA  
AGRICOLA DE ALTA CALIDAD**

Cosechadoras automotrices SACA-FAHR,  
sembradoras, abonadoras, arados de  
discos y vertedera, gradas de discos,  
barras porta-herramientas,  
subsoladores



**SACA**

FABRICA Y OFICINAS CENTRALES  
Av. Jerez - Teléf. 32371 - Apartado 446  
SEVILLA

EXPOSICION  
Plaza Nueva, 14  
SEVILLA

OFICINAS Y EXPOSICION  
Hermanilla, 31 - Teléf. 36 34 38  
MADRID

# Condiciones que debe reunir el almacenado de las semillas

## II

### RECOLECCIÓN Y MANIPULACIÓN

La germinación y el vigor de cualquier clase de semillas alcanzan su máximo valor en el momento de completa madurez. Esto es cierto, naturalmente, sin tomar en consideración los fenómenos de dormición que pueden presentarse en algunas semillas. Desde este momento, la germinación y el vigor de las semillas disminuye constantemente; pero debemos intentar que esta disminución sea lo más lenta posible. Si las semillas no se cosechan en cuanto han alcanzado su plena madurez, puede disminuir su vigor en el mismo campo. El alto contenido en humedad de las semillas, unido a temperaturas ambientes elevadas, y la posibilidad de que se humedezcan por las lluvias, puede perjudicar a las semillas, de la misma forma que pueden hacerlo también las plagas de insectos y las enfermedades.

Las manipulaciones necesarias para la recolección y preparación comercial de las semillas hasta ponerlas en condiciones de salir al mercado pueden dañarlas mecánicamente. Los daños mecánicos que sufre una semilla están íntimamente relacionados con su contenido en humedad; si es muy alto o excesivamente bajo, las semillas se perjudican con mayor facilidad. El contenido en humedad óptimo para manipular las semillas con seguridad varía de unas especies a otras. Los daños mecánicos que sufren las semillas pueden dar lugar a otro importante problema secundario: la facilidad de penetración para los mohos, que dañan también a la germinación y al vigor.

Las fumigaciones necesarias para controlar las plagas de insectos pueden también reducir de forma importante la germinación y el vigor de semillas. Humedades elevadas y temperaturas altas aumentan el peligro para las semillas que se fumigan. En el caso de emplear el bromuro de metilo, se presen-

ta un efecto acumulativo, y, por tanto, una segunda fumigación con este mismo producto puede ser extraordinariamente perjudicial para la semilla.

Vemos, por tanto, que desde el momento en que se alcanzan los máximos de germinación y vigor, con la plena madurez de las semillas, cada paso en el proceso de recolección y preparación comercial tiene un efecto mayor o menor en la reducción del vigor y poder germinativo de las semillas, y uno de los factores que de forma más importante influyen es el contenido en humedad.

### DESECACIÓN

Discutiremos en primer lugar cómo deben secarse las semillas y hasta qué niveles necesitamos secarlas. Desde luego, es necesario rebajar su humedad lo bastante para impedir crecimientos de mohos, es decir, por debajo del 12-14 por 100, y nunca es preciso el llegar a contenidos de humedad inferiores al 4 por 100, ni aun siquiera para las semillas que se envasan en recipientes herméticos. Humedades excesivamente bajas inducen la dormición de algunas semillas. Vemos, por tanto, que necesitamos mantener la humedad entre el 14 y el 4 por 100, dependiendo el nivel de secado del tiempo que queramos conservarlas y de la forma en que se vayan a almacenar. Para guardar semillas durante un año en la forma usual, humedades del 12 al 14 por 100 son satisfactorias. Si se necesita almacenar la semilla durante más tiempo, es preferible rebajar la humedad al 8-10 por 100, y para conservarla en recipientes herméticos, humedades del orden del 4 al 8 por 100 son las más convenientes.

En la desecación de las semillas intervienen dos procesos. El primero es la transferencia de humedad desde la superficie de la semilla al aire ambiente que la rodea, y el segundo, el movimiento

de la humedad desde el interior de la semilla a su superficie.

La velocidad a que se desarrolla el primer proceso (es decir, la transferencia de humedad desde la superficie de la semilla al aire ambiente) es función del gradiente de la presión de vapor entre la superficie de la semilla y el aire que la rodea. Por tanto, cuanto más húmeda está la superficie de la semilla y más seco el aire, más rápida es la transferencia de humedad desde la semilla al aire.

Si el aire que rodea la semilla no está en movimiento, su humedad crece a medida que la pierde la semilla, y el gradiente disminuye hasta que cesa la transferencia de humedad y se detiene la desecación. Vemos, por tanto, que, cualquiera que sea el grado de desecación que se intente alcanzar, es preciso que el aire circule alrededor de las semillas para que nuevo aire seco reemplace al aire húmedo.

Hasta cierto punto, la velocidad de desecación crece con la de circulación del aire. Se ha determinado que la máxima eficacia se logra con una circulación de 150-200 pies cúbicos de aire por minuto y por bushel de semilla (11,7 a 15,6 metros cúbicos de aire por minuto y hectolitro de semilla). Cualquier cantidad adicional de aire tiene escaso efecto en el secado debido a la lentitud del segundo proceso, es decir, el de movimiento de la humedad desde el interior a la superficie de la semilla. Además, puesto que para duplicar el volumen de la corriente de aire hay que aumentar ocho veces la potencia necesaria, se llega a cifras antieconómicas para caudales de aire excesivamente grandes.

Otro modo de incrementar el gradiente entre la superficie de la semilla y el aire ambiente es el de calentar el aire. Cuanto más caliente esté el aire, tanto mayor es la cantidad de vapor que puede aceptar. Por ejemplo, aire a una temperatura de 50° F. (10° C.) y una H. R. de 75 por 100 disminuye su humedad relativa al 50 por 100 cuando se calienta hasta 60° F. (15,5° C.), y aunque su contenido inicial de humedad no varía, aumenta, sin embargo, la cantidad

total de humedad que ese aire es capaz de aceptar. Si la elevación de temperatura llegara a 90° F. (32° C.), la humedad relativa disminuiría hasta el 15 por 100. De los datos de la tabla I deducimos que una semilla de maíz con un contenido de humedad del 14,8 por 100- en equilibrio con una humedad relativa del aire del 75 por 100, no se podría secar con aire a 50° F. (10° C.) y con humedad relativa del 75 por 100. Sin embargo, la misma semilla se secaría hasta el 11 por 100 de humedad si calentásemos el aire hasta 60° F. (15,5° C.), temperatura a la que alcanzaría una humedad relativa del 50 por 100, y se secaría todavía más rápidamente si llegásemos a calentar el aire hasta 90° F. (32° C.), con 15 por 100 de humedad relativa, con que lograríamos rebajar el contenido en humedad de la semilla hasta un 6,4 por 100.

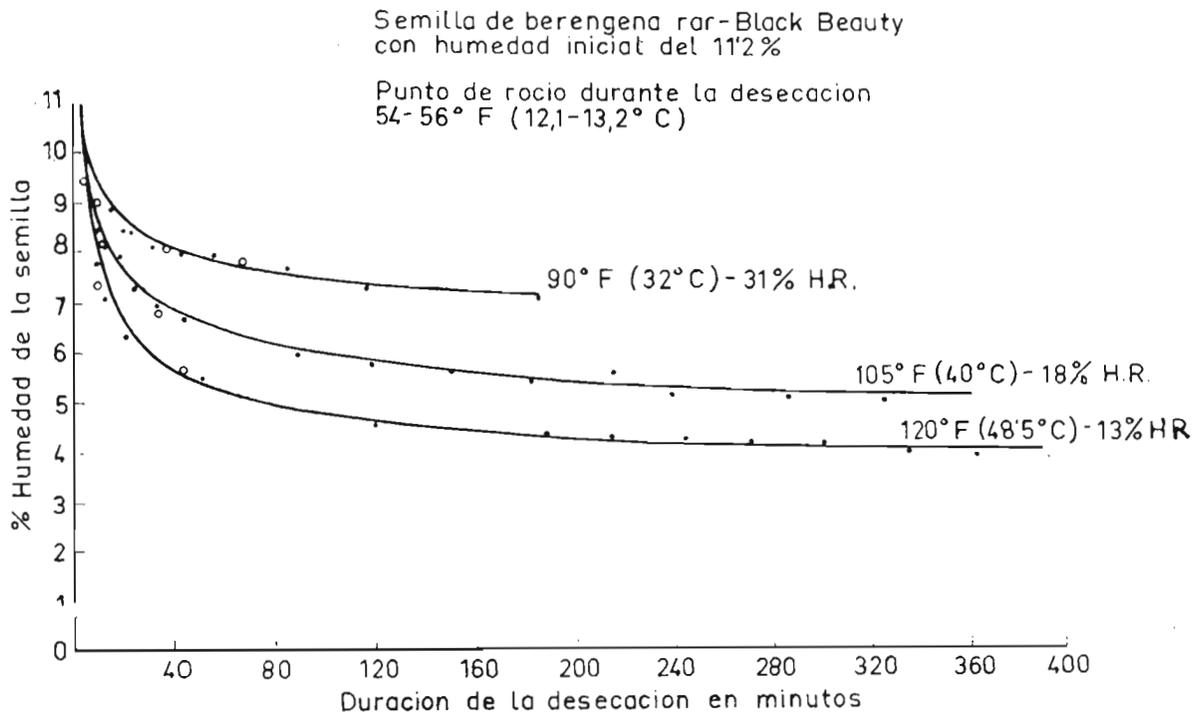
La figura adjunta representa el efecto que tiene la H. R. del aire en la desecación de la semilla de berenjena y nos muestra que es tanto más rápida cuanto mayor es el gradiente de humedad y que la velocidad de secado disminuye

a medida que la humedad de la semilla se aproxima a la de equilibrio con H. R. del aire que se utiliza para el secado. Esta misma figura nos muestra también que el estado final de la semilla es función de la H. R. del aire, y que en cuanto la humedad de la semilla se aproxima a la de equilibrio, seguir intentado desecarla supone un perjuicio económico, a menos que se disminuya la H. R. del aire de secado.

Si bien la elevación de temperatura disminuye la H. R. del aire y permite un secado más rápido y completo, lleva consigo el peligro de que se dañe a la semilla si es demasiado alta. Esto se comprueba perfectamente en la desecación de la semilla de cebolla. Supongamos que una partida de esta siemiente recién cosechada y lavada, con una humedad del 25 por 100, se divide en dos lotes, que se someten a tratamientos distintos. El primer lote se seca a temperatura constante de 120° F. (48,5° C.). El segundo comienza su secado a 90° F. (32° C.), hasta que el contenido de humedad es inferior al 18 por 100. Se continúa después

secando a 100° F. (37,5° C.), hasta que la humedad de la semilla es inferior al 10 por 100, y finalmente se termina de secar a 110° F. (43° C.), hasta dejarla con una humedad del 6 por 100. Si se hace inmediatamente un ensayo de germinación, se observará que es alta para las dos partidas, sometidas a distinto tratamiento. Esto parece indicar la conveniencia de secar a la temperatura más elevada, pues es más rápido y económico; pero un productor de semillas no debe interesarse exclusivamente por la inmediata germinación de sus partidas. Un ensayo más minucioso de la germinación de estas partidas revelaría que la que se ha secado lentamente germina con mayor rapidez y vigor que la desecada a temperatura elevada. Después de transcurridos seis meses, si las condiciones de conservación no son excelentes, la semilla que se ha secado a temperatura alta puede reducir su germinación hasta límites que la hagan inservible para la venta, mientras que la desecada cuidadosamente a temperatura controlada y no alta germinará en la misma forma que lo hacía

EFFECTO DE LA HUMEDAD RELATIVA DEL AIRE SÓBRE LA DURACION DE DESECACION Y CONTENIDO FINAL DE HUMEDAD DE LA SEMILLA DE BERENGENA



en el momento inmediato a su secado.

Las temperaturas que dañan a una determinada clase de semillas varían con el contenido en humedad de éstas. Cuanto mayor es la humedad de la semilla, más baja deberá ser la temperatura de secado. Algunas clases de semillas soportan temperaturas superiores a otras; pero, a menos que se sepa de modo exacto y seguro el límite superior que tolera una determinada especie, será prudente el no pasar en la desecación de semillas de las siguientes temperaturas, que la experimentación demuestra son seguras para todas las especies agrícolas y hortícolas:

Contenido en humedad de la semilla	Temperatura de secado
Más del 18 %	90° F. (32° C.)
10-18 %	100° F. (37,5° C.)
Menos del 10 %	110° F. (43° C.)

Si la H. R. del aire es demasiado alta para que, aun calentándolo a 90-110° F. (32-43° C.), pueda desecar las semillas hasta el límite conveniente, será preciso extraer la humedad de este aire mediante instalaciones deshumidificadoras. Estas instalaciones las utilizan algunas compañías productoras de semillas de hortalizas y de flores en California, que desecan sus semillas hasta límites tan bajos, que permiten su envasado en condiciones seguras en recipientes completamente impermeables.

Hasta ahora hemos discutido el tema de la desecación de las semillas desde el punto de vista de la transferencia de humedad desde la superficie de la semilla al aire ambiente; pero existe también el problema del movimiento de la humedad desde el interior hasta la superficie de las semillas. En algunas semillas este movimiento es rápido, en otras es lento.

La desecación del arroz se hace corrientemente en dos o tres etapas sucesivas. Entre dos desecaciones las semillas se almacenan, hasta que su contenido en humedad se hace uniforme de nuevo en el interior de los granos. Así se evita la rotura de las partes externas de las semillas, debidas a su desecación y arrugado, al no es-

tar todavía la parte interior. En algunas clases de semillas, si la desecación se hace muy rápidamente, se arruga e impermeabiliza la cutícula, impidiendo todo movimiento posterior de humedad en el interior, imposibilitando el que continúe la desecación hasta que de nuevo la cutícula gana algo de humedad.

Este endurecimiento de la cutícula de las semillas puede llegar a impedir totalmente la ulterior desecación y a producir dormición; pero aún son peores los daños que se producen por la rotura de la cutícula, que puede dar lugar a plántulas anormales, e incluso llegar a matar totalmente las

semillas, facilitando, por otra parte, vía de entrada para diversos organismos productores de enfermedades. Un secado demasiado lento puede ser también peligroso, al permitir un rápido crecimiento de mohos cuando la humedad de las semillas es todavía elevada, y la consiguiente pérdida de vigor si éstas permanecen algún tiempo en estas condiciones.

De las consideraciones anteriores se deduce la necesidad de encontrar el equilibrio adecuado en la temperatura y velocidad de desecación para impedir tanto los daños que puedan originarse al hacerla excesivamente rápida como los que puedan producirse si es muy lenta.

Según Toole, el tiempo en años que debe transcurrir para que disminuya significativamente la germinación de dos variedades de soja almacenadas con tres niveles de humedad distintos y a cinco temperaturas diferentes es el siguiente:

Humedad de la semilla	TEMPERATURA DE ALMACENAMIENTO				
	14° F (10° C)	35° F (1,6° C)	50° F (10° C)	68° F (20° C)	86° F (30° C)
18 %	6 — 10	3-6	1-2	1/2-3/4	1/12-2/12
13,5 %	> 10	> 10	4-9	1-2	1/4-1/2
9 %	> 10	> 10	> 10	6 — 10	1 y 1/2-3

Para tratar de prolongar el período de germinación y de vigor de las semillas podemos almacenarlas de los siguientes modos:

a) *Almacenamiento en regiones secas.*—Aun así es preciso tener cuidado. En el Valle Imperial, de California, uno de los lugares más secos de los Estados Unidos, pueden presentarse períodos con humedades relativas elevadas durante los meses de agosto y septiembre, que son precisamente los más cálidos del año, lo que puede dar lugar a una rápida disminución de la germinación y vigor de las semillas más sensibles.

b) *Almacenamiento en locales fríos.*—Se presenta en estos casos el problema de que los almacenes fríos tienen una H. R. elevada y, por tanto, las semillas aumentan de humedad, lo que da lugar a que cuando se llevan a condiciones o climas cálidos disminuyan rápidamente su vigor y germinación.

c) *Almacenamiento en locales deshumidificados.*—Este sistema es cada día más común para conservar las semillas muy valiosas, como son las que intervienen en los procesos de mejora; pero resulta demasiado costoso para las semillas comerciales.

d) *Conservación en recipientes herméticos para la humedad.*—Si se emplea este tipo de recipientes, es absolutamente necesario que la semilla esté convenientemente seca antes de envasarla.

En una experiencia hecha con semilla de cebolla en diferentes condiciones—clima tropical (temperatura elevada y humedad elevada), clima desértico (temperatura elevada y humedad baja), en locales fríos (temperatura baja y humedad elevada)—, con cinco clases diferentes de recipientes y almacenada durante seis meses, se obtuvieron los resultados siguientes (en el momento del envasado

su humedad era del 11 por 100, y su poder germinativo, del 75):

origina una rápida disminución en su germinación, mientras que los

Clase de envase	CLIMAS		
	Tropical	Desértico	Frio
Saco de algodón...	0 %	78 %	28 %
» papel ...	0 %	77 %	38 %
» tejido asfáltico...	0 %	76 %	72 %
» polietileno ...	0 %	65 %	74 %
» lámina de aluminio ...	0 %	45 %	75 %

Esta tabla demuestra que la naturaleza del recipiente no tiene efecto ninguno sobre la conservación del poder germinativo cuando es alto el contenido en humedad de la semilla, y así, todas las semillas almacenadas a temperaturas elevadas, como las que se presentan en los trópicos, perdieron totalmente su germinación en un período de seis meses. En las condiciones de un clima desértico, las semillas con humedad elevada pierden rápidamente su humedad en los sacos que permitan un intercambio con la atmósfera, mientras que aquellas envasadas en recipientes herméticos conservan su alto contenido inicial de humedad, lo que da lugar a pérdidas importantes del poder germinativo. Por otra parte, en las semillas almacenadas en climas fríos, los sacos porosos permiten que la semilla aumenta de humedad, lo que

sacos impermeables, que no permiten el aumento del contenido de humedad de las semillas, dieron mejores resultados y no disminuyó sensiblemente el poder germinativo. Si se hubiera rebajado hasta el 6 por 100 la humedad de las semillas que se almacenaron en las condiciones de clima desértico no se habrían producido pérdidas de germinación en las semillas de los envases de polietileno o de hoja de aluminio, puesto que contendrían la humedad necesaria para una adecuada conservación en estos recipientes herméticos.

De acuerdo con todo lo anterior, vemos la necesidad de saber cuál es el contenido de humedad óptimo para conservar semillas en recipientes herméticos. Los datos obtenidos indican que si las semillas se secan hasta un contenido en humedad que esté en equilibrio con una humedad relativa del aire

del 15-20 por 100, se logran unas condiciones seguras para conservarlas en dicho tipo de recipientes. Estas humedades pueden variar desde el 4 por 100, por ejemplo, para la semilla de lechuga, al 8 por 100 para la semilla de la mayor parte de las especies gramíneas y de cereales, y pueden determinarse con los datos de las tablas I y II.

Realmente existen tres clases distintas de recipientes por lo que se refiere a la facilidad de penetración de la humedad:

- a) Envases completamente porosos: arpillera, algodón y papel.
- b) Envases resistentes a la humedad: polietileno o tejido asfáltico.
- c) Envases a prueba de humedad: bidones o latas de acero u hoja de lata soldados, bidones de fibra de aluminio laminada y recipientes de aluminio laminado protegidos con plásticos.

Cuando se emplean recipientes herméticos y las semillas contengan la humedad adecuada, no es necesario que la atmósfera de estos recipientes esté formada por un gas inerte, ni es tampoco preciso hacer el vacío en los mismos o introducir sustancias desecantes. Algunas de las ventajas e inconvenientes de estos recipientes a prueba de humedad son los adjuntos.

BIBLIOGRAFIA

Anderson, J. A. and Alcock, A. W. Editore, 1954. Storage of cereal grains and their product. American Association Cereal Chemists Monograph N.º 2. Associated Seed Growers Inc. 1954. The preservation of viality and vigor in vegetable seeds. Asgrw Monograph N.º 2.

Barnes, D. y otro. 1958. Storage of corn in the tropics with and without control of humidity. Agricultura Tecnica. Mexico N.º 7: 15, 43-45 (en castellano).

Heart, J. A. et al. 1959. Oven methods for precise measurement of moisture content of seeds. U. S. D. A., Marketing Research Report N.º 304.

Nakamura, S. 1958. Storage of vegetable seeds. J. Hort. Asso. Japan 27: 32-44 (en japonés, resumen en inglés).

Owen, E. B. 1956. The storage of seeds for maintenance of viability. Commonwealth Bur. or Pastures and Field Crops Bul. 43.

Toole, E. B. and Toole, V. K. 1946. Relation of temperature and seed moisture to the viability of stored soybean seed. U. S. D. A. Circ. 753.

VENTAJAS

1. Mantienen el vigor y la germinación.
2. No cambia el peso de las semillas.
3. Las semillas se encuentran protegidas contra insectos, roedores y enfermedades (esto no es cierto para algunas clases de plásticos).
4. Existe menos posibilidad de mezclas.
5. Existe menos posibilidad de error en la identificación y etiquetado de las semillas.
6. Disminuyen los costos de manipulación para el comercio al detalle.
7. Las semillas llegan al consumidor con la marca del productor.
8. Estos recipientes son de fácil manejo en el campo.

INCONVENIENTES

1. Se vende más semilla para un determinado peso de envases (menos humedad).
2. Se debe disponer de una serie escalonada de capacidades de envases.
3. Se presentan problemas de etiquetado para cumplir las reglamentaciones oficiales de los diversos países.
4. Estos envases resultan más difícil de apilar y ocupan mayor volumen.
5. Este sistema de empaquetamiento es más caro.
6. Son también más elevados los gastos de transporte.
7. No admiten normalmente el sistema de retorno o uso sucesivo de envases.

# Los trabajos de Ochoa en relación con la fotosíntesis

En el número 92 de la revista "Montes", correspondiente al pasado mes de abril, publica García Salmerón un interesante artículo en el que cita los trabajos que el Premio Nóbel Ochoa ha realizado en relación con la fotosíntesis, y que son poco conocidos del lector español, pues el habersele concedido el Premio Nóbel de Fisiología y Medicina, correspondiente a 1959, ha hecho creer que sus investigaciones pertenecen exclusivamente al campo de la biología humana.

En consecuencia, creemos de interés para nuestros lectores hacer un resumen del artículo arriba mencionado, con las dificultades inherentes a prescindir de fórmulas y tratar de hacer finalizable la lectura de tema tan árido de exposición, aunque de fondo tan sugestivo.

El hecho de que las plantas verdes con la ayuda de la luz solar fijan el anhídrido carbónico atmosférico y con él y agua sintetizan compuestos orgánicos y liberan oxígeno, se conoce desde las primeras épocas de la química, casi simultáneamente con la identificación de estos gases. Pero como este descubrimiento fué superior a los conocimientos de la época, no se pudo hacer otra cosa que formular este fenómeno en términos puramente de química inorgánica, y pasa casi un siglo sin aclarar más esta cuestión, pues de surgir algo entre tanto, fué un concepto erróneo, como el de la teoría de Baeyer, que admitió que en la fotosíntesis vegetal a partir del anhídrido carbónico del aire se formaban hidratos de carbono con formaldehído como producto intermedio. Con los últimos avances de la química orgánica y su derivada la bioquímica es cuando se profundiza en el fenómeno citado, del que vamos a resumir los conocimientos actuales:

a) La fotosíntesis es un proceso de síntesis endotérmica. En las plantas verdes se aprovecha

la energía de los fotones (1) que activa las moléculas de clorofila. El mecanismo de la transmisión de energía entre las moléculas se efectúa por el proceso de resonancia inductora. Se ha señalado que la energía puede transferirse entre moléculas separadas por una distancia del orden de 60 Å. Para distancias mayores la transferencia de energía tiene un sentido químico. El descubrimiento del "estado de triplete" en la fotoquímica de la fluorescencia ha ofrecido un apoyo a este aspecto de la fotosíntesis. El estado de triplete de una molécula difiere del de fluorescencia en que da una emisión de luz más demorada, que se denomina fosforescencia. Apoyándose en este descubrimiento, se ha admitido que la acción de la luz es producir, bien con algún compuesto XY o con un complejo de dos compuestos X e Y, los productos XH e YOH. Aunque X no represente al anhídrido carbónico, siempre se puede interpretar el proceso luminoso como un cambio de electrones, lo que hace compatible esto con la idea de una transferencia de hidrógeno, de acuerdo con la teoría de Van Niel.

Recientemente, y utilizando como reactivo el tetróxido de osmio, se ha podido determinar a través del microscopio electrónico la estructura del cloroplasto, que en su estado de madurez es laminar, creyéndose que estas laminillas están constituidas por una doble capa proteínica con lípido intercalado y que la clorofila forma una capa simple entre el lípido y la proteína. Así se establece una separación de electrones y de "huecos" positivos que pueden compararse con la de XH e YOH a que nos hemos referido antes.

b) La energía luminosa se creía que intervenía en la fijación

del anhídrido carbónico, pero hoy se sabe que ni la clorofila ni la reacción luminosa tiene ninguna relación directa con la captación de anhídrido carbónico en la fotosíntesis.

En el fenómeno total fotosintético hay que distinguir dos fases: una, la fotoquímica, en la que la energía luminosa, por medio de la clorofila, activa el hidrógeno del agua, y otra, la reducción del anhídrido carbónico, que es un proceso indirecto, si bien el aceptor de hidrógeno no es de modo inmediato el anhídrido carbónico, sino que llega hasta él a través de una serie de cuerpos intermedios por medio de enzimas, cada uno de los cuales es un sistema redox de potencial conveniente.

El problema de la fotosíntesis queda, pues, limitado al estudio de los distintos escalones que nos pueden conducir a la reducción del anhídrido carbónico hasta el hidrato de carbono. Entre los numerosos ensayos realizados, una serie de ellos se funda en quitar a una planta la clorofila y suministrarla hidrógeno activado, comprobándose cómo este vegetal acababa sintetizando compuestos del tipo de hidrato de carbono a partir del anhídrido carbónico atmosférico. En otra serie de ensayos se suprimió la segunda parte, es decir, se utilizó el hidrógeno activado en otra reacción distinta a la fijación del anhídrido carbónico, demostrándose que el hidrógeno del agua activado se utiliza en la fijación del anhídrido carbónico, pero que esto es independiente del efecto luminoso. Todo ello se ha probado teniendo en cuenta la respuesta fisiológica de las plantas, proporcionando energía luminosa en ausencia de anhídrido carbónico, y viceversa, habiéndose demostrado que puede almacenarse esta energía en ausencia de dicho anhídrido.

Está perfectamente demostrado hoy día, en contra de la antigua concepción de la fotosíntesis, que la captación de la energía luminosa y la reducción del anhídrido carbónico son dos procesos distintos. Se considera

(1) Fotón es la cantidad de energía electromagnética cuyo valor en ergios es el producto de su frecuencia en ciclos por segundo por la constante de Planck.

evidente que la luz en sí misma no está implicada en el proceso de fijación del carbono, sino que se limita a modificar un metabolismo preexistente del carbono en la oscuridad, por lo que ya no tiene razón de ser la clasificación de las plantas en autótotas y heterótotas e incluso parece demostrado que los distintos tipos de organismos no difieren necesariamente en el mecanismo de síntesis, si no en el suministro de energía, así como tampoco discrepan mucho en el mecanismo respiratorio, y ello es así porque se trata de un solo fenómeno en dos direcciones, es decir, un proceso de óxido-reducción totalmente reversible. De aquí la graciosa frase del Premio Nóbel Szent-Gyorgye de "que entre un hombre y una berza hay menos diferencia de lo que parece", y recientemente nuestro Premio Nóbel doctor Severo Ochoa ha utilizado un enzima respiratorio animal para producir "in vitro" la fotosíntesis. Por el camino de la reversibilidad, se ha llegado hasta la emisión de luz.

El auténtico proceso de síntesis vegetal es una serie de transferencias de hidrógeno realizadas a través de una serie de enzimas. Estas transformaciones se llevan a efecto por medio de escasos tipos de reacción: hidrogenaciones, carboxilaciones, fosforilaciones y transposiciones moleculares. Precisamente el estudio de estas reacciones ha demostrado la identificación de los procesos de la respiración y los de asimilación. Una prueba evidente de ello la han dado precisamente los trabajos de Ochoa, en los que se ha conseguido por primera vez "in vitro" fijar y reducir anhídrido carbónico por un proceso completo de fotosíntesis, suplementando la reacción de cloroplastos aislados para activar el hidrógeno del agua, mediante un sistema enzimático animal normalmente aplicado a la respiración.

El problema, pues, de la fotosíntesis queda reducido a tres partes: 1.ª transferencia de hidrógeno; 2.ª reducción del anhídrido carbónico, y 3.ª destino del carbono.

druido carbónico, y 3.ª destino del carbono.

### 1.ª *Transferencia de hidrógeno*

En 1940, Robert Hill demostró que la producción de oxígeno por la luz exige, no la presencia de anhídrido carbónico, sino la de un aceptor adecuado de hidrógeno y, por tanto, si se suministra éste a una preparación, la producción de oxígeno en cantidad y velocidad es en todo comparable a la de la planta viva.

Por su parte, Van Niel sugirió que la reacción fotoquímica consiste en el desdoblamiento del agua, cuyo hidrógeno reduce el anhídrido carbónico, pero se ha comprobado que las preparaciones *in vitro* de cloroplasto no "desdoblan el agua" en el grado requerido por la fórmula ideada por este último autor; en otras palabras, que los cloroplastos iluminados no tienen potencial suficiente para explicar una reducción directa del anhídrido carbónico. Es necesario catalizar esta reacción, que es lo que precisamente hacen los enzimas.

Se sabía que en los organismos heterótrofos la respiración puede revertirse y el anhídrido carbónico producido asimilarse y volver a aparecer en forma de hidrato de carbono, y la clave de esta reversibilidad es la reducción de los coenzimas por la luz.

Las ideas para iniciar estos estudios fueron: a) que el anhídrido carbónico es un metabolito celular; b) que existen sistemas enzimáticos que implican anhídrido carbónico: anhidrasa carbónica; hidrogenliasa fórmica; deshidrogenasa fórmica; enzima málico y ácido isocítrico, obtenidos estos últimos por Ochoa a partir de tejidos animales y establecida posteriormente su presencia en las plantas por Vennesland y Whately; oxalacetato descarboxilasa; carboxilasa del fosforil-enolpiruvato; la descarboxilación por oxidación del ácido fosfogluónico; la carboxilación del difosfato de ribulosa; la dioxigenasa de fosfato de triosa, etc.

Se han reseñado estas reacciones reversibles, que son las mejor conocidas con intervención de enzimas, para destacar el enorme alcance de las ideas de Ochoa comprobadas por su experimento, de que el proceso de asimilación del anhídrido carbónico es la reducción de coenzimas por la clorofila iluminada. La asociación de la reacción del cloroplasto y los sistemas respiratorios enzimáticos es una gloria que corresponde íntegra a nuestro ilustre compatriota. Este también ha descubierto que pueden revertirse otros sistemas que dependen de los coenzimas, por ejemplo, el piruvato puede reducirse a lactato en presencia de la preparación de cloroplastos iluminados.

### 2.ª *Reducción del anhídrido carbónico.*

Si se acepta la opinión de Ochoa de que el resultado esencial del proceso fotoquímico es la reducción de los coenzimas, entonces sería necesario un suplemento de energía para reducir el anhídrido carbónico atmosférico a hidrato de carbono. Como este suplemento sólo puede provenir de la luz, hay que admitir alguna forma de unión quimiosintética. Esta puede apreciarse alrededor de  $-0,3$  volt. a  $\text{pH} = 7$ . La reducción de esta cantidad de energía suplementaria hace aún más sugestivos los experimentos de Ochoa, puesto que la diferencia que hay que cubrir cae dentro del orden de aumento de energía por medio de fosforilaciones oxidantes que supone un potencial de  $0,2$  volt.

### 3.ª *Destino del carbono.*

La dificultad mayor para identificar la serie sucesiva de los compuestos de carbono, es que los productos intermedios más interesantes, precisamente por ser compuestos transitorios, aparecen en concentraciones pequeñísimas y además con gran rapidez a lo largo del fenómeno. Se han podido obtener resultados concretos gracias a la técnica de utilizar anhídrido carbó-

nico marcado, viéndose que la mayor parte de la radioactividad se encuentra en la fracción éster de fosfato.

Fager ha obtenido *in vitro* ácido fosfoglicérico con preparación de espinacas exentas de células y en la oscuridad. Ahora bien, el efecto se duplicaba exponiendo la preparación a la luz.

Calvin ha estudiado profundamente este aspecto del problema, formulando un ciclo con intervención de transcetolasa y transaldolasa y del ácido 6-fosfoglicónico. Esto lleva a la consideración de que se precisa la reducción de dos equivalentes de ácido fosfoglicérico.

Los conocimientos de los enzimas han permitido la hipótesis de que la reducción requiere la presencia de los nucleótidos trifosfopiridínico y difosfopiridínico, continuamente reducidos, junto con un mecanismo de fosforilización. Este camino de asimilación del carbono dependiente de la reducción de los coenzimas, no nos cansaremos de repetir que fué sugerido la primera vez por Ochoa. A él y a Calvin se les debe el poder completar las fases de la fotosíntesis.

En efecto, según el ciclo propuesto por este último autor, en el paso de fosfato de ribosa a hexosa, existe una reagrupación de azúcares que regenera el fosfato de ribosa a partir del fosfato de triosa y, por tanto, puede iniciarse un nuevo ciclo siempre que se incorporen tres grupos fosfatos.

Respecto al origen de estos grupos, Ochoa ha señalado que la descarboxilación por oxidación del piruvato puede conducir a la síntesis del ácido cítrico y aisló un enzima que cataliza la reacción; por la acción de otro enzima, separado por Stadtman, se puede obtener el grupo fosfato. Es lógico pensar que este piruvato provenga del ciclo de Krebs, con lo cual esto vendría a confirmar que la oxidación y la reducción o, lo que es lo mis-

mo, la respiración y la fotosíntesis, son dos procesos que se ayudan mutuamente.

Otro origen pudiera ser la hidrólisis con un ácido o con un enzima apropiado del trifosfato de adenosina o del difosfato de adenosina con separación de un grupo fosfato terminal, con liberación de energía. En ambos casos, la colaboración de la respiración parece segura y, sobre todo, la teoría de Ochoa aplicable por igual.

El proceso de la fosforilación oxidante separa el fosfato a la vez que regenera el trifosfato de adenosina, tomando energía de la respiración.

Las distintas transformaciones del ciclo de Calvin son las siguientes:

a) El enzima que cataliza la incorporación de un grupo fosfato es una fosfoquinasa que transforma el fosfato de ribosa en difosfato de ribulosa.

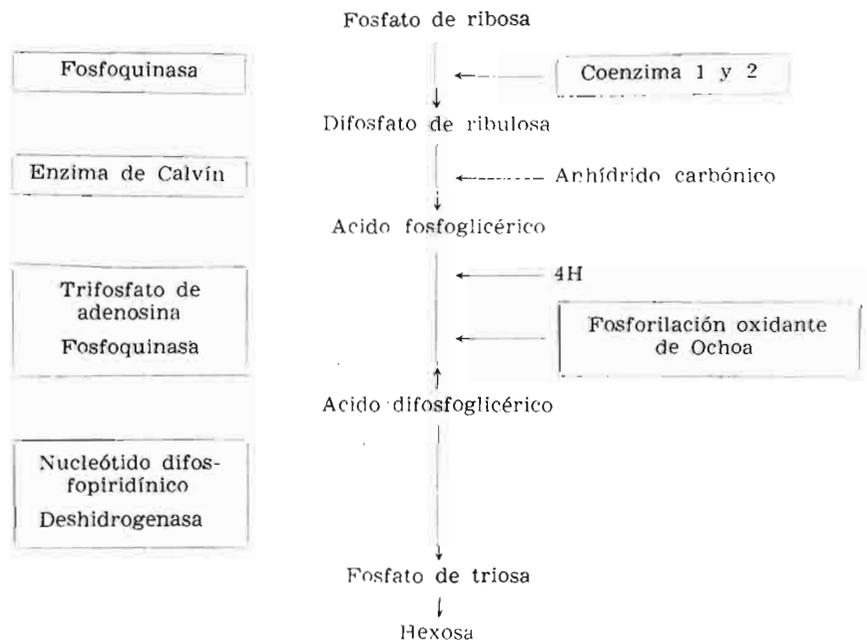
b) La carboxilación del difosfato de ribulosa mediante el enzima de Calvin, a quien se debe el conocimiento de la reacción del anhídrido carbónico con el pentulosa-1-5-difosfato que da dos moléculas de ácido fosfoglicérico.

c) La reducción del ácido fosfoglicérico a fosfato de triosa se obtiene con nucleótido difosfopiridínico reducido en presencia del trifosfato de adenosina con vistas a la transferencia de fosfatos. Gibbs y Arnon han hallado en las hojas verdes un sistema de fosfato de triosa.

d) Marcando carbonos radiactivos y analizando, después, de periodos de diversa duración de iluminación se ha visto que, a partir del fosfato de triosa, aparecen los fosfatos de sedoheptulosa y de ribulosa, lo que comprueba la realización de azúcares en el ciclo de Calvin.

Hay dos pilares básicos en el estudio de la fotosíntesis: la activación del hidrógeno del agua y la producción del fosfato activo. Sin esto último quedaba sin explicar toda la teoría fotosintética y Robert Hill, según afirma Ochoa, fué el primero que sugirió un mecanismo para la producción de fosfato activo por oxidación de un producto del desdoblamiento de agua.

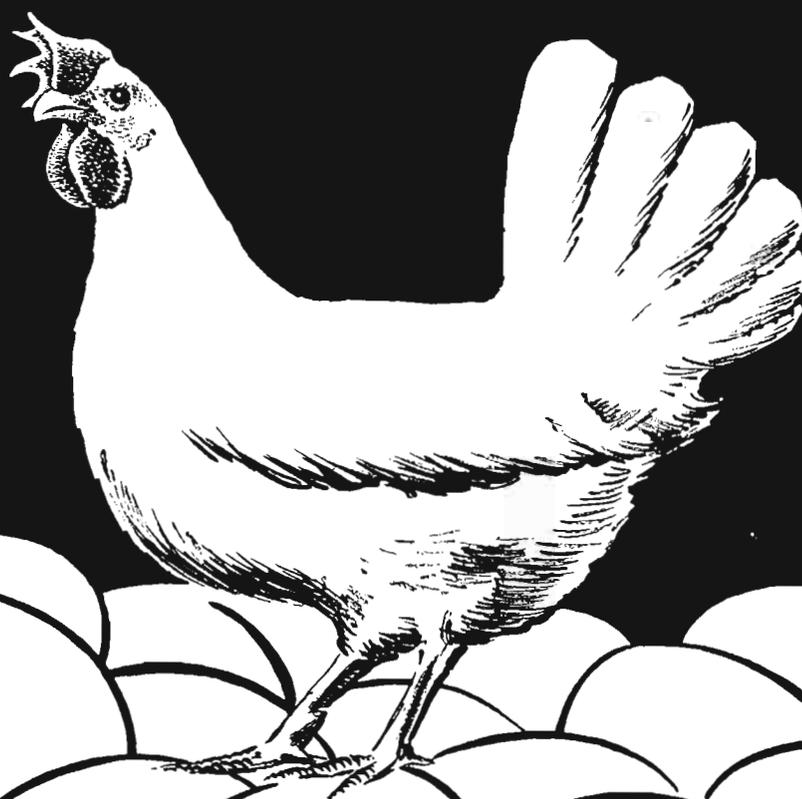
Como final del interesante artículo de García Salmerón que hemos resumido, éste da el siguiente esquema de las fases de la fotosíntesis:



*Babcock*

**BESSIE**

*Famosas ponedoras norteamericanas*



•anuncio•

**LAS POLLITAS  
BESSIE DE BABCOCK  
PUEDEN ADQUIRIRSE AHORA  
EN ESPAÑA**

Estas ponedoras producen los huevos de alta calidad que sus clientes le piden, ya que han sido especialmente criados para dar al avicultor los mejores rendimientos economicos

**ENCARGUE SU PROXIMO LOTE DE PONDORAS  
BABCOCK BESSIES,** que podrá adquirir desde  
octubre en las siguientes Granjas distribuidoras:

**REUS:**

Roca Soldevilla. Apartado 75

**VALLADOLID:**

Cortas de Blas, Duque de la Victoria, 15  
Castilla-Peñalva Hnos. La Maruquesa.  
San Rafael, López Gómez, 4

**PAMPLONA:**

Diego Mina. Huarte.

**MADRID:**

Casanueva, Colegiata, 2.

**SEVILLA:**

Los Cantosales, Virgen de la Regla, 30.

## La recuperación de subproductos animales en Dinamarca

Entre los estudios agropecuarios de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, el número 34 (Roma, 1959) está dedicado a la higiene de la carne y en uno de sus capítulos, V. E. Albertsen y otros estudian la forma como se realiza la recuperación de los subproductos animales en Dinamarca, asunto del que se hace un resumen a continuación.

Se ha repetido con frecuencia y en forma humorística que la única parte de la res que se pierde en la industria moderna de los mataderos es su último grito, afirmación que cada vez se acerca más a la realidad. Esto se ha debido en primer lugar al desarrollo de la industria farmacéutica en los treinta años últimos, que ha conseguido extraer de los diferentes órganos de las reses sacrificadas muchas enzimas, hormonas y productos similares necesarios para la regulación de las funciones vitales del hombre y de los animales. Además, los subproductos utilizados antiguamente, como la piel, la sangre, las crines, etcétera, tienen todavía un valor considerable y es imposible reemplazarlos. Durante la segunda guerra mundial, cuando escasearon las proteínas vegetales, los agricultores europeos aprendieron que las proteínas de origen animal tienen gran valor para la alimentación de los animales domésticos.

En Dinamarca, las harinas de carne y de huesos están sujetas a las leyes gubernamentales relativas a la fabricación de piensos mixtos. El fabricante debe garantizar un contenido mínimo de proteínas asimilables en cada envase puesto a la venta; una etiqueta de garantía indica el porcentaje de proteínas asimilables y el número de unidades escandinavas de nutrición que contiene el pienso. Si los servicios de inspección del Estado comprueban que el contenido no corresponde a las cifras expresadas,

el fabricante debe pagar una multa considerable.

También se fabrica gelatina de los huesos, especialmente de los de ternera, que son los que contienen una proporción mayor de tejido colágeno. Los huesos, una vez descarnados por completo, se trasladan al local destinado a la preparación de gelatina, donde se extrae la grasa con gasolina y las sales minerales con ácido clorhídrico. El resto (osteína) se trata con un precipitado con objeto de transformar el colágeno en glutina soluble. Las demás operaciones son análogas al proceso de producción de gelatina a partir de la piel del cerdo.

En casi todos los países de Europa la sangre de los animales sacrificados se ha utilizado durante mucho tiempo para la preparación de un tipo especial de embutidos y morcillas de sangre. Con la introducción del sacrificio industrial de las reses se hizo imposible utilizar con estos fines grandes cantidades de sangre, por lo que ha habido que destinarla a la preparación en los mataderos de harinas de sangre destinadas a pienso, como se sigue realizando en la actualidad. La sangre, conducida desde la nave de sacrificio a un recipiente, pasa por medio de una bomba a una caldera en la que sufre una cocción al vapor bajo agitación continua. Después de extraer el líquido, se prensa el coágulo, se deseca en un tambor de desecación hasta que su contenido hídrico es inferior al 10 por 100 y se pulveriza después en una trituradora. Este método puede aplicarse en los lugares donde los fabricantes, debido a las condiciones sanitarias, deben tratar la sangre en lugar de tirarla al mar o en las alcantarillas, y cuando no interesa extraordinariamente el valor nutritivo del producto. Al eliminar el líquido de la sangre cocida se pierde alrededor del 13 por 100 de los productos secos contenidos en ella, preci-

samente los de mayor valor nutritivo. Por esto se han ideado otros métodos que permiten conservar la mayor cantidad posible del residuo seco, ya que el objetivo es conseguir piensos de calidad que retengan todos los elementos nutritivos. Uno de estos métodos consiste en verter la sangre sobre un cilindro metálico calentado y sometido a un movimiento rotatorio, de modo que se forme una fina capa que, al coagularse, se recoge por raspado. Otro procedimiento consiste en proyectar una capa delgada de sangre sobre una correa de transmisión que atraviesa un túnel de aire caliente en el que la sangre se deseca; a la salida del túnel se procede al raspado de la correa. Ambos métodos de desecación son bastante costosos por el consumo de combustible; se ha ideado, pues, una combinación de cocción y de secado en vacío. Para ello se emplea una caldera hermética en vacío, revestida de una camisa de vapor y provista de un agitador. La sangre llega a la caldera por medio de una bomba o se introduce por aspiración después de haber hecho el vacío dentro del recipiente. A través de la sangre, mantenida en agitación, se hace pasar una corriente de vapor caliente, consiguiéndose la coagulación a una temperatura aproximada de 80° C. Después se hace el vacío en el cilindro y simultáneamente se hace pasar el vapor por la doble pared; conseguida la desecación, se pulveriza la sangre en la trituradora. Este método permite la utilización completa del material primitivo y al mismo tiempo suprime manipulaciones. No obstante, como la sangre tratada por este sistema puede proceder de animales sanos y enfermos y como la harina obtenida se utiliza como pienso, es preciso asegurarse del carácter no infeccioso del producto obtenido.

Por desgracia, ninguno de los métodos citados puede considerarse seguro por completo. Es evidente que a las temperaturas indicadas la mayoría de las bacterias contenidas en la sangre quedarán destruidas; pero

no se alcanzan nunca las temperaturas necesarias para destruir las esporas. Resulta también indudable que los productos coagulados son mucho más difíciles de esterilizar que las simples soluciones. El único procedimiento para obtener una harina de sangre absolutamente estéril es la utilización de un desecador. Este método presenta además la ventaja de que permite utilizar las mismas máquinas para producir la harina de carne, de huesos y de sangre, pero el empleo de este procedimiento con el único fin de secar la sangre resulta [más] costoso que el uso de un calentador de vacío.

También se utiliza la sangre con fines industriales en forma de albúminas oscuras o claras. Las albúminas oscuras se emplean para encolar la madera contrachapada. Se va disolviendo la albúmina en agua hasta formar una pasta que se extiende sobre las piezas de madera; sometidas éstas a presión en una prensa hidráulica a temperaturas de 80°C a 90°C, se coagulan las proteínas y pegan la madera. Esta albúmina coagulada es insoluble en el agua. La albúmina clara se utiliza en la industria de los colorantes como cola para teñir papel o materias textiles; también sirve para preparar el cuero antes de ser teñido.

Para obtener la albúmina hay que evitar la coagulación de la sangre. Esto se consigue por agitación continua, con objeto de separar la fibrina, o por la adición de ciertas sustancias anticoagulantes, como el citrato sódico. La sangre se centrifuga para separar el plasma (alrededor del 55 por 100, con un 10 por 100 aproximadamente de residuos secos) de la fracción roja que contiene los glóbulos (45 por 100 aproximadamente, con un 35 por 100 de productos secos). Acto seguido se procede a la desecación; una parte del agua se evapora en primer lugar en el vacío y después se prosigue la desecación en un pulverizador especial (*niro-atomizer*), constituido por una torre cerrada de forma cónica con el

vértice hacia abajo. Por la parte superior se introducen el plasma o la sangre por pulverización, encontrándose con una corriente ascendente de aire caliente. Así, tanto el plasma como la fracción roja se desecan con rapidez y el polvo resultante cae en el vértice de la torre, donde se envasa directamente.

En ciertas ocasiones se utiliza el plasma desecado, con el nombre de plasma sanguíneo, para sustituir a la clara de huevo. Cuando se destina al consumo humano bajo esta forma, deben tomarse ciertas precauciones en la extracción de sangre de los animales, para cerciorarse de su perfecto estado de salud, evitar la infección o la contaminación y mantener los aparatos de desecación en un estado de limpieza absoluta, siguiendo los mismos principios utilizados en la industria lechera. Cuando la fibrina es separada de la sangre, suele prepararse en forma de polvo de fibrina desecada, utilizado como una lecitina de un grado de pureza bastante alto en la industria farmacéutica. Una vez separada, la fibrina se somete al proceso siguiente: lavado con agua, extracción del agua, desecación en vacío y pulverización.

La piel de los animales sacrificados se utiliza en las ternerías para la fabricación de cueros. En estos establecimientos se recoge el pelo del ganado vacuno y se envía a instalaciones especiales en las que se le somete a un lavado con agua corriente en grandes pilones, siendo más tarde centrifugado para extraer la mayor cantidad de agua posible antes de proceder a la desecación; ésta se realiza mediante una correa de transmisión que circula por un túnel de desecación en el que se mantiene una corriente de aire caliente. El pelo de vaca, limpio y desecado, se emplea para la fabricación de fieltros, por ejemplo, en la industria sombrerera. En la mayoría de los países no suelen desollarse los cerdos sacrificados, sino que se pelan después de escaldados y se someten las cerdas a un proceso idéntico al mencionado para el

pelo de vaca. Las cerdas limpias y desecadas se utilizan en la industria tapicera y también para obtener *hairlock*, una mezcla de cerdas y goma, que sirve para construir asientos especiales de coches, sillas, etc.

Los residuos de los cueros empleados en las ternerías se utilizan para la preparación de colas; para ello, se tratan con una solución que permita solubilizar los tejidos colágenos mediante la transformación del colágeno en glutina, diluyéndose después ésta en agua caliente. La mayor parte del agua de esta solución adhesiva se evapora en vacío y la fracción semisólida se deseca a continuación en una correa de transmisión o en bandejas circulantes, por un túnel de desecación. La costumbre, cada vez más difundida, de desollar los jamones y los lomos de los cerdos destinados a la conservación ha conducido a un aumento del número de pieles utilizables por las industrias de fabricación de gelatina. Después de tratar las pieles desgrasadas con agua caliente para extraer la gelatina, la solución obtenida se evapora en vacío y se deseca en un sistema de correa de transmisión calentada o en un túnel de desecación. La gelatina desecada se utiliza como cola de pescado en el medio doméstico y con fines industriales, por ejemplo, como materia prima para la fabricación de membranas fotosensibles.

Una vez molidos, los cascos y las uñas se utilizan como fertilizantes.

Las grasas industriales procedentes de los centros de aprovechamiento y las de baja calidad, obtenidas en las instalaciones de recuperación de grasa, se utilizan para la producción de jabones.

El catgut se obtiene del intestino delgado de la oveja. El hígado y los pulmones son de una utilidad considerable para las preparaciones farmacéuticas: en esta industria hay gran demanda de diversos órganos de secreción interna, como la hipófisis, el tiroides, el páncreas, la mucosa gástrica, las glándulas suprarrenales, etc.

## Flores de todo el mundo en Turín

En el cuadro de las celebraciones del Centenario de la Unidad de Italia, que tendrán lugar en Turín en 1961, se inserta una manifestación que interesa sobre todo a un importante sector de la agricultura: se trata de la gran exposición titulada "Flores del Mundo en Turín". La manifestación se celebrará en el Palacio de las Exposiciones en el Valentino, sobre una superficie de 32.000 metros cuadrados, y en el Parque colindante, sobre una superficie de 50.000 metros cuadrados. La exposición se desarrollará del día 28 de abril al 7 de mayo de 1961 en el interior del Palacio, y del 28 de abril al 15 de junio en el Parque del Valentino.

"Flori del mondo a Torino" es el título que ha indicado el alcalde Av. Amedeo Peyron, y ha sido inscrito por la Asociación Internacional de Productores Hortícolas de Zurich en el calendario de las Exposiciones Internacionales de Floricultura, y, por tanto, será la única organizada con tales características en Europa durante el año 1961 y es la más importante que hasta ahora se haya organizado en Italia.

El Comité Organizador está formado por una Junta Ejecutiva de once miembros, presidida por el Cav. del Lav. Giuseppe Ratti. La sede del Comité Organizador y la Secretaría: Via Pomba, 23. Torino.

La Exposición se propone presentar en forma artística plan-

tas y flores de todo el mundo, así como todos aquellos artículos en relación con la floricultura y la jardinería. Un primer Salón se dedicará a las orquídeas y plantas de invernadero. Un segundo Salón a la presentación colectiva de la producción italiana y extranjera. En las galerías se expondrán las flores cortadas, trabajos ornamentales con flores, varias exposiciones en relación con la floricultura, como libros, sellos, fotografías, etcétera. En un tercer Salón, plantas ornamentales. En un cuarto Salón (subterráneo), artículos y productos para la floricultura y el adorno de jardines. En la terraza estará la exposición del jardín y los productos correspondientes.

En el Parque del Valentino, en un gran *Jardín rocoso* y un *jardín alpino* de 12.000 metros cuadrados se presentarán en cultivo plantas bulbosas y plantas vivaces y arbustos (de Holanda, Suiza e Italia); una rosolea de más de 5.000 plantas en cultivo, de las cuales 3.000 ofrecidas por un floricultor especialista en rosas de la Costa Azul (de las cuales algunas son variedades desconocidas). El jardín rocoso y la rosolea tendrán carácter permanente y se ofrecerán como homenaje a la ciudad de Turín.

Para estas realizaciones, además de las rosas han sido regaladas 50.000 begonias de Bélgica y varios millares de bulbos de Holanda.

Se presentarán también en cultivo varias colecciones de arbustos decorativos y una serie de pequeños jardines preparados por los viveristas.

La Exposición preparará 460 concursos, divididos en 32 secciones, con 38.700.000 liras de premios.

Se organizarán también exposiciones fotográficas en colores y en blanco y negro de flores y jardines; del sello floreal; libros y revistas de floricultura y jardinería, etc. Además, Congresos y Convenios internacionales de floricultura de carácter científico y económico. Uno de ellos será organizado por la Sección de Floricultura de la Sociedad Hortícola Italiana.

Por fin, entre las varias iniciativas, forman parte del programa delicadas manifestaciones con ocasión de la Exposición de Flores, como la suelta de palomas mensajeras que llevarán a todas las ciudades de Italia el mensaje de "Flori del mondo a Torino"; la suelta de globos en colores que reservarán agradables sorpresas a los que los encuentren; un gran curso de flores, etc.

Queda por señalar una poética iniciativa que injerta vivamente la exposición de las flores con las celebraciones del "Risorgimento Italiano", aconsejada por el conocido publicista Caballo (que se dedicará a una publicación singular *El atlante de las flores en el "Risorgimento"*), es decir: de un lance de flores por medio de helicópteros y aéreos sobre las tumbas de los mártires del "Risorgimento".

### Maquinaria para extracción continua de aceites de oliva separando el agua de vegetación

- BARATA POR SU COSTO.
- PRACTICA POR SU GRAN RENDIMIENTO.
- INCOMPARABLE POR LA CALIDAD DE LOS ACEITES LOGRADOS

PIDA INFORMES Y REFERENCIAS :

**MARRODAN Y REZOLA, S. A. - INGENIEROS**

APARTADO 2  
LOGROÑO

PASEO DEL PRADO, 40  
MADRID

# MIRANDO AL EXTERIOR

## LA EVOLUCION DE LA AGRICULTURA EN POLONIA

Después de los horrores de la guerra del 39, Polonia tuvo que empezar nuevamente a organizar su agricultura. La guerra removió todo, destruyó edificios y maquinaria, desalojó campesinos de sus tierras y empobreció y abrasó el país. Faltaban para poner nuevamente en marcha la producción agrícola, máquinas, ganado y abonos, de modo que el rendimiento decreció enormemente.

El traslado de millones de polacos del Este y del núcleo central del país a los "nuevos territorios del Oeste", significó una nueva carga. La reforma agraria de 1945 apenas si rozó la zona de los pequeños agricultores, sino las grandes propiedades polacas y alemanas, que fueron parceladas y transformadas en explotaciones del Estado.

Lo mismo que en los otros países orientales, se procedió a una rápida industrialización, a una velocidad que sobrepasó las fuerzas del país y de los hombres. Se concedió ventaja a la industria pesada y de materias primas, concentrando en estos sectores las inversiones, dejando desamparadas a la agricultura y a la producción de bienes de consumo. La contrapartida de la rápida industrialización fué la colectivización de la agricultura, que de este modo dejaría libre mano de obra para la industria.

La constitución de explotaciones colectivas comenzó en 1950 y alcanzó en 1956 su punto álgido. Para sustituir a los hombres arrastrados por la industria se procuraría al campo máquinas, pero las fábricas que debían suministrar estas máquinas tenían todavía que ser construidas. La producción agrícola quedaba cada vez más retrasada ante las crecientes necesidades del país.

En 1956, el descontento de los obreros industriales se mostró en los sucesos de Posen. Estas agitaciones, unidas a otros acontecimientos, originaron un cam-

bio radical en la dirección de la política del país. Wladyslaw Gomulka, el perseguido durante largos años, fué nombrado secretario general del partido obrero polaco. Entonces se anunció una nueva política económica que dió lugar a grandes cambios, incluso en la agricultura.

La industria pesada desde este momento dejó de ser la preferida; la agricultura y la producción de bienes de consumo debían fomentarse; la libertad de los campesinos debía restablecerse. La consecuencia fué la liquidación de la mayor parte de las explotaciones colectivas.

En las nuevas tierras del Oeste y en las grandes fincas de que se encargaron los obreros agrícolas, persistieron las cooperativas de producción. Esta supervivencia está justificada por la falta de capital, falta de experiencia en las nuevas circunstancias y falta de vinculación con la tierra. No obstante su descenso es impresionante: de las 10.000 cooperativas que existían en septiembre de 1956, en diciembre sólo quedaban 1.500, y un año después, 1.800.

Por el contrario, las fincas del Estado quedaron intactas. En total, en 1956 había 6.556, que comprendían 2.810.700 hectáreas cultivables. A cada finca correspondían, por término medio, 450 hectáreas y 75 trabajadores. La masa laboral de estas fincas estatales comprendía 16.6 trabajadores por cada 100 hectáreas laborables.

No se trata, pues, de latifundios, sino de grandes explotaciones, como las que existían antes en la Alemania oriental. Poseen sus propias máquinas y tractores y son independientes de las estaciones de máquinas y tractores, y los medios técnicos de que disponen son equivalentes a los de las otras explotaciones europeas. Sin embargo, los trabajos interiores están poco mecanizados.

El estado de estas fincas esta-

tales es muy diferente, según la capacidad y habilidad de sus directores, pero en general pueden compararse con los de obras nacionales.

Las estaciones de máquinas y tractores persisten y su número se eleva a 425, que comprenden 22.000 tractores, lo que da una media de 52 tractores por estación. Anteriormente, su tarea consistía en ayudar a las grandes explotaciones socialistas; después sirvieron también de almacenes y finalmente como centros políticos y culturales de las aldeas. Todas estas estaciones están provistas de grandes máquinas y cobran sus servicios en cereales.

Hoy su papel es ayudar a los pequeños campesinos, y cobran en dinero. Como las parcelas de trabajo están muy dispersas, no pueden formarse las brigadas como anteriormente, y cada tractorista o equipo tiene que ejecutar el trabajo bajo su propia responsabilidad.

Desde que las grandes líneas de la economía están trazadas por Gomulka y sus amigos, la estructura agraria de Polonia es característica de la agricultura individual. Estos cultivadores directos explotaban el 85,4 por 100 de las tierras en 1957; las fincas estatales ocupaban el 13,4 por 100 y las cooperativas de producción el 1,2 por 100 solamente.

Así, pues, Polonia ha vuelto a ser un país de pequeños agricultores, pero la diferencia de tamaño de las fincas es considerable. En las antiguas provincias polacas, que siempre fueron explotadas en pequeña propiedad, el suelo es en parte mejor y la dispersión parcelaria grande. En las nuevos territorios adquiridos, las fincas son mayores, por término medio.

Los agricultores hoy pueden explotar sus fincas con relativa libertad. Pueden comprar todo lo que quieran, máquinas u otros medios de producción; tierras, hasta el límite tolerado por la reforma agraria; vender sus productos cómo y dónde quiera, y puede contratar trabajadores si los necesita. Las entregas obligadas de productos casi han desaparecido.

La ganadería va creciendo poco a poco, especialmente rápida, la de cerda, que ya ha sobrepasado el censo de la anteguerra. Algo más lenta es la recuperación del ganado bovino, que durante la guerra fué fuertemente diezmo. Con el aumento de la motorización, la ganadería caballar no alcanzará el nivel de antes de la guerra.

El consumo de abonos, en comparación con los estados industriales, es aún escaso, pero se va acercando a las cantidades de antes de la guerra, que, no obstante, eran insuficientes.

El sistema de precios hasta 1956 era muy complicado y había varios escalones; hoy existe un solo nivel de precios, que está un poco por bajo del precio libre. La producción y entrega han aumentado y ha desaparecido parte del control burocrático. Los pueblos comienzan a renovarse y a extenderse.

## BRASIL BUSCA LA MEJORA DE SU AGRICULTURA

Las dificultades de abastecimiento de las ciudades brasileñas ha hecho prestar atención a la situación de la agricultura de Brasil, que desde algún tiempo a esta parte sufre una crisis latente.

Aparte de los problemas circunstanciales que pueden aparecer, el principal problema que plantea el actual estado de la agricultura brasileña es la necesidad de una ayuda del Estado, sin la cual no parece posible que pueda cumplir su misión económica. Esta necesidad de ayuda se reconoce y se proclama desde hace mucho tiempo.

Si el presidente Kubitschek no ha podido realizar todos los generosos planes que expuso antes de su elección para mejorar la agricultura, se debe a varios factores que han intervenido y, sobre todo, al hecho de las grandes diferencias existentes en los varios campos de actividad dentro de la agricultura del país. Por ejemplo, entre el cultivo cereal y las plantaciones de café, entre la ganadería y el cultivo hortícola. A esto se añaden también

¿Seguirán libres los campesinos polacos en el futuro? Esta es una pregunta que nadie puede contestar, quizá ni los mismos directores de la política agraria de Polonia.

Como complemento de la industrialización, no es necesaria una nueva colectivización, pues aquélla va más lentamente. No obstante, en las últimas manifestaciones de Gomulka se veía una tendencia hacia una transformación socialista de la agricultura, pero subrayaba una completa libertad de adhesión. Gomulka, desde 1948 no ha sido partidario de la colectivización, por eso los agricultores han tenido confianza en su política. Si esta hipótesis es cierta, Polonia, con Yugoslavia, aun siendo uaienses comunistas, buscan otro camino en el terreno económico distinto al de sus maestros y más en consonancia con las necesidades del país.

las grandes diferencias de las distintas regiones. Mientras que la agricultura del Sur y de las zonas costeras del centro del país está desarrollada con relativa amplitud y basada en explotaciones del tipo medio, en los estados del Norte dominan los grandes latifundios y el sistema extensivo. Estos latifundios, como es sabido, desempeñan un importante papel en la política del país, y sus propietarios no apoyarían a un gobierno que se propusiera hacer una drástica reforma agraria. Algo se hace con las tierras fiscales, pero no lo suficiente para ejercer una verdadera acción reformadora.

Cuando hace unos cuantos años los expertos americanos llamados para dar opinión sobre lo que debía hacerse llegaron a la conclusión de que primeramente se debía desarrollar y modernizar la agricultura y después comenzar el proceso de la industrialización, el gobierno de Getulio Vargas no publicó el informe. Entonces, como en otros varios países, él estaba empeñado en la industrialización, que

era más sencilla, y se argüía que sin industrialización no podía modernizarse la retrasada agricultura.

Probablemente si se hubiera dedicado en aquella época atención a la industria y a la agricultura al mismo tiempo, el desarrollo de ambas hubiera sido saludable, pero se dió preferencia a la industria y ésta se desarrolló de 1949 a 1958 con un valor porcentual doble del de la agricultura, y se consideraba lógico y justo limitar artificialmente los ingresos de la agricultura en favor de la expansión industrial.

Esta forma de obrar, máxime teniendo en cuenta el descenso de precios de las materias primas de exportación y la subida de los precios de los productos industriales, dificultó aún más la situación de la agricultura brasileña y dió lugar al abandono de los campos. La zona sembrada en 1958 ocupó solamente un 5,1 por 100 de aumento sobre la del año anterior, mientras que en 1957 se registró un incremento del 12 por 100.

Las divisas obtenidas por la exportación —casi totalmente agrícola— no llegan a los agricultores sino en una cierta parte, quedándose el Estado con una cuarta parte para sus fines, lo que origina muchas discusiones, pero el Estado no renuncia a esta fuente de ingresos, con los que puede ayudar a la misma agricultura.

La clase agrícola en Brasil comprende, en números redondos, la tercera parte de la población, y, por lo tanto, constituye un buen mercado para la naciente industria, y, por consiguiente, se ha comprendido que es del mayor interés el que la agricultura tenga un próspero desarrollo.

La mejora de las comunicaciones, la construcción de silos y almacenes para evitar las pérdidas de alimentos, y la educación agrícola del pueblo, son cuestiones que el Estado brasileño está decidido a abordar con rapidez y a los que ya se dedicaron fondos dispuestos para estas mejoras.

Por otra parte, se está cons-

tituyendo una "élite" de técnicos agrícolas y creando centros de investigación agronómica, laboratorios, estaciones, etc., a fin de llevar a las masas agrícolas las nuevas conquistas de la ciencia. Una pléyade de jóvenes se están instruyendo —unos 300 agrónomos y 150 veterinarios por año— para ocupar los puestos de todos los centros creados y proyectados para la mejora agrícola del país.

Es tarea que necesita gran cantidad de idealismo y de abnegación por parte de la juventud. El Gobierno y el elemento joven del país están dispuestos a emprenderla con entusiasmo, pero es necesario que por parte de los poderes públicos se tenga en cuenta que estos abnegados técnicos y agricultores dispongan de una suficiente remuneración.

*Providus*

## VI Symposium sobre «Materias extrañas en los alimentos»

En el próximo mes de octubre se celebrará en Madrid el VI de los Symposia que sobre el tema indicado se vienen celebrando bajo los auspicios de la Comisión Internacional de Industrias Agrícolas y de la Oficina Internacional Permanente de Química Analítica, correspondiendo esta vez al tema "Repercusión de los métodos biológicos de preparación, transformación y conservación de los alimentos en su valor higiénico y sus propiedades organolépticas".

El programa de trabajos se compone de cuatro apartados, correspondientes a los procesos

en que intervienen, respectivamente, bacterias, hongos, levaduras, y enzimas, además de un quinto grupo en el que se tratará de los hidrolizados y autolizados de pescado y constituyentes odorantes y aromáticos, también en pescados.

Las sesiones de trabajo tendrán lugar en el Instituto Nacional de Investigaciones Agronómicas (P.º Puerta de Hierro) del 10 al 15 de octubre. La Secretaría del Comité General de Organización del mencionado Symposium tiene su sede, hasta el comienzo de las sesiones, en el Ministerio de Agricultura (paseo de Atocha, 1. Madrid).

## NOTA NECROLOGICA

Ha fallecido recientemente don Cruz Gallástegui Unamuno, figura relevante de nuestra agricultura. El señor Gallástegui había nacido en Vergara (Guipúzcoa) en 1891. Cursó el bachillerato en Bilbao. Se especializó en estudios de Jardinería y Arboricultura frutal en Limoges (Francia). Obtuvo el título de Ingeniero Agrónomo en la Escuela Superior de Hohenheim (Alemania). Hizo el Doctorado en las Universidades americanas de Harvard y Cornell. Finalmente cursó la carrera de Veterinario en la Escuela de Santiago de Compostela.

Como es bien sabido, en 1921 se creó, bajo sus auspicios, en Santiago de Compostela, la Misión Biológica de Galicia, Centro que después se trasladó a la finca "Salcedo", de Pontevedra, habiendo ocupado la dirección de dicho Centro durante cuarenta años.

El señor Gallástegui fué el que introdujo en España los maíces híbridos. Realizó numerosos trabajos e investigaciones biológicas aplicados a la agricultura y ganadería, especialmente en Galicia. En diversas revistas nacionales y extranjeras deja constancia de los resultados de sus trabajos, habiendo publicado respecto a tales asuntos numerosos folletos y ejercitando también su magnífica labor de apotolado en numerosas conferencias, en las cuales el aspecto científico se lograba poner al alcance del auditorio con la sencillez y modestia que fueron norma de su vida.

El Gobierno quiso destacar los grandes merecimientos del señor Gallástegui mediante la concesión de dos grandes Cruces: la de Alfonso X el Sabio y la del Mérito Agrícola.

Su muerte ha sido sentidísima en todos los medios científicos y especialmente en Galicia su recuerdo no se borrará nunca de la mente de los agricultores.

AGRICULTURA, que contaba al señor Gallástegui entre sus colaboradores, se asocia al sentimiento producido por su muerte.

## Distinciones

### Orden Civil del Mérito Agrícola

Por varias Ordenes del Ministerio de Agricultura, fechadas en 18 de julio de 1960, se concede el ingreso en la Orden Civil del Mérito Agrícola a los siguientes señores, con especificación de las diversas categorías. Se concede la Encomienda de número a los señores don Ricardo Grande Covián, don Luis Martínez Aguirre, don Ricardo Martínez Oginaga y don Ramón Cantos Figuerola-Sáiz de Carlos.

Encomienda ordinaria a don Ataúlfo García Asenjo, don Enrique Torres Vázquez, don José Abeijón Veloso, don Esteban Ramón Alcázar Olarte, don Antonio Almiral Carbonell, don Antonio

Bermejo Zuazúa, don Miguel Bu Creso, don Luis Cavanillas Rodríguez, don Jesús Cueva Samaniego, doctor Eninrich Drees, don José Joaquín García del Castillo, don Joaquín González Barba, don Juan Antonio Guahs Egoscozabal, don Leandro de Haro Moreno, don José Herrera Montenegro, don Manuel Jiménez Varea, don Filiberto López Cadenas, don Angel María Maqueda Valbuena, don Pedro Molezún Rebellón, don Alfonso Osorio Rebellón, don Francisco Sánchez Herrero, don José María Séculi Rillas, don Enrique Tomás Salmerón y don Benito Vázquez Feijóo.

# Resumen de la situación de campos y cosechas

(Redactado y publicado por el Servicio de Estadística del Ministerio de Agricultura)

## CEREALES Y LEGUMINOSAS

Con buen tiempo y favorables temperaturas continuaron las faenas de recolección y trilla de cereales; esta operación se encuentra muy avanzada en diversas zonas de Andalucía Occidental y Levante. En Castilla la Vieja y región leonesa comenzaron las operaciones de recolección de trigos tardíos, que se han generalizado posteriormente.

La cosecha de los principales cereales serán inferiores a las recolectadas en la pasada campaña. Entre las provincias más productoras de trigo, sólo Albacete y Sevilla darán producciones superiores a las del año anterior.

Se confirma la deficiente granazón de los trigos y empeoramiento de su estado en ambas Castillas, Extremadura y Rioja-Navarra.

Continúan vegetando normalmente los sembrados de maíz, que están afectados por la falta de humedad en Galicia y Asturias, por lo que las producciones en estas regiones serán inferiores a las del año pasado. Los chubascos caídos a lo largo de la segunda quincena de julio mejoraron el aspecto de este cereal en algunas zonas de Cataluña-Baleares y Vascongadas, así como en Santander. Se extienden las siembras de este cereal en las rastrojeras de Andalucía, Aragón y Levante y algunas zonas de la región central.

Los arrozales, en general, presentan un aspecto satisfactorio. En la provincia de Valencia, algunos campos de la ribera alta presentan ya la salida de las espigas. Los rendimientos se estima que serán similares a los del año precedente.

Comenzó la siega y trilla del garbanzo en extensas zonas de Andalucía, Castilla y Extremadura. Los rendimientos son normales en amplias zonas de Andalucía Occidental y Extrema-

dura. En el resto de España vegeta normalmente esta leguminosa.

## OLIVAR

Con más detalles, diremos que la floración fué abundante en Jaén y Alicante. Abundantísima en Cuenca. Buena en Tarragona. En Baleares la brotación fué muy abundante y el desarrollo es normal. En cuanto al cuajado del fruto, es irregular en Jaén. Muy completo en Granada. Normal en Alicante y Albacete. Muy bueno en Teruel, en secano, y mal en regadío. En Tarragona y en Badajoz mucho fruto cuajado.

En cuanto a la caída del fruto, en Málaga es la propia de este tiempo. En Jaén se cae mucho fruto y en Murcia cae también bastante aceituna, pero, afortunadamente, la cosecha es grande. En Córdoba los fuertes calores perjudican al fruto y ha habido daños de pedrisco en los términos de Montilla, La Rambla, Monturque y Aguilar de la Frontera.

A causa de la elevada temperatura y de las lluvias inoportunas es difícil prever la cosecha que habrá en Jaén. En Madrid, el olivo está en buenas condiciones. En Guadalajara hay mucha muestra. En Huesca se anuncia una cosecha mayor que la anterior; en cambio, en Huelva las elevadas temperaturas han mermado la muestra. En Alava el olivar está prometedor.

Con respecto al mes anterior, el olivo ha mejorado en Cádiz, Ciudad Real, Cuenca, Guadalajara, Madrid, Teruel, Zaragoza y Logroño. Ha empeorado en Córdoba, Huelva, Jaén y Málaga, y está sensiblemente lo mismo en Sevilla, Almería, Granada, Albacete, Toledo, Huesca, Alicante, Valencia, Baleares, Barcelona, Gerona, Lérida, Tarragona, Badajoz, Alava y Cáceres.

Respecto al año anterior por estas mismas fechas, el olivo está

mejor en Cádiz, Granada, Jaén, Málaga, Albacete, Cuenca, Guadalajara, Madrid, Toledo, Huesca, Zaragoza, Alicante, Baleares, Tarragona, Badajoz, Cáceres y Logroño. Peor en Huelva, y sensiblemente lo mismo en Sevilla, Almería Ciudad Real, Teruel, Valencia, Gerona y Lérida.

## VIÑEDO

Se van recuperando las plantaciones afectadas por las heladas y pedriscos de primavera, especialmente en ambas Castillas, vegetando, en general, bien el viñedo, aunque es intenso el ataque de mildiu en Extremadura y Sevilla. Muestra escaso fruto la uva de vinificación en Alicante, y han padecido intensos daños, por causa de las tormentas, los viñedos de los términos de Montilla, Monturque y Aguilar de la Frontera, en la provincia de Córdoba. En Almería continúan los engarpes. En Murcia han concluido. En Valladolid han rebrotado las viñas afectadas por las heladas primaverales. También se han recuperado de pasados daños las cepas de Baleares y Madrid, habiendo en esta última provincia una gran cantidad de pámpanos. En Albacete la recuperación ha sido solamente parcial. En Alicante, la uva de mesa marcha normalmente y también ha habido allí ataque de mildiu. En Ciudad Real la fecundación se ha verificado en condiciones. En Logroño el tiempo seco ha favorecido la fecundación. Cuando retransmitían estas noticias, en Cuenca había mucha flor, todavía no fecundada.

De momento, se estima que las cosechas son superiores a las de la pasada campaña en Aragón, Logroño, Navarra, así como en parte de ambas Castillas. Hay mucha muestra en Guadalajara, León, Lérida y Tarragona. En León el fruto está muy sano, y en Lérida ha habido buen cuaje. En cambio, en Badajoz se cree

que la cosecha va a ser mala. En Pontevedra las nieblas de junio malograron la maduración.

Con respecto al mes anterior, el viñedo ha mejorado en Cádiz, Córdoba, Valladolid, Guadalajara, Cuenca, Madrid, Zaragoza, Logroño, Navarra y Pontevedra. Está aproximadamente lo mismo en Almería, Málaga, Avila, Palencia, Albacete, Huesca, Teruel, Alicante, Murcia, Valencia, León, Baleares, Barcelona, Gerona, Lérida, Tarragona, Orense, Cáceres y Tenerife. Ha empeorado en Huelva, Sevilla, Segovia, Ciudad Real, Toledo y Badajoz.

Estableciendo esta misma comparación con el año precedente, tenemos signo positivo en Palencia, Valladolid, Cuenca, Guadalajara, Huesca, Zaragoza, Cáceres, Logroño, Navarra, Orense y Cádiz. Signo negativo en Sevilla, Segovia, Albacete, Madrid, Teruel, Alicante, Baleares, Badajoz, Pontevedra y Tenerife. Poco más o menos lo mismo, en Huelva, Almería, Málaga, Avila, Ciudad Real, Toledo, Murcia, Valencia, León, Barcelona, Gerona, Lérida y Tarragona.

#### PATATA

Se inicia la recolección de las variedades de media estación con rendimientos normales. Va muy avanzada la recolección en Cádiz y en Albacete, en donde prácticamente se ha concluido de sacar la patata de secano. Continúa la recogida de la patata temprana en la zona sur de Málaga; de las tardías de Murcia; de las de regadío en Lérida, así como de las patatas propias de la época en Baleares, en donde se han terminado de sacar las de exportación. Va más atrasada la recolección en Granada de la de primera cosecha; en Cáceres y Navarra, de la temprana, y en Coruña, de la de media temporada.

Las patatas vegetan bien en Andalucía, Levante, Cataluña, Baleares, Extremadura y Galicia, encontrándose en peores condiciones que el año pasado, por estas fechas, en ambas Castillas, Región Leonesa, Rioja y Navarra.

Se ha efectuado la plantación de la cosecha de verano en Almería, Lérida (última cosecha), Cáceres (finalizó la de la tardía), Logroño (también prácticamente terminada), así como en Alava. La tardía ha nacido bien en Avila; en cambio, en Logroño no se ha dado esta circunstancia. En la primera de estas provincias la patata temprana vegeta en buenas condiciones. En Valladolid hay menos zona patatera y la plantación no se hizo en buenas condiciones, y en Cuenca y Santander la patata se ha beneficiado de las últimas lluvias.

Con respecto al mes anterior, las patatas han mejorado en Valladolid, Cuenca, Logroño, Pontevedra, Vizcaya, Santander y

Tenerife. Han empeorado en Segovia, León y Navarra, y están sentiblemente igual en Cádiz, Almería, Granada, Málaga, Palencia, Soria, Guadalajara, Madrid, Toledo, Teruel, Zaragoza, Alicante, Murcia, Baleares, Salamanca, Barcelona, Lérida, Cáceres, Coruña, Asturias y Orense. Con respecto al año anterior, diremos, con más detalle, que los patatales están más prometedoros en Cádiz, Murcia, Orense, Pontevedra y Vizcaya. Puede decirse lo contrario de Segovia, Soria, Valladolid, Guadalajara, Baleares, León, Logroño, Navarra, Alava, Asturias y Santander. No existe variación apreciable en Almería, Granada, Málaga, Palencia, Cuenca, Madrid, Toledo, Teruel, Zaragoza y Alicante.

## VIII Congreso Internacional de Zootecnia

Como continuación al VII Congreso Internacional de Zootecnia, celebrado en Madrid en mayo de 1956, se anuncia del 12 al 16 de junio de 1961 la celebración en Hamburgo (Alemania) del VIII Congreso de esta especialidad. En dicha manifestación se someterán a estudio y consideración los siguientes temas:

1.º Medidas zootécnicas para la adaptación de la producción animal a las exigencias del mercado. (Ponente general: Profesor Dr. h. c. W. Kirsch, Alemania.)

2.º Nuevos conceptos en el dominio de la alimentación animal:

a) Nuevos conceptos en relación con la fisiología de la nutrición de los rumiantes. (Ponente general: Doctor J. C. Shaw, F. A. O.)

b) Nuevos conceptos en relación con la alimentación nitrogenada y mineral, y el empleo de sustancias auxiliares en la alimentación. (Ponente general: Doctor A. François, Francia.)

3.º Influencia de las condiciones de ambiente sobre la producción y sanidad animal durante el período de estabulación. (Ponentes generales: Doc-

tor K. L. Blaxter, Reino Unido, y Dr. W. Bianca, Suiza.)

4.º Observaciones sobre la posibilidad de medir la facilidad del ordeño y sus variaciones en las vacas, así como algunas reflexiones sobre la herencia de este factor. (Ponente general: Doctor Ing. R. D. Politiek, Países Bajos.)

5.º Resultados de investigaciones recientes en los dominios de la explotación y alimentación animal. (Comunicaciones.)

La Federación Europea de Zootecnia y la Asociación Alemana de Zootecnia, encargados de la organización de dicho Congreso, invitan a los técnicos, especialistas e investigadores a su participación mediante el envío de comunicaciones, que deberán tener para cada tema una extensión máxima de cinco páginas, completadas con un resumen de una página.

Todos aquellos técnicos o especialistas que deseen prestar su valiosa cooperación deberán presentar sus comunicaciones, antes del día 15 de noviembre próximo, al Comité Nacional Español de Zootecnia (Ministerio de Agricultura), el cual se encargará de traducirlo a uno de los idiomas oficiales de la Federación y a darle a continuación la tramitación correspondiente.

# LOS MERCADOS DE PATATAS

## GENERALIDADES

El tiempo tiene la palabra en estos momentos en relación con el desarrollo de los patatares tardíos. El cambio en cuanto a régimen de precipitaciones ha sido muy brusco; tras un otoño, invierno y principios de primavera muy húmedos, que como es sabido perjudicaron a la cosecha de cereales en eras y parvas del año 1959, han seguido unos meses que van desde la siembra de la patata hasta ahora sin una gota de agua, fallando incluso las tormentas veraniegas aisladas, que refrescan el ambiente y llevan alivio a los patatares de secano, sostenidos milagrosamente merced a su escaso medro en estas condiciones, hojas reducidas y curvadas y porte que tiende a cubrirse sobre sí. La sequía afecta a zona tan patatera y tan lluviosa como es Asturias y Lugo, y en general en ambas vertientes de la cordillera Cantábrica, que con sus zonas de León, Palencia, Burgos, Alava, Logroño, Navarra y Galicia suponen prácticamente el 50 por 100 de toda la producción nacional.

Por esto, si algunas lluvias no sobrevienen en agosto, las variedades tempranas van a tener una merma considerable y las tardías también pueden ser afectadas en la reducción. Esta perspectiva evidentemente contribuye a la actual y firme situación de precios, con probable tendencia a subir, hasta tanto se recojan las cosechas tardías de la cuenca del Guadalquivir y del Centro, región ésta que abastece durante bastantes meses, que entran hasta marzo, al gran mercado de Madrid.

Se ha sembrado bastante superficie en la región Centro,

aunque con escasa semilla seleccionada y sí mucha semilla propia.

Los precios vigentes estimulan las siembras de segunda cosecha en agosto de Andalucía, pero no hay semilla seleccionada conservada en frigorífico en cantidad suficiente para atender a sus planes, por lo que utilizarán también mucha patata propia, con su consiguiente repercusión en los rendimientos.

Este ajuste entre la demanda de semilla para segunda cosecha y cosechas tardías y la oferta es difícil de realizar; la semilla para estas siembras es de tamaño golpe, y cuando se utiliza tiene de ocho a diez meses a partir de su recolección, lo cual exige un perfecto almacenado, cuyo ideal es la conservación en cámaras frigoríficas a temperaturas no inferiores a 2°. Normalmente los productores de patata de siembra almacenan en estas condiciones de dos a tres mil toneladas; pero en marzo, que es cuando comienzan a introducirse en cámaras, es imposible prever un aumento inesperado de la demanda, cosa que ha sucedido este año. Potencialmente es muy grande la posibilidad de empleo de semilla de frigorífico, pero su alto precio hace que el agricultor prefiera en general la propia patata de su cosecha anterior, lo cual es muy acusado en toda la región de dos cosechas, hasta el punto que, ante fracasos comerciales notables, los productores han abandonado la conservación que hace unos cinco años hacían en cámaras de Málaga y Valencia, restringiendo la operación a las cámaras de Madrid, para abastecer el Centro, que tiene una demanda más estable y más di-

ficultades para proveerse con semilla propia, pues mientras en las segundas cosechas se utiliza semilla propia cosechada dos meses y medio antes, en estas siembras tardías del Centro la semilla propia se cosecha nueve meses antes, con una conservación natural imposible.

Todo hace presumir que, si las lluvias no arreglan las variedades tardías, la cosecha de 1960 será inferior a la de 1959, que a su vez fué ligeramente inferior a 1958, y aunque no se podrá hablar de escasez, todo dependerá de lo adelantada que venga la patata temprana de 1961 para que la soldadura se haga antes y con perfección, perfección que fué alta en las dos campañas anteriores.

Hay que lamentar el poco efecto que ejerce ya en el comercio la disposición sobre normalización de la patata, pues para el comerciante con preparación técnica y profesional han desaparecido muchos estímulos; entre ellos es uno de los más importantes el psicológico que representa el respaldo continuo que a la disposición han de dar los organismos reguladores del comercio. Cuando se da el caso de tolerar una deficiente calidad y homogeneidad amparada en un tipo de envasado superior, el sistema se desacredita, pues el ama de casa no puede ponerse en situación diaria de un reconocimiento preciso de cada red. La consecuencia ha sido que prácticamente no tiene ya importancia la venta de patata de calidad en redes, y de nuevo se ha vuelto a la anarquía comercial de antaño, desaprovechando unas circunstancias de cosechas suficientes que se prestaban a que los distintos elementos de la cadena comercial fueran exigentes con el género, cosa que no

## AGRICULTURA

puede exigirse cuando la cosecha es corta y es forzado admitir tubérculos fuera de norma.

### LOS PRECIOS

Como consecuencia de la situación anteriormente expuesta los precios han seguido elevándose prudentemente, a lo que se une el agotamiento de existencias en las zonas tempranas, que han de proveerse en comarcas más alejadas, y así Sevilla compra en Granada y Barcelona en Lérida, León en Galicia, etc. La zona más cara resulta hoy Murcia, pues se abastece con los restos de su cosecha temprana, sin recibir prácticamente nada de otras provincias; en cambio, la más barata es la gran zona patatera de Santo Domingo de la Calzada, con tubérculos recién cosechados, buenas producciones, pero como siempre con género poco acreditado en cuanto a calidad, lo que hace que de forma sistemática todos los años la patata más barata en el campo de toda España sea la de esta zona riojana hasta Haro.

Los márgenes comerciales de mayorista oscilan entre 0,30 y 0,60 pesetas kilo, en función fundamental de los portes, y los de minorista, entre 0,50 y 0,70 pesetas kilo; mas estos márgenes de minorista son menos reguladores que los de mayorista, porque en ellos juega mucho el emplazamiento del comerciante al por menor dentro de cada ciudad.

El calor veraniego, que fué fuerte unos días, ha actuado como todos los años por esta época, restringiendo el consumo, y, sin embargo, su impacto no se ha notado en los precios, lo que

P L A Z A	Precio al agricultor	Precio de mayorista	Precio de minorista
Alicante ... ..		3,20	
Almería ... ..		3,60	
Barcelona ... ..	1,95-2	2,35-2,50	2,75-3,30
Bilbao ... ..		2,70-2,90	
Burgos ... ..		2,60	
Cádiz ... ..		3,40	
Castellón... ..	2,10	2,50	
Granada ... ..	2,45	2,60	2,90-3
Huelva ... ..		3-3,50	
León ... ..		2,70	
Lérida ... ..	2	2,50-2,60	
Madrid ... ..	2,40-2,50	3,20-3,30	3,50-3,80
Lugo ... ..	2-2,10	2,25	
Málaga ... ..		3-3,10	
Murcia ... ..	2,70-2,75	3	
Orense ... ..	1,85	2,10	
Orihuela ... ..		3-3,10	
Oviedo ... ..	2	2,40-2,50	
Pamplona ... ..	2	2,50-2,60	
Palma de Mallorca.			3-3,30
Salamanca ... ..	2,40	2,65	
San Sebastián ... ..		2,50	
Santander ... ..	2,40-2,50	3-3,10	
Santo Domingo... ..	1,85		
Sevilla ... ..		3-3,10	3,50
Toledo ... ..	2,50	2,90	
Valencia ... ..		2,75	
Vitoria ... ..		2,60	3

es una prueba más de que las existencias no le pesan ni al agricultor ni al comerciante, y aquél va cediendo con firmeza el género al ritmo lento que le solicitan, lo que no sucedería de poseer muchísimo género o de tener una gran producción tardía, con su clásica caída de precios en octubre.

El cuadro adjunto refleja la situación en algunas plazas importantes, haciéndose notar que las que se citan con precios en el campo son las únicas que realizan transacciones de cierto interés para todo el ámbito nacional.

### LEGUMBRES

La nota destacada la están dando las lentejas, la denostada legumbre popular tan apetitosa

y tan rica en cualidades nutritivas, que tiene una demanda extraordinaria, cuando la cosecha no ha sido grande. Indudablemente las exportaciones y la especulación alrededor de ellas están jugando en este mes, como jugaron en el año anterior. Catalanes y salmantinos se han lanzado a la compra de género, y ello ha producido su alza, habiendo ofertas en origen a 11,30 pesetas kilo, con cuyo precio operaciones de exportación ya concertadas con anterioridad se están realizando con notables pérdidas.

Las alubias tienen precios muy variables, según origen y calidad. Las valencianas se cotizan en origen a 11,60 pesetas kilo; las de La Bañeza, a 14,25; las de Guernica, a 13,50, y las de Tolosa, a 14 pesetas kilo.—J. N.

# LEGISLACION DE INTERES

## ACTUACION DEL INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZACION EN EL PROGRAMA DE EXPANSION AGRARIA DE LA CORUÑA

En el *Boletín Oficial del Estado* del día 12 de julio de 1960 se publica un Decreto del Ministerio de Agricultura fechada en 30 de junio, cuya parte dispositiva dice así:

Artículo 1.º El Instituto Nacional de Colonización procederá a delimitar, en la provincia de La Coruña, las extensiones de terrenos superiores a cincuenta hectáreas, que por hallarse cubiertas de tojo y monte bajo apenas rinden utilidad alguna, y se consideren aptas para el aprovechamiento agrícola mediante la ejecución de trabajos y obras de roturación, enmienda y saneamiento.

Art. 2.º Conforme se vayan efectuando las delimitaciones a que se refiere el artículo anterior, el Ministerio de Agricultura, con sujeción a lo dispuesto en la base segunda de la Ley de 26 de diciembre de 1939, someterá a la aprobación del Consejo de Ministros las correspondientes propuestas de declaración de interés nacional, referidas exclusivamente a los trabajos y obras que se mencionan en dicho artículo y a los caminos rurales que se consideren necesarios para la debida explotación de los terrenos mejorados.

Para que el Gobierno pueda al mismo tiempo resolver sobre la inmediata ejecución de las mejoras, se acompañarán a aquellas propuestas los respectivos proyectos de colonización, que comprenderán:

- a) Definición de las obras y trabajos que han de realizarse.
- b) Presupuesto a tanto alzado de estas mejoras.
- c) Justificación económica de las mismas.

Art. 3.º Por el Instituto Nacional de Colonización se redactarán y ejecutarán los proyectos de roturación, enmienda y saneamiento de los terrenos, y de caminos rurales, quedando facultado el Ministro de Agricultura para clasificar estas mejoras, con sujeción a lo dispuesto en los artículos 19 y 20 de la Ley de 21 de abril de 1949, a los efectos de aplicación de los auxilios que se determinan en el artículo 24 de la misma.

Se autoriza al citado Organismo para realizar por administración direc-

ta, con los equipos de su Parque de Maquinaria, los trabajos de roturación y enmienda de los terrenos, así como los de movimiento de tierras que exijan las redes de saneamiento y caminos rurales, pudiendo concertar directamente la contratación de las obras de fábrica correspondientes a dichas redes.

Art. 4.º Se tramitarán con carácter preferente (a efectos de la declaración de interés nacional y ejecución de las mejoras; las propuestas de delimitación de aquellos terrenos cubiertos de tojo o monte bajo, cuyos propietarios en una extensión superior a la mitad de la total delimitada se hubieran comprometido a reintegrar al Instituto, en las condiciones que determine el Ministerio de Agricultura, las cantidades que proporcionalmente les correspondan del importe que, en concepto de anticipo, se invierta en la ejecución de las expresadas mejoras.

Art. 5.º La aprobación por Decreto de la declaración de interés nacional de los trabajos y obras que afecten a una delimitación de terrenos y de su correspondiente proyecto de colonización, llevará aparejada la declaración de utilidad pública, según previene la base 20 de la Ley de 26 de diciembre de 1939, y la urgente ocupación de los terrenos que sean necesarios para la ejecución de las distintas mejoras incluidas en aquel proyecto, que se realizará en la forma y mediante los trámites establecidos en el artículo 52 de la Ley de 16 de diciembre de 1954.

Art. 6.º No serán objeto de expropiación forzosa, basada en la necesidad de ejecutar trabajos de roturación, las superficies inferiores a veinticinco hectáreas pertenecientes a un mismo propietario, dentro de la delimitación de terrenos de que se trate, siempre que este propietario se comprometa a reintegrar al Instituto, en la forma que señale el Ministerio de Agricultura, la parte que proporcionalmente corresponda a la superficie exceptuada de la expropiación, del anticipo invertido en la ejecución de los trabajos y obras declaradas de interés nacional.

La expropiación de las tierras que excedan del límite señalado en el párrafo anterior, habrá de llevarse a cabo, en todo caso, con sujeción a los trámites que determina la Ley de 27 de abril de 1946, sobre expropiación

forzosa de fincas rústicas por causa de interés social.

Art. 7.º Las fincas que, en virtud de lo dispuesto en los dos artículos anteriores, pasen a pertenecer al Instituto, y las que éste adquiera por ofrecimiento voluntario de sus dueños, en las delimitaciones de terrenos que se declaren de interés nacional, se destinarán por el Ministerio de Agricultura, a propuesta conjunta del citado Instituto y del Servicio de Concentración Parcelaria, total o parcialmente, como aportación de nuevas tierras a los fines que persigue este Servicio, o a la instalación de lotes de independencia económica, para su adjudicación a familias de modestos cultivadores.

Art. 8.º Se autoriza al Instituto Nacional de Colonización para realizar las instalaciones de praderas que soliciten los propietarios de aquellos terrenos que, merced a la ejecución de trabajos y obras declaradas de interés nacional, se encuentren en condiciones de cultivo. Estas instalaciones se ajustarán a las normas técnicas que dicte la Dirección General de Agricultura y podrán beneficiarse, en su caso, de los auxilios que señala la Ley de 21 de abril de 1949 para las obras de interés agrícola privado.

Art. 9.º Podrán ser auxiliadas con arreglo a las disposiciones vigentes sobre colonizaciones de interés local, sin las limitaciones que en cuanto al número de anticipos sin interés señalan los artículos 11 y 12 del Reglamento de 10 de enero de 1947, las peticiones que se formulen para ejecutar en fincas rústicas de la provincia de La Coruña las siguientes mejoras: roturaciones, enmiendas, saneamientos e instalaciones de praderas en terrenos no incluidos en las delimitaciones a que se refiere el artículo primero de este Decreto; pequeños regadíos, silos para forrajes, estercoleros o cámaras zimotérmicas, y estables o adaptación y mejora de los existentes.

Art. 10.º Por el Ministerio de Agricultura se dictarán las disposiciones complementarias que se consideren necesarias para el mejor cumplimiento de lo establecido en el presente Decreto.

Así lo dispongo por el presente Decreto, dado en Madrid, a 30 de junio de 1960.—FRANCISCO FRANCO.—El Ministro de Agricultura, *Cirilo Cánovas García*.

DESGRAVACION FISCAL EN FAVOR DE LA EXPORTACION

En el *Boletín Oficial* de 28 de julio de 1960 se publica un importante Decreto de la Presidencia del Gobierno, fechado en 21 del propio mes, cuya parte dispositiva es como sigue:

Artículo 1.º Las devoluciones, en favor de la exportación, de los impuestos estatales indirectos, exacciones locales, tasas y exacciones parafiscales y otros gravámenes indirectos, a que se refieren los arts. 20 y 21 de la Ley de Modificaciones Tributarias de 23 de diciembre de 1959 se ajustarán a las prescripciones del presente Decreto.

Art. 2.º Por el Ministro de Hacienda, a virtud de Orden dictada a propuesta del de Comercio, se determinarán las mercancías cuya exportación haya de gozar de los beneficios del presente Decreto, así como la cuantía y demás características de la devolución, sin que contra su señalamiento haya lugar a reclamación alguna.

Art. 3.º Las devoluciones se harán con cargo al Tesoro Público, y serán beneficiarios de las mismas los exportadores de las mercancías que de conformidad con lo dispuesto en el artículo anterior se determinen.

Art. 4.º La competencia para realizar la devolución corresponderá al Ministerio de Hacienda.

El expediente para el pago de la cantidad a devolver se iniciará a virtud de instancia de los exportadores o de sus apoderados o representantes legales. Dicho escrito se presentará en la Delegación o Subdelegación de Hacienda competente en el territorio de la Aduana por donde la exportación se verifique, en unión de la documentación que justifique suficientemente la operación realizada, así como el precio y la cantidad y calidad de la mercancía exportada.

Con vista a la solicitud y documentación presentadas, la Delegación o Subdelegación de Hacienda correspondiente practicará una liquidación provisional que, dentro del plazo de seis meses, será objeto de la debida comprobación por la Inspección del Tributo, a fin de que por el mismo organismo que hubiese practicado la provisional se formule un proyecto de liquidación definitiva, que se elevará a la aprobación de la Dirección General de los Impuestos sobre el Gasto.

Aprobada la liquidación definitiva, el pago de su importe se realizará por la correspondiente Delegación o Subdelegación de Hacienda.

Cuando el exportador lo solicite, la Delegación o Subdelegación de Hacienda competente procederá, una vez practicada la liquidación provisional,

a satisfacer su importe, siempre que el interesado constituyere para responder del resultado de la liquidación definitiva una garantía que el Delegado o Subdelegado de Hacienda considere suficiente, previo informe favorable de la Abogacía del Estado.

Art. 5.º Por el Ministerio de Hacienda se dictarán cuantas disposiciones considere necesarias para la aplicación y cumplimiento de este Decreto, pudiendo, en casos especiales, arbitrar, a propuesta del Ministerio de Comercio, normas que tiendan a simplificar, con las debidas garantías, el procedimiento de devolución.

Art. 6.º A los exportadores de mercancías que no gocen del beneficio de

la devolución regulado en este Decreto según lo dispuesto en los arts. 2.º y 3.º, se les seguirán devolviendo las cuotas satisfechas por el concepto de Impuestos sobre el Gasto, cuando así proceda, de acuerdo con la legislación vigente.

Disposición final. Quedan derogadas cuantas disposiciones se opongan a lo establecido en este Decreto, que entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el *Boletín Oficial del Estado*.

Así lo dispongo por el presente Decreto, dado en Madrid, a 21 de julio de 1960.—FRANCISCO FRANCO.—El Ministro Subsecretario de la Presidencia del Gobierno, *Luis Carrero Blanco*.

## Extracto del BOLETIN OFICIAL DEL ESTADO

### Explotaciones Agrarias Ejemplares.

Resolución de la Subsecretaría de Agricultura, fecha 6 de junio de 1960, por la que se hace pública la concesión de títulos de «Explotación Agraria Ejemplar» y «Calificada» para varias fincas pertenecientes a diversos propietarios y provincias. («B. O.» del 6 de julio de 1960.)

### Vías pecuarias.

Orden del Ministerio de Agricultura, fecha 25 de junio de 1960, por la que se aprueba la clasificación de las vías pecuarias existentes en el término municipal de Benifallim (Alicante). («Boletín Oficial» del 6 de julio de 1960.)

En el mismo «Boletín Oficial» se publican otras Ordenes, de igual fecha y sobre el mismo asunto, referentes a los pueblos de Jérica (Castellón), Maella (Zaragoza), Arafuel (Castellón), Tivisa (Tarragona), Orellana la Vieja (Badajoz), Peñalsordo (Badajoz), Villar del Campo (Soria), Pozalmuro (Soria), Puebla de la Reina (Badajoz) y Ríoseras (Burgos).

### Certificados de calidad a efectos arancelarios.

Orden del Ministerio de Agricultura, fecha 6 de junio de 1960, sobre expedición de certificados de calidad para la importación de productos animales o vegetales con derechos arancelarios reducidos. («B. O.» del 7 de julio de 1960.)

### Expansión agraria de La Coruña.

Orden del Ministerio de Agricultura, fecha 30 de junio de 1960, por la que se

dan normas para la realización del programa de expansión agraria de la provincia de La Coruña. («B. O.» del 7 de julio de 1960.)

En el «Boletín Oficial» del 12 de julio de 1960 se publica un Decreto del citado Departamento y fecha 30 de junio de 1960, por el cual se regula la actuación del Instituto Nacional de Colonización en el programa de expansión agraria de la provincia de La Coruña.

### Astas de estimación de riberas probables.

Ordenes del Ministerio de Agricultura, fecha 6 de julio de 1960, por las que se aprueban las actas de estimación de las riberas probables del río Aragón, en los términos municipales de Abay y Santa Olla de Jaca (Huesca). («B. O.» del 7 de julio de 1960.)

### Vías pecuarias.

Orden del Ministerio de Agricultura, fecha 1 de julio de 1960, por la que se aprueba la clasificación de las vías pecuarias del término municipal de Cabeza la Vaca (Badajoz). («B. O.» del 8 de julio de 1960.)

En el mismo «Boletín Oficial» aparece una Orden de igual fecha y del mismo asunto, referente al pueblo de Bodonal de la Sierra, de la misma provincia.

En el «Boletín Oficial» del 9 de julio de 1960 aparece una Orden, también de la misma fecha, referente a vías pecuarias del término municipal de Risco (Badajoz).

**Aspirantes a plazas de veedores.**

Resolución de la Dirección General de Agricultura, fecha 24 de junio de 1960, por la que se nombran los Tribunales para la calificación de ejercicios que han de realizar los veedores del Servicio de Defensa contra Fraudes. («B. O.» del 8 de julio de 1960.)

**Aprobación de proyectos de Colonización.**

Decreto del Ministerio de Agricultura, fecha 30 de junio de 1960, por el que se declara de interés nacional y se aprueba el proyecto de colonización de las zonas de Estraviz Isamel, en el término municipal de Curtis (La Coruña). («B. O.» del 12 de julio de 1960.)

En el mismo «Boletín Oficial» se publican otros dos Decretos sobre el mismo asunto, referentes a los pueblos de Coristallo y Santa Comba (La Coruña) y de las zonas de Corzan y Pasadira, del término municipal de Negreira (La Coruña).

**Concentración parcelaria.**

Decreto del 30 de junio de 1960, por el cual se declara de utilidad pública la concentración parcelaria de la zona de Zambrana (Alava). («B. O.» del 12 de julio de 1960.)

En el mismo «Boletín Oficial» aparecen otros Decretos de la misma fecha referentes a las zonas de Grijota (Palencia) y Melide (Pontevedra).

**Repoblación forestal.**

Decreto del Ministerio de Agricultura, fecha 30 de junio de 1960, por el cual se declara de utilidad pública, a efectos de su repoblación forestal, la ocupación de varios montes en diferentes términos municipales de la provincia de Lugo. («B. O.» del 12 de julio de 1960.)

**Conservación de suelos.**

Orden del Ministerio de Agricultura, fecha 6 de julio de 1960, en virtud de la cual se aprueba el Plan de Conservación de Suelos de un sector de la cuenca del Pantano de Tous, en los términos municipales de Ayora (Valencia) y Alpera (Albacete). («B. O.» del 15 de julio de 1960.)

**Normas para la campaña de cereales panificables.**

Circular 5/1960, de la Comisaría General de Abastecimientos y Transportes, por la que se dictan normas para el desarrollo del Decreto regulador de la campaña 1960-61 de cereales panificables. («B. O.» del 13 de julio de 1960.)

**Unidad mínima de cultivos.**

Orden del Ministerio de Agricultura, de fecha 30 de junio de 1960, por la que se fija la unidad mínima de cultivo y la

unidad tipo de aprovechamiento en la zona de resencia (Burgos). («B. O.» del 18 de julio de 1960.)

**Cuotas de Seguridad Social.**

Orden del Ministerio de Trabajo, de fecha 7 de julio de 1960, para aplicación de lo dispuesto en el Decreto 1.137/1960, de 2 de junio, y regulación del procedimiento para la exacción por vía de apremio de los descubiertos por cuotas de la Seguridad Social («B. O.» del 18 de julio de 1960.)

**Precios del lúpulo.**

Orden del Ministerio de Agricultura, de fecha 4 de julio de 1960, por la que se fijan los precios del lúpulo para la campaña 1960. («B. O.» del 20 de julio de 1960.)

**Centrales Lecheras.**

Orden de la Presidencia del Gobierno, de fecha 13 de julio de 1960, por la que se anula la concesión de la Central Lechera otorgada a la Agrupación Mixta de Vaqueros e Industriales de Tarragona y se dispone la convocatoria de nuevo concurso en dicha capital. («B. O.» del 20 de julio de 1960.)

**Cotos nacionales.**

Ley 17/1960, de 21 de junio, sobre creación del coto nacional de las Sierras de Cazorla y Segura. («B. O.» del 22 de julio de 1960.)

**Actas de estimación.**

Orden del Ministerio de Agricultura, fecha 15 de julio de 1960, por la que se aprueban las actas de estimación de la ribera probable del río Aragón, en el término de Santa Engracia, de Jaca (Huesca). («B. O.» del 23 de julio de 1960.)

En el mismo «Boletín Oficial» aparece una Orden de la misma fecha, referente al mismo río, en el término de Ascara (Huesca).

**Vías pecuarias.**

Orden del Ministerio de Agricultura, fecha 19 de julio de 1960, por la que se aprueba la clasificación de las vías pecuarias del término municipal de Fontana (Burgos). («B. O.» del 26 de julio.)

**Expansión agraria de La Coruña.**

Orden del Ministerio de Agricultura, fecha 15 de julio de 1960, por la que se amplía la Comisión Provincial de Coordinación del programa de expansión agraria de la provincia de La Coruña con un Voca representante del Patrimonio Forestal del Estado. («B. O.» del 27 de julio.)

**Envases**

Orden de la Presidencia del Gobierno de 23 de julio de 1960, por la que se

deroga la de 4 de mayo de 1944 y 16 de abril de 1955, que permitían la utilización de sacos usados para el envase de harinas. («B. O.» del 27 de julio de 1960.)

**Vías pecuarias.**

Orden del Ministerio de Agricultura, fecha 19 de julio de 1960, por la cual se aprueba la clasificación de las vías pecuarias existentes en el término municipal de Zarza-Capilla (Badajoz). («Boletín Oficial» del 28 de julio de 1960.)

En el mismo «Boletín Oficial» se publica una Orden de la misma fecha y referente al mismo asunto en el término municipal de Orrios (Teruel).

En el «Boletín Oficial» del 29 de julio aparece una Orden de fecha 19, por la que se aprueba la clasificación de las vías pecuarias en el término de Vejer de la Frontera (Cádiz).

En el mismo «Boletín Oficial» aparece una Orden de fecha 19, referente a la clasificación de las vías pecuarias en el término de Valladolid (capital).

En el mismo «Boletín Oficial» aparece una Orden de la misma fecha y referente al mismo asunto en el término de Olmos de Esgueva (Valladolid).

En el mismo «Boletín Oficial» aparece una Orden de la misma fecha y del mismo asunto referente a Zarratón (Logroño).

**Exportación.**

Decreto de la Presidencia del Gobierno, de fecha 21 de julio, sobre desgravación fiscal en favor de la exportación. («B. O.» del 28 de julio de 1960.)

**Vías pecuarias.**

Orden del Ministerio de Agricultura, de fecha 19 de julio de 1960, por la que se aprueba la clasificación de las vías pecuarias existentes en el término municipal de Acedera (Badajoz). («B. O.» del 30 de julio de 1960.)

En el mismo «Boletín Oficial» aparece otra Orden similar, de la misma fecha, referente a Villanueva de los Infantes (Valladolid).

En el mismo «Boletín Oficial» aparece otra Orden de igual fecha respecto a Salas de los Infantes (Burgos).

En el mismo «Boletín Oficial», otra Orden del mismo asunto referente a Torre de Miguel Sesmero (Badajoz).

# LA MARCA QUE PRODUCE ORO



## NITRATO DE CAL DE NORUEGA

**NORSK HYDRO'S HANDELSSELSKAP A/S - Villanueva, 13 - MADRID**

Representantes en provincias:

**AVILA, SEGOVIA, SORIA, GUADALAJARA, VALLADOLID, BURGOS, PALENCIA y SANTANDER:** D. Leopoldo Arroyo, Cervantes, 32-Segovia. **ANDALUCIA:** D. Antonio Baquero, Angel Ganivet, 2-Granada. **ARAGON, LOGROÑO, NAVARRA y VASCONGADAS:** D. José Cabrejas, General Mola, 17-Zaragoza. **CATALUNA:** D. Mariano de G. Casas Sala, Vía Layetana, 151-Barcelona. **EXTREMADURA, LEON, ZAMORA y SALAMANCA:** D. José García Santalla, Dr. Piñuela, 2-Salamanca. **CASTELLON, VALENCIA, ALICANTE, ALBACETE, MURCIA y CUENCA:** D. José Guinot Benet, Vilaragut, 5-Valencia. **ASTURIAS y GALICIA:** D. Angel López Lois, General Mola, 60-Carballino (Orense). **SANTA CRUZ DE TENERIFE:** D. Ramón Castilla Castilla, José Murphy, 4-Santa Cruz de Tenerife. **LAS PALMAS DE GRAN CANARIA:** D. Saturnino Bravo de Laguna Alonso, Herrería, 11-Las Palmas de Gran Canaria. **BALEARES:** D. Jaime Llobera Estrades, Costa y Llobera, 9-Palma de Mallorca.

# Consultas

## Electrificación de pozo

### Un suscriptor de Barcelona.

Hago referencia a la consulta que les formulé en fecha 21 de enero del pasado año 1959, que ustedes amablemente me contestaron con la referencia «Consulta número 701», y que han publicado en su revista del mes de enero del corriente año, bajo el número 4.200.

De un momento a otro voy a empezar la construcción de un pozo para la captación de aguas destinadas al riego de la finca que les hablaba en la referida consulta anterior, y mucho les agradecería tuvieran la amabilidad de informarme acerca del suministro de energía eléctrica y tendido de la línea correspondiente para este pozo. Los datos son los siguientes:

La toma de corriente debe efectuarse sobre una línea que ya desde años viene suministrando energía eléctrica a una docena de grupos motobombas instalados en sendos pozos de regadío, y esta línea dista unos 250 metros del pozo que me dispongo a abrir en mi finca.

La Compañía suministradora de electricidad no me ha formulado aún el presupuesto correspondiente al tendido de mi línea particular, pero a título de información previa me advierte:

— que la línea general de la que ha de derivarse la mía está muy sobrecargada, siendo muy fuerte la caída de tensión al final de la misma.

— que, por consiguiente, o no podrán concederme suministro eléctrico o bien se verán obligados a cambiar la sección de esa línea general en una longitud de unos cinco kilómetros, así como el transformador que alimenta esa línea general, y que ambos cambios serán a mi único y exclusivo cargo, no habiendo, como no hay, otras solicitudes nuevas de suministro eléctrico que hayan de derivarse de esa línea general.

Desearía, pues, saber:

1.º Si la Compañía Eléctrica tiene la estricta obligación de concederme el suministro eléctrico solicitado para usos agrícolas y concretamente para regadío.

2.º Si su presupuesto para el tendido de mi línea debe ajustarse a un precio-límite por metro de tendido o bien su cuantía total puede fijarla libremente y, por ende, cargarme la totalidad del importe del cambio de transformador y de sección de la línea general.

3.º Si la Compañía Eléctrica, aunque no me niegue el suministro eléctrico, puede, en cambio, negarse a efectuarme el tendido de mi línea particular, obligándome con ello a recurrir a otras empresas con los engorros de su aprobación ulterior, papeleo, «pegas» que se le encontrarán y meses y meses de retraso.

Por otra parte, y por lo que se refiere al pozo en sí mismo, les agradecería me indicaran:

1.º Ante qué organismo debe efectuarse la declaración del pozo para que quede debidamente registrado.

2.º Cuándo debe efectuarse dicha declaración, es decir, si tan sólo cuando el pozo quede abierto y sus obras de albañilería terminadas, o bien cuando esté instalado y funcionando el grupo moto-bomba extractor del agua.

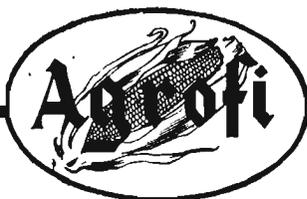
Contestamos en los términos siguientes a la preguntas que formula el señor consultante:

1.º La Compañía tiene obligación de conceder el suministro eléctrico solicitado, pero siempre que sus posibilidades técnicas se lo permitan.

El hecho de estar muy sobrecargada la línea general parece demostrar que técnicamente no dispone de medios para conceder ese nuevo suministro. Ello constituye para usted una contrariedad; mas también debe serlo para la Compañía, que tiene interés en aumentar tanto el número de abonados como la energía eléctrica distribuida. No siendo antagónicas sus conveniencias, pueden y deben ustedes contribuir mutuamente a encontrar una solución satisfactoria del problema que se les plantea en este caso concreto.

El que la línea general esté muy sobrecargada no quiere decir que lo esté a todas horas. Seguramente habrá horas del día o de la noche en las que será reducido el consumo. Si los regantes, entre ellos usted, disponen de albercas de capacidad suficiente para que, llenándolas en esas horas de poco consumo, puedan luego suministrar el agua en las horas más convenientes para el riego, con el consiguiente alivio para la línea, el problema se habrá resuelto en beneficio de todos, pues, indudablemente, a esas horas de poca carga, la tensión y la frecuencia serán las más adecuadas para lograr el buen funcionamiento de los grupos motobombas. Esta ordenación del consumo, que los usuarios pueden establecer voluntariamente, debería, tal vez, ser impuesta por las autoridades en casos como el que motiva esta consulta.

Además, en esta clase de instalaciones se logra el corte automático de la corriente mediante un flotador



## OFICINA AGRICOLA, S.A.

Ingenieros Agrónomos

P.º de la Castellana, 100 - Tel. 5 3 38 00  
MADRID

- Tractores HANOMAG-BARREIROS
- Maquinaria e instalaciones agrícolas.
- Fertilizantes y productos químicos.
- Tratamientos fitosanitarios aéreos y terrestres.
- Maíces híbridos dobles.
- Explotaciones agrícolas.
- Asistencia técnica.
- Servicio post-venta.

### SUCURSALES:

BADAJOS - José Antonio, 46  
CIUDAD REAL - Pozo Dulce, 19  
CORDOBA - Manuel de Sandoval, 5  
GRANADA - Reyes Católicos, 37  
HUESCA - General Franco, 2  
JAEN - Hurtado, 21  
JEREZ - Conde de Cañete del Pinar, 8  
SEVILLA - Paseo de Colón, 10  
ZARAGOZA - San Miguel, 51

que al llegar a cierta altura, por estar lleno el depósito, abre un interruptor. De este modo se hace innecesaria la vigilancia a las altas horas de la noche, si es a estas horas cuando esa línea tiene menor carga, lo que normalmente sucede en la práctica.

La instalación de contadores de doble tarifa, que ya existen en el mercado en cantidad suficiente, permitirían comprobar que los usuarios no realizan consumo en las horas de punta, es decir, en las horas en las que la línea está sobrecargada, y si en algún caso excepcional alguno de ellos realizara consumo a esas horas, pagaría el recargo correspondiente.

2.º De no ser factible la solución propuesta, habría que reforzar la línea y acaso instalar otro transformador de más potencia. Es natural que la Compañía formule un presupuesto detallando todos los conceptos de gasto.

3.º Aunque la Compañía puede negarse a efectuar el tendido de la línea particular, seguramente no tendrá inconveniente en indicarle a usted el nombre de alguna empresa de la localidad que pudiera realizar ese trabajo, que no creemos presente la menor dificultad desde el punto de vista técnico. En caso de haberla, puede acudir a la Delegación de Industria en la provincia, donde le indicarán los medios de solventarla.

En lo referente al pozo, debe dirigirse en primer lugar a la Jefatura del Distrito Minero, a fin de registrar la obra que está usted haciendo. Allí le indicarán cuál es el momento más conveniente para realizar esta operación, dentro del plan de trabajos que tengan en aquel centro oficial. Asimismo, ha de dar cuenta de la instalación del grupo a la Jefatura Agronómica, donde se limitarán a tomar nota para fines estadísticos de la situación y características, así como de la extensión que trata de regar y cultivos que piensa implantar.

Leopoldo Manso de Zúñiga Díaz  
Ingeniero agrónomo

4.291

### Pago de la cuota sindical

#### D. Agustín Egea, Huéscar (Granada).

*Quienes no pertenecen a las Hermandades de Labradores, ¿están obligados a pagar la cuota sindical?*

*Si se pertenece, al variar de residencia, ¿puede darse de baja y dejar de pagar la referida cuota sindical?*

Las Hermandades de Labradores se rigen por un Reglamento aprobado por la Orden ministerial de 23 de marzo de 1945, publicado en el «Boletín Oficial del Estado» de 27 de marzo.

Refiriéndose al artículo 1.º del Decreto de 17 de julio de 1944, las Hermandades Sindicales encuadran a los productores de todas las categorías profesionales que dediquen sus actividades a las distintas manifestaciones económicas del agro y de sus industrias inseparables o auxiliares en la localidad de que se

trate, con la sola excepción prevista en dicho artículo, siendo el elemento personal de tres clases:

- a) Familias campesinas.
- b) Empresas agrícolas.
- c) Productores independientes.

El artículo 31 dice que se entiende por empresa toda disposición de factores económicos en los que, bajo el mando de un jefe, un grupo de trabajadores, diferenciados por razón de categorías profesionales, desarrollan racional y disciplinadamente un esfuerzo para producir obra útil en beneficio particular y subordinado al principio de fomentar el bien común y la prosperidad y grandeza de la Patria.

Se considerarán como productores independientes a los que, ejerciendo oficio completo agrario y siendo o no poseedores de tierra no vivan en régimen de familia agrícola y no puedan considerarse como formando parte de una empresa, cualquiera que sea su calificación profesional.

Sólo se considerarán miembros activos de las Hermandades, a los efectos de su participación responsable en las funciones sindicales, los cabezas de familia agrícola, los jefes de empresa y los productores independientes.

Según el artículo 34, la afiliación de los miembros de la Hermandad será individual o colectiva, y se causa baja en la Hermandad potestativamente por fijación de residencia fuera del término jurisdiccional de la Hermandad, por la prestación de trabajo en empresa o taller integrado en otra unidad sindical, por sanción y por la pérdida de alguno de los requisitos señalados para la admisión.

Por tanto, al variar de residencia se puede dar de baja en la Hermandad y no pagar la cuota sindical si cesa en la actividad agrícola; pero si pasa a otra localidad donde exista Hermandad ha de darse de alta automáticamente y pagar allí la cuota sindical.

Mauricio García Isidro  
Abogado

4.292

### Semilla de altramuz dulce

Suscriptor número 4.109.

*En el número de octubre de AGRICULTURA he leído el interesante artículo que, sobre el altramuz dulce, publica.*

*Pretendo cultivarlo y le ruego me informe si es posible adquirir su semilla en España y dónde; si su cultivo tiene alguna modalidad especial; si la semilla hay que traerla seleccionada cada año porque degenera rápidamente o puede emplearse la de la cosecha obtenida, y cualquier sugerencia que usted considere útil en este caso.*

Los altramuces dulces se cultivaron bastante en España por una sociedad alemana durante 1939 y 1940. En aquellos años fueron muchos los agricultores españoles que hicieron experiencias con esta planta y es posible que algunos de ellos conserven algo de semilla. Puede dirigirse al Instituto Nacional para la Pro-



*Para cada ocasión  
un insuperable vino.*



## INSECTICIDAS TERPENICOS

En LIQUIDO-saponificable en el agua y  
En POLVO, para espolvoreo



Usando indistintamente este producto elimina las plagas siguientes:

- PULGONES de todas clases.
- ESCARABAJO DE LA PATATA
- ORUGAS DE LAS COLES.
- CHINCHES DE HUERTAS.
- ORUGUETA DEL ALMENDRO
- ARANUELO DEL OLIVO.
- VACANITA DE LOS MELONARES.
- CUCA DE LA ALFALFA.
- HALTICA DE LA VID Y ALCACHOFA.
- GARDAMA.
- PULGUILLA DE LA REMOLACHA.

Y en general a insectos, masticadores y chupadores.

NO ES TOXICO para las plantas, operarios ni animales domésticos.

NO COMUNICA OLORES NI SABOR a los frutos o tubérculos de las plantas tratadas.

NO ES ARRASTRADO por el AGUA de lluvia o riego, por lo que tiene persistencia sobre la planta.

FABRICADO POR:

### INDUSTRIA TERAPEUTICA AGRARIA

Capitán Blanco Argibay, 55 (Tetuán)

Teléfono 34 39 40

## MADRID

Director Técnico:

**PEDRO MARRON**  
Ingeniero agrónomo

Director Químico  
y Preparador:

**JUAN NEBRERA**

ducción de Semillas Selectas, Sagasta, 13, Madrid, donde es posible que pudieran orientarle dónde podría encontrar semilla de altramuz en España.

El cultivo del altramuz dulce no tiene modalidad especial y puede cultivarse como otras leguminosas corrientes en sus provincias, como haba, garbanzo, etc.

La semilla del altramuz no debe de degenerar con el cultivo, ya que el carácter dulce se ha obtenido por selección, partiendo de mutación natural y, por tanto, el carácter es hereditario y constante.

José Ruiz Santaella  
Ingeniero agrónomo

4.293

### Bibliografía sobre quesos

Don Julio Horta, Sotillo de la Ribera (Burgos).

*Viendo en AGRICULTURA el tratado frigorífico de los productos vegetales y deseando tener noticias sobre la conservación de queso en esa misma forma, y no viendo nada en su revista, desearía me pudiera informar dónde podrían orientarme de tal asunto, y al mismo tiempo, podría dirigirme para conseguir nuevas instrucciones sobre la manipulación y formas de hacer tal producto de queso, o sea, trabajar en más moderno, pues lo estamos haciendo a lo antiguo.*

En relación con su consulta, recomendamos a usted la lectura del artículo publicado por don Angel Yubero en el número 36 de la «Revista Española de Lechería» correspondiente a junio del presente año sobre conservación del queso manchego. Dicha revista puede solicitarla del Comité Nacional Lechero, Huertas, 26, Madrid.

En relación con la elaboración racional de quesos no es fácil recomendar a usted una sola publicación, pues cuanto según los tipos, es preciso recurrir a determinados libros o folletos.

Puede adquirir los siguientes libros: Rosell-Gómez: «Manual de análisis lactológico y fabricación de quesos y mantecas». La Coruña, 1960.—Abeijón-Veloso: «Quesos gallegos». Comité Nacional Lechero, 1956.—Matallana-Riesco: «El Manchego, típico queso español». Publicaciones del Ministerio de Agricultura.—Minut: «Fabricación de quesos». Buenos Aires.

En idioma francés son muy interesantes los siguientes libros, ambos del Ingeniero Agrónomo don Antonio Guerault: «La industrie laitière». París, 1960, y «La fromagerie devant les techniques nouvelles». París, 1960.

Santiago Matallana  
Ingeniero agrónomo

4.294

### Competencia profesional

P. Silva, Cuenca.

*Se trata de que en esta explotación tengo un veterinario por mi cuenta para el cuidado de ovejas, gallinas y cerdos. Lleva fichas, controles, etc. Esto dice el titular del pueblo—que*

*está a cuatro kilómetros—que no puede ser, y yo entiendo que sí, ya que yo le pago su iguala y le requiero para todo lo oficial, como guías, etcétera.*

*¿Me pueden decir con argumentos legales quién tiene razón?*

Las Ordenanzas por las que se rigen los Colegios Provinciales Veterinarios, publicadas en el «Boletín Oficial del Estado» del 25 de julio de 1954, dirimen, a nuestro juicio, la cuestión planteada.

Dice el artículo 94, «De los deberes de los colegiados», en su apartado U), lo siguiente: «El propietario de una finca o explotación pecuaria situada en un partido cerrado podrá disponer de un veterinario distinto del titular para atender las necesidades exclusivas de su ganadería, siempre que los ingresos del resto del partido permitan vivir decorosamente al titular, extremo éste que será apreciado por las autoridades provinciales veterinarias.»

Por otro lado, el apartado Z), 1.º, del mismo artículo, dice: «En los partidos clasificados como abiertos, aunque tengan en ellos fijada su residencia profesional con ejercicio libre, podrán actuar otros veterinarios colegiados en el de la provincia respectiva, ya sean titulares o profesionales con ejercicio libre, siempre que exista un convenio formal con algún ganadero de la localidad, visado por el Colegio.»

Es decir, si la finca se encuentra emplazada en un partido veterinario cerrado, tendrá que notificar al Colegio la decisión de que un veterinario particular atienda sus propios servicios, para que decida sobre la pertinencia o no de dicho veterinario; si, por el contrario, se encuentra la finca en un partido abierto, no tiene más que pasar el convenio existente entre el veterinario y la propiedad al Colegio para su visado.

La clasificación de partido abierto o cerrado se la darán en el propio Colegio.

Deberá tener en cuenta que el veterinario particular al servicio de una explotación ganadera ejercerá su profesión solamente a la clínica, mejora ganadera, controles de rendimientos, inoculaciones preventivas y diagnósticas, etc., no pudiendo, por ser de la competencia exclusiva del veterinario titular, ni extender guías ni otros documentos oficiales, ejercer la inspección de carnes de las reses de la propia explotación cuando éstas sean destinadas al abasto público, campañas de vacunación obligatoria, etc., teniendo, además, la obligación de dar cuenta al veterinario titular de cuantas enfermedades de carácter epizootico se presenten en la finca y demás pormenores señalados en el vigente Reglamento de Epizootias.

*Félix Talegón Heras*

4.295

Inspector Veterinario del Cuerpo Nacional

## Siembra del bersim

D. Juan Gómez, Córdoba.

*En un número de AGRICULTURA leí un artículo del señor Pire Solís en el que destacaba los rendimientos obtenidos con la variedad de bersim de verano Fahl, difundida por el I. N. S. en las provincias de la Baja Andalucía.*

## LA MOSCA DE LA FRUTA

(Ceratitis capitata)

que ataca a las NARANJAS, MELOCOTONES, ALBARICOQUES, MANZANAS, PERAS, etc., necesita un producto de primera calidad para ser combatida.

# GESAROL 50

Reúne esas características, ya que posee el 50 por 100 en DDT, condición precisa para que sea eficaz, puesto que no sirven los preparados de menor riqueza, aunque se fuerce la dosis, para que el líquido insecticida tenga la misma cantidad de DDT.

No es venenoso a las dosis recomendadas.

No es peligroso para los que lo manejan ni para la fruta.

Fabricado según procedimientos originales de J. R. Geigy, S. A., de Basilea (Suiza).

Solicite folletos e información a

## Sociedad Anónima de Abonos Medem

O'Donnell, 7  
M A D R I D



Teléf. 25 61 55  
Apartado 995

Registrado en la Dirección General de Agricultura con el número 224.

**FRUTICULTORES - VITICULTORES - AGRICULTORES**

**CONTRA:**

**MOTEADO DE MANZANAS Y PERAS,  
MILDIU DE LA VID Y PODREDUMBRE  
GRIS DE LA UVA**

usad siempre

**ORTHO CIDE**

(en polvo mojable y para espolvoreo)

y obtendréis, además, un mejor acabado del fruto, mejor conservación y un sabor más exquisito

**CONTRA:**

**LA TEMIBLE MOSCA DE LA FRUTA  
Y DEL OLIVO, PULGONES DE TODAS  
CLASES, ACAROS, ETC.**

un producto único

**ORTHO MALATHION 50**

de resultados sorprendentes, eficacia total

**CONTRA:**

**GRAN MULTITUD DE PLAGAS DE LA  
HUERTA, FRUTALES Y DEL SUELO  
EN GENERAL**

**I S O T O X**

(en sus tres formas de polvo mojable,  
para espolvoreo y líquido)

Productos insecticidas de gran concentración en  
LINDANE y de efectos fulminantes

**CONTRA:**

**TODA CLASE DE COCHINILLAS EN  
LOS AGRIOS, VIÑA, FRUTALES Y  
PLANTAS ORNAMENTALES**

**VOLCK VERANO**

El aceite mineral de más prestigio  
y mejores resultados

**CONTRA:**

**LAS PLAGAS DEL ALGODON**

**ORTHO ENDRIN**

(en emulsión o para espolvoreo)

SON TODOS PRODUCTOS DE

**MACAYA, S. A.**

Representantes exclusivos de

**CALIFORNIA SPRAY CHEMICAL CORPORATION  
RICHMOND (U. S. A.) para ESPAÑA**

*Mucho les agradecería me diesen noticias respecto a la siembra de esta variedad, forma de recolección y dónde puedo adquirirla.*

El bersim *Fahl* debe sembrarse en otoño, temprano, a razón de unos 40 kilos por hectárea, necesitando labores de preparación y forma de siembra análogas a las de la alfalfa. La recolección puede hacerse mediante siega a mano con guadaña o utilizando guadañadoras o segadoras mecánicas. Para la adquisición de la semilla debe dirigirse a la Delegación del Instituto Nacional para la Producción de Semillas Seleccionadas, en Jerez de la Frontera, apartado número 231.

*José María Pire*  
Ingeniero agrónomo

4.296

**Instalación de molinenda**

T. C. U.

*Para obtener el máximo rendimiento en la fabricación de aceite y dentro de la mejor calidad, ¿qué maquinaria extractiva debe tener preferencia en una instalación nueva? ¿Resulta económicamente más interesante el extractor tipo—el que en el momento actual sea más perfecto—Acapulco-Quintanilla o la Prensa Hidráulica? Se trata de instalarlo en la propia finca, exclusivamente para la aceituna existente en la mismo, y por encontrarse lejos de almazara, con gran dificultad de transporte, y para una producción pequeña de 100.000 kilogramos. Casas que construyen maquinaria — extractor de prensas—y datos económicos aproximados para estudiar lo positivo o negativo de la nueva instalación posible.*

No se puede dar una respuesta general sobre la doble cuestión de extraer *mucho y buen aceite*. Si usted se toma la molestia de leer cualquier obra moderna de elayotecnia verá confirmada esta aseveración.

Con esta reserva, juzgo interesante para la pequeña producción que citan ustedes, una clásica instalación de empiedro, batidora y prensa hidráulica, o bien la del sistema de trituradora-batidora y prensa.

En el Sindicato Nacional del Olivo pueden darle a usted referencia de todas las casas constructoras de esta maquinaria.

Será práctico que lean ustedes un artículo nuestro publicado en esta misma revista en el núm. 301 de mayo de 1957.

*José María de Soroa*  
Ingeniero agrónomo

4.297

**Daños producidos por un desogüe**

**Cooperativa Agrícola, Espluga de Francolí (Tarragona).**

*Dos propiedades, A y B, tienen parcelas en fondo de barranco separadas por un camino vecinal, el nivel del cual sube unos 40 centímetros más alto que el de la parcela y unos dos metros sobre la B.*

Por tal motivo la parcela A, de viñedo, queda frecuentemente encharcada, arruinando las vides. Para facilitar la salida del agua, su dueño efectuó un corte del camino (primero en forma de puente y luego, al hundirse éste, sólo en zanja).

El resultado es que, al llover fuerte, el agua de A se precipita tumultuosamente por aquella salida artificial, produciendo violenta erosión (e irreparable) en las tierras de B. El propietario de ésta se queja, mientras los vecinos se muestran pasivos, ya que la citada zanja no dificulta la circulación

Entendemos que el propietario de A, antes de dañar directamente a su vecino, debería rellenar su parcela hasta el nivel del camino, lo cual podría lograr fácilmente labrando, luego de arrancar las vides cloróticas e inútiles.

Se debe presentar una instancia a la Confederación Hidrográfica del Pirineo oriental (Barcelona, Vía Layetana, 10, teléfono 22-20-18), indicando la situación actual de los desagües y exponiendo los perjuicios que se producen en la finca del consultante, para que se obligue, si en realidad procede, al propietario de la parcela A a la ejecución de las obras que dicho organismo oficial juzgue necesarias.

Antonio Aguirre Andrés  
Ingeniero de Caminos

4.298

## Patrones determinados

### D. Rafael Tormo (Valencia).

En el número del mes de junio, en la consulta 4.114, indican ustedes al consultante los patrones números VIII y IX de la serie de East Malling.

¿Pueden ustedes indicarme alguna dirección de algún señor que los tenga en cultivo? ¿A quién puedo dirigirme para adquirirlos?

Los clones de manzano números VIII y IX de la serie de East Malling puede usted adquirirlos en alguno de los siguientes Centros Experimentales:

Estación de Fruticultura de Logroño.

Estación Experimental de Aula Dei, apartado 202, Zaragoza.

Servicios Agropecuarios de la Excm. Diputación Provincial de Barcelona.

Estación Fomológica de Villaviciosa (Asturias).

En los pocos años que llevamos ensayando estos portainjertos hemos observado una precocidad extraordinaria y buena afinidad con la mayoría de las variedades americanas más difundidas en España.

Con las variedades asturianas hemos encontrado varios casos de incompatibilidad: los frutos son de mayor tamaño y más coloreados, pero se anticipa la madurez y pierden conservación, aunque es de suponer que en parte sea debido a la juventud de los árboles.

Sergio Alvarez Requejo  
Ingeniero agrónomo

4.299

# LABORATORIOS COCA, S. A.

Zamora, 16

Teléfs. 1912-7097



SALAMANCA

### ACARLESS

Para espolvoreo. Combate eficazmente la araña roja en cultivos de huerta, algodón, frutales y plantas ornamentales.

### CLOROCIDE

Polvo dispersable en agua. Combate eficazmente la araña roja en cultivos de huerta, frutales, algodón y plantas de jardín.

### CORNOX «D»

Elimina las malas hierbas en cereales, pastos y barbechos.  
Económico. Eficaz. Seguro.

### HERBIDOBLE

Elimina las malas hierbas, aún las más resistentes, en cultivos de cereales y pastos.

### DARDITEX

Combate eficazmente toda clase de pulgones o «melera». Mosca de los frutales y arañuelo del cultivo.

### ENTOMOX-15

Para combatir la lagarta de encinares, limantria y procesionaria de los pinos, gusanos de alambre, langosta, etc.

### ENTOMOX-25

Indicado para exterminar gusanos de alambre, gusanos blancos, aguiotes y en cebos contra la langosta, alacrán cebollero, babosa, etc.

### FITEX-5

Para combatir gran número de plagas en alfalfa, remolacha, hortalizas y vid.

### FITEX-10

Producto especialmente indicado, aparte de otras muchas aplicaciones, para combatir la lagarta de encinares, brugo y oruga de librea.

### GAMMA-10 %

Para combatir la «cuca» de la alfalfa, pulgones diversos de árboles frutales, pulgones de huerta, «cásida» o «chinche» de la remolacha y especialmente el escarabajo de la patata y sus larvas.

## Pastoreo de veza con posterior rebrote

Hijos de Justo M. Estélez, Valencia de Alcántara (Cáceres).

*Les agradeceríamos nos dijeran si la veza puede ser comida por el ganado lanar ahora en este mes y hasta el 15/20 de febrero, con la seguridad de que vuelva a retoñar sin peligro para la repoblación del grano.*

*Corrientemente esto se hace con los cereales.*

La veza cortada, por siega o por el ganado, tarda, aunque sea tierna, bastante en rebrotar. Teniéndose en cuenta, además, que es una forrajera típica de secano, no encuentra normalmente las condiciones de humedad más favorables a un rápido rebrote, que por esta circunstancia sólo en invierno podría producirse si no lo dificultase el tiempo más frío de esa época.

Por todo ello, la veza no debe ser objeto de pastoreo más que en el aprovechamiento de los restos de la siega y de los rebrotes que entonces, si las lluvias posibles vienen, pudieran producirse.

Ramón Olalquiaga  
Ingeniero agrónomo

4.300

## Distancia de chopos a la linde

D. José Geronés, Paláu Sator (Gerona).

*Al plantar árboles maderables, y concretamente chopo Canadá blanco, ¿a qué distancia deben plantarse de la línea divisoria de las dos propiedades, siendo la vecina tierra de cultivo?*

*En el caso de que la divisoria sea una acequia, ¿son las mismas distancias?*

El artículo 591 del Código Civil establece que no se podrán plantar árboles cerca de una heredad ajena sino a la distancia autorizada por las Ordenanzas o la costumbre del lugar, y en su defecto, a la de dos

metros de la línea divisoria de las heredades, si la plantación se hace de árboles altos, y la de 0,50 metros, si la plantación es de arbustos o árboles bajos.

Todo propietario tiene derecho a pedir que se arranquen los árboles que se plantaren a menor distancia de su heredad.

El Código Civil no distingue entre línea divisoria que sea una linde corriente o una acequia, pero si se trata de esta última, es aconsejable que la distancia se tome desde el borde de la acequia, en la parte que corresponde a la propiedad del consultante.

El chopo Canadá blanco, en su normal desarrollo, es árbol alto y por ello la distancia debe ser de dos metros.

Mauricio García Isidro  
Abogado

4.301

## Publicaciones referentes al champiñón

D. Roberto Martínez, Tortosa (Tarragona).

*Hace un par de años que me he interesado por el cultivo del champiñón y hasta ahora no he podido dar con ningún tratado o publicación completa de altura y garantía para poder dominar técnica y prácticamente el cultivo y sus enfermedades. Por ello se me ha ocurrido dirigirme a ustedes con la esperanza de que puedan orientarme sobre este particular. Les agradecería me contesten dándome nota de las publicaciones interesantes sobre el champiñón, comprendiendo, por tanto, los tres aspectos que a él afectan, como son publicaciones o tratados sobre fermentación de estiércoles y todo aquello que al cultivo del mismo se refiere.*

*Desde luego, si les es posible, desearía que me indicasen tanto de España como de Francia lo más interesante.*

*También les ruego dirección de algún centro francés que se dedique al estudio o mejora de este cultivo o que periódicamente haga alguna publicación sobre esta materia.*



# HARINA DE ALFALFA VILSA

## Deshidratada

le proporciona un elemento indispensable en todas sus composiciones.

ES UN PIENSO ELABORADO POR:

### Productos Agrícolas Deshidratados, S. A.

OFICINAS:  
Santa Teresa, 47  
Teléfono 17535  
**ZARAGOZA**

FABRICA:  
**POAL (Lérida)**

El Ministerio de Agricultura tenía editado un folleto muy práctico sobre esta materia del autor francés E. Serben, que se dedicó a tal cultivo en España durante muchos años, pero tal publicación está totalmente agotada.

Podemos recomendarle otros dos libros que se venden en la Librería Agrícola, Fernando VI, 2, Madrid: «Cultivo del Champiñón», de Morales, 75 pesetas.

«Cultivo del champiñón y enfermedades», de Castro, 95 pesetas.

Este último es más completo que el anterior.

También hay otras dos publicaciones más ligeras que valen a 30 pesetas cada una.

Sin embargo, creemos lo más práctico se ponga al habla con las casas que a continuación le indicamos, que venden el micelio (vulgarmente, semilla de hongo) y cuyos establecimientos tienen editadas unas instrucciones muy concretas, con las cuales puede usted llevar perfectamente a cabo el cultivo sin necesidad de consultar literatura francesa sobre el particular ni tener que acudir a ningún centro del país vecino:

Laboratorios Omega, Casanovas, 91, Barcelona.

Laboratorios Huni, Sol, 60, Valdecans (Barcelona).

Laboratorios Blanco Limpio, Tejedores, 6, Onteniente (Valencia).

Laboratorios Roca, Aribau 230, planta 5.<sup>a</sup>, letra G, Barcelona.

Redacción

4.302

### Anticriptogámico para el viñedo

**Don Mariano Pérez, Nava del Rey (Valladolid).**

1.º Nombre de algunos preparados españoles abstractos de ZINEB o de DZ-78.

2.º Casas que se dedican a la venta de dichos productos.

3.º Cantidad a emplear por hectárea de viñedo.

1.º El anticriptogámico a que el señor consultante se refiere es el bis-ditiocarbamato de cinc y etilo, que se presenta en el mercado nacional con muy diversos nombres, según las firmas comerciales, entre los cuales le podemos citar los siguientes:

DZ-78	65 %	Lainco.
Zinebe	65 %	Insecticidas Cóndor.
Dit'iver	65 %	Cruz Verde.
Dicarbán-Z	65 %	Dasa.
Criptofin	65 %	Medem.
Lonacol	72 %	Unicolor, S. A.
Curit	80 %	Faes

2.º Las firmas comerciales aludidas anteriormente tienen los siguientes domicilios: Lainco: Castillejos, número 239, Barcelona; Insecticidas Cóndor: El Retiro, 7, Baracaldo (Vizcaya); Cruz Verde: Consejo de Ciento, 143, Barcelona; Derivados del Azufre (DASA): Cedaceros, 6, Madrid; Medem, O'Donnell, 7, Madrid;

Unicolor, S. A.: Córcega, 348, Barcelona; Faes: Máximo Aguirre, 22, Lamiaco (Vizcaya).

3.º La cantidad a emplear por hectárea depende, como es lógico, de la densidad de plantación y del desarrollo de las cepas, por lo que, ignorando dichos extremos, solamente le podemos indicar que de los productos comercializados con el 65 por 100 de riqueza, que son los más corrientes, se emplean de 250 a 300 gamos por cada 100 litros de agua. Al variar la riqueza habrá que ajustar proporcionalmente la dosis a utilizar.

Luis Hidalgo

Ingeniero agrónomo

4.303

### Gallinas enanas y palomas gigantes

**Un suscriptor de Nuez de Ebro (Toledo).**

*Estando interesado en adquirir unos ejemplares, les suplico me indiquen dónde podría conseguir gallinas enanas y palomas grandes, creo las llaman gigantes.*

En estos tiempos en los que impera la industrialización, es raro encontrar alguna granja avícola que siga la antigua modalidad deportiva, criando aves bonitas y de características raras para atender aquellas demandas de personas que se recrean exhibiendo esos ejemplares tan llamativos como las Sedosas del Japón, Sebrigh, etc.

Una de las poquísimas firmas que crían aves de diversas razas de este tipo es la de don Manuel Domínguez Márquez, Granja Experimental «Madomar», calle de Gerona, 16, Sevilla.

Para conseguir palomas de tipo gigante puede dirigirse a «Peña Agrícola», Pollensa (Baleares), en cuya Asociación se encuadran criadores de este tipo de palomas.

José María Echarri Loidi

Perito avícola

4.304

### Secadero de maíz

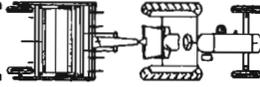
**Don Javier Cortés, Tortosa (Tarragona).**

*En el NO-DO 887-b he visto que un agricultor de la parte de Rumanía se había construido un secadero de maíz, el cual me pareció fácil de construir, pero dada la rapidez de las imágenes, no pude hacerme perfecta cuenta de ello, por lo que me dirijo a ustedes para ver si me pueden facilitar más detalles y algún croquis o esquema.*

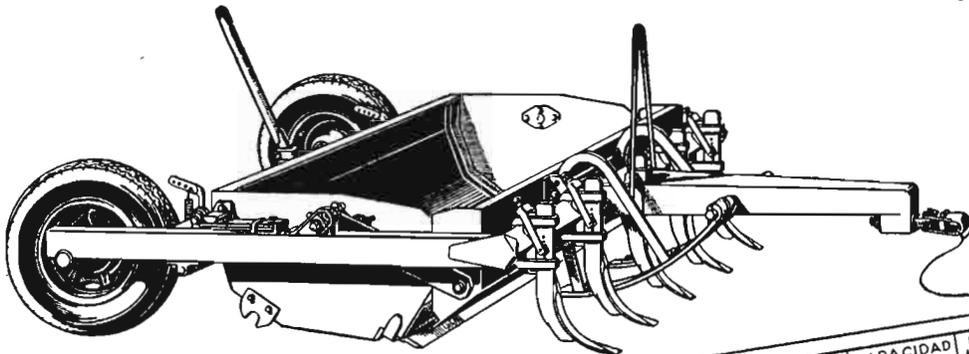
Por no haber visto el documental a que hace referencia, no puedo aclararle sus dudas; pero en la zona de Tortosa el problema del secado de maíz se lo resolverán fácil y económicamente los jaulones o crips americanos, de los cuales se han construido ya muchas en España. En Cataluña he visto varios, especialmente en la zona de Urgel.

La Hoja Divulgadora de enero de 1955, del Servi-

# TRAILLAS



# TAVI

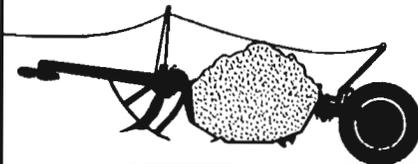


### CARGA



*Brazos con dientes excavadores facilitan la penetración de la cuchilla. Esta disposición permite efectuar cargas cobradas con menos resistencia.*

### TRANSPORTE



*La cuchara con la carga queda suspendida con amplio despejo sobre el suelo, permitiendo emplear las más altas velocidades del tractor en el transporte.*

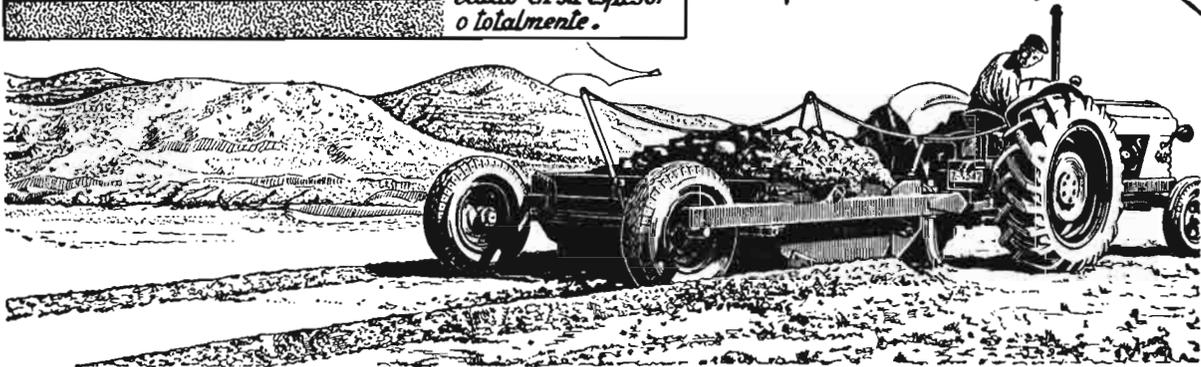
### DESCARGA



*Por un scocillo mecánico se efectúa la descarga y puede realizarse su esparcimiento, bien mediante un control exacto en su espesor o totalmente.*

MODELOS	ANCHO de trabajo en m.	CAPACIDAD aprorxiada en m <sup>3</sup>	POTENCIA tractor HP
150-TA	1.500	1.000	30 ó 35
175-TA	1.750	1.200	35 ó 45
200-TA	2.000	1.400	45 ó 50

*Movimiento de tierra a bajo costo. Estas nuevas traillas para el movimiento de tierra han sido diseñadas y construidas para asegurar mayor producción a más bajo costo. Ensayadas y comprobadas en verdaderos trabajos duran más de dos años. En su tamaño es la trailla que excava, carga, transporta y descarga con más rapidez, realizando un trabajo en forma espectacular. Todo su manejo se efectúa con el mando hidráulico del tractor permitiendo al operario trabajar más aprisa con la menor fatiga. Donde quiera que haya que mover tierra, allí es donde puede demostrarse el mejor modo de reducir el costo.*



## TALLERES VIGATA CASINOS

APARTADO 2 TAUSTE (ZARAGOZA)

cio de Publicaciones del Ministerio de Agricultura (calle Alberto Bosch, 16, Madrid) le informa con todo detalle. También el folleto núm. 3, Auxilios al Agricultor, del mismo Servicio de Publicaciones, le informará sobre los auxilios que el Estado concede a los secaderos construídos por los agricultores.

En las buenas librerías de Madrid podrá encontrar la Circular 839 del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (Mechanical Drying of Corn on the Farm), con indicaciones muy útiles.

*Manuel Gadea*  
Ingeniero agrónomo

4.305

**Adquisición de ariete**

**Hermandad de Labradores, Barcelona.**

*Habiendo un asociado de esta Hermandad que pasando por una riera unas aguas que vierten en ella un convento y a un metro de fondo de las tierras del recurrente y queriendo mirar si hay posibilidad de elevarlas unos cuatro metros del nivel normal y verterlas en un aljibe de 200 metros cúbicos. Alguien ha dicho que existe un aparato que en Cataluña denominan "ariete" o un nombre así y que eleva el agua sin dispendio de ninguna clase, es decir, sin corriente, y según se dice eleva la mitad o la tercera parte de ella.*

*Les rogamos nos digan si es cierto y en dónde podríamos asesorarnos y comprar dicho aparato.*

En efecto, el ariete hidráulico puede realizar la elevación de que se trata si el caudal disponible lo permite.

Una de las firmas de las cuales puede obtenerse oferta de los distintos tipos es:

M. Ballonga, Francisco Morell, 1 y 3, Manresa (Barcelona).

*Eladio Aranda Heredia*  
Ingeniero agrónomo

4.306

**Perjuicios causados por aguas residuales**

**Hermandad Labradores, Torrox (Málaga).**

*Por una fábrica de aceite de esta localidad son arrojados los alpechines a la acequia o brazal de riego que desemboca en el río.*

*Con motivo de una obstrucción, y en época en que el brazal de riegos no conducía agua, y sí alpechín de la fábrica, al salirse del cauce, entró en una parcela sembrada de nísperos, que a los pocos días se han secado, debido al riego de alpechín.*

*Les agradeceré me informen sobre si la fábrica puede arrojar el alpechín a dicho brazal de riegos y si hay disposición alguna que regule tal extremo.*

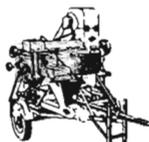
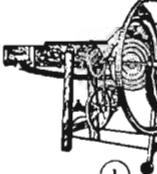
Se debe presentar una instancia a la Confederación Hidrográfica del Sur de España (Málaga, Merced, 27, teléfono 11.565) indicando los hechos y solicitando se obligue a los propietarios de la fábrica de aceite a realizar las obras necesarias para que no se produzcan daños a los demás propietarios y a indemnizarles debidamente por los perjuicios ya producidos.

*Antonio Aguirre Andrés,*  
Ingeniero de Caminos

4.307

*Labradores, Granjeros y Ganaderos... "Atención"*

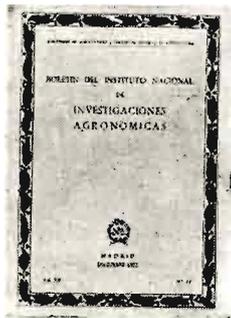
AHORRO Y ECONOMIA EN VUESTRAS LABORES CON MAQUINAS "ZAGA", SECRETO DE LOS BENEFICIOS

<p>Cartaforrajes ensilador de gran rendimiento</p> 	<p>Distribuidora de abono modelos de 6, 8, 10 y 17 platillos</p> 	<p>Arrancador de patata y de remolacha</p> 	<p>Trilladora de maíz automático todo metálica para 5 000 kgs de rendimiento hora</p> 							
 <p>1</p>	 <p>8</p>	 <p>110</p>	 <p>1100</p>	 <p>38</p>	 <p>5</p>	 <p>21</p>	 <p>C</p>	 <p>150</p>	 <p>13</p>	 <p>560</p>
<p><b>CORTAFORRAJES</b> Para trocear caña de maíz, paja, rama, sarmientos etc. etc.</p>	<p><b>CORTA-RAICES</b> Para picar remolacha, nabos, calabazas, patatas, etc.</p>	<p><b>CORTA-VERBURAS</b> Para picar hierbas. Igualmente para hojas de verza, car. gallineros, cortados, etc. en granjas todas las verduras avícolas de gran o pequeños por rendimiento</p>	<p><b>CORTA-HIERBAS</b> Igualmente para hierbas, cortados, etc.</p>	<p><b>MOLEDOIRA DE FORRAJES</b> Molienda mazorca de maíz enteros algarrabas, huesos y toda clase de granos</p>	<p><b>MOLINO DE 15 MARTILLOS</b> Motor acoplado para toda clase de granos</p>	<p><b>MOLINO TRITURADOR</b> Para pequeños necesidades, molitura toda clase de granos</p>	<p><b>TRILLADORA DE MAIZ</b> Deshoja desgrana clasifica y limpia el grano. Única en España. Toda metálica. 1000 kgs rend hora</p>	<p><b>DESBRANADORA DE MAIZ MUEBLE DE MADERA</b> Doble boca de admisión. Desgrana clasificada y limpia. De suaves accionamiento a mano</p>	<p><b>DESBRANADORA DE MAIZ METALICA</b> Desgrana, clasifica y limpia. Accionada a mano</p>	<p><b>MEZCLADORA DE PIENSOS</b> Capacidad 100 kgs. De utilidad en granos y gallineros, para el compuesto de harinas</p>

DE VENTA EN LOS PRINCIPALES ALMACENES DE MAQUINARIA AGRICOLA • FABRICANTE: "ZAGA" Apartado 26 DURANGO (VIZCAYA)

# LIBROS Y REVISTAS

## BIBLIOGRAFIA



*Boletín de Patología Vegetal y Entomología Agrícola.*— MINISTERIO DE AGRICULTURA. Instituto Nacional de Investigaciones Agronómicas.— Volumen 24. Un tomo de 329 páginas. Madrid, 1960.

BAETA NEVES, del Instituto Superior Agronómico de Lisboa, habla de la *colaboración luso-española* en la entomología agrícola y forestal.

DE LA PEÑA expone una serie de *medidas para fomentar la lucha contra las plagas del campo*, para lo que considera el primer jalón a establecer poner al día la legislación sobre dicha materia.

GARCÍA GISBERT estudia *las plagas como factor de limitación de las exportaciones e importaciones agrícolas*, considerando que las medidas más eficaces para contrarrestar la acción de las plagas sobre el comercio internacional de los productos agrícolas son las directas, es decir, las que tienden a evitar la aparición de la plaga o su difusión.

URQUIJO LANDALUZE se ocupa de las *formulaciones para economizar cobre y sustitutivos ensayados en los tratamientos anticriptogámicos*, considerando entre los compuestos orgánicos los mercurios, los derivados del ácido ditiocarbámico, los derivados del benceno y algunos otros.

ALFARO MORENO analiza las *ventajas e inconvenientes comprobados en la aplicación de los insecticidas orgánicos clorados*.

DEL CAÑIZO expone los resultados y trabajos efectuados en los últimos años con las Estaciones de Fitopatología Agrícola del Instituto Nacional de Investigaciones sobre *los insecticidas agrícolas en España*, con especial referencia a los clorados y fosforados, solos o asociados, y en formulación con terpenos que ejercen una acción sinérgica, prolongando también su efecto residual.

DEL RIVERO trata del *problema de la toxicología de los productos fitoterapéuticos*, así como sus consecuencias para la salud del hombre y del ganado. También se ocupa dicho autor, en otra parte del Boletín de la *"tristeza" de los agrios*, estudiando fundamentalmente las condiciones que influyen en la velocidad de difusión de dicha enfermedad, como son grado de virulencia de la raza del virus, grado de eficacia del insecto vector, variedad del agrío, condiciones climatológicas y cuidados en la práctica cultural. También estudia la sintomatología de la enfermedad, su transmisibilidad y la susceptibilidad de las distintas variedades.

BENLLOCH habla del *problema de los anticriptogámicos*, indicando la penuria mundial de cobre y, por tanto, de los compuestos cúpricos, exponiéndose las soluciones aplicadas en España para modificar la disminución del consumo.

gámicos, indicando la penuria mundial de cobre y, por tanto, de los compuestos cúpricos, exponiéndose las soluciones aplicadas en España para modificar la disminución del consumo.

BELLOLO estudia los *análisis de insecticidas a base de D. D. T. y H. C. H. y lindano activados con el producto terpénico H-24*.

RODRÍGUEZ SARDIÑA habla acerca de la *asociación de bacterias y virus fitopatógenos*, exponiendo la investigación realizada acerca de las posibilidades de asociación de un rizobio (*Rhizobium leguminosarum*) con un virus (*Pisum virus 2*) en la planta de haba, llegándose a la conclusión de que en las condiciones experimentales adoptadas no se establece dicha asociación.

SILVA DIAS, ingeniero agrónomo portugués, estudia la *clasificación de los métodos de captura de insectos para estudios de Ecología* y expone también los primeros trabajos realizados para la *instalación de un sistema de avisos de tratamientos contra "Cydia Pomonella" en Portugal*.

SOARES DE GOUVELA, de la Brigada de Estudios de la Defensa Sanitaria de Productos Ultramarinos de Portugal, presenta los primeros resultados de los *ensayos con insecticidas en la lucha contra "Zabrotres subfasciatus"*.

RUIZ CASTRO continúa los estudios de los *métodos de análisis de productos fitoterapéuticos*, refiriéndose en esta ocasión a los compuestos de cobre.

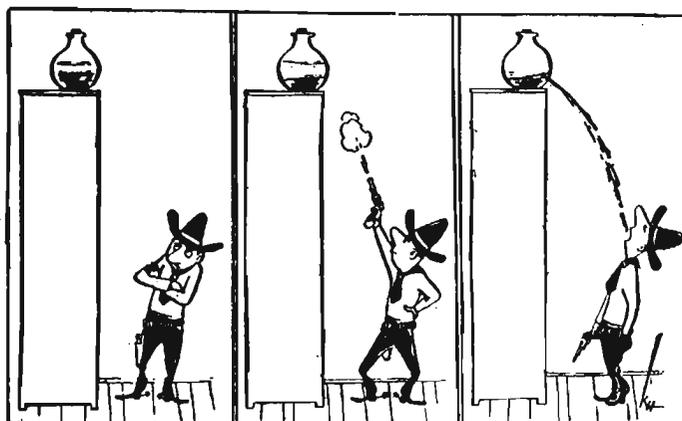
MATEO-SAGASTA expone los *resultados de una campaña experimental contra el "Prays oleallus"*, y de la que se ha deducido que es conveniente adelantar los tratamientos; que el producto que resultó más efectivo fué la mezcla D. D. T. 5 por 100 y H. C. H. 10 por 100; que se nota perfectamente la diferencia entre las zonas que recibieron uno o dos tratamientos y que su eficacia es indudable, dada la mortalidad de insectos conseguida.

Finalmente, LÓPEZ SAGREDO hace una sentida nota necrológica del profesor don Pedro Herce, fallecido en este año, y del que ya se ha publicado otra en AGRICULTURA.



ZORRILLA (Angel): *Introducción a la economía agrícola española en relación con la europea*. 1.ª parte: *Productos de mercado interior*. XIV + 294 págs.—Instituto de Estudios Agro-Sociales. Madrid, 1960.

Esta es una de las obras de Economía Agrícola más importantes que han sido publicadas en España durante los últimos años. Su con-



*Ser listo siempre da fruto*

**El agricultor inteligente dará preferencia a los abonos nitrogenados de origen alemán**

**Los fertilizantes de la**

**BADISCHE ANILIN & SODA FABRIK A. G.**

**Ludwigshafen \ R. (Alemania)**

**se emplean en todo el mundo. Por algo será!**

**Sulfato amónico BASF (21 % N)**

**Nitrato de cal BASF (15,5 % N)**

**Nitrato amónico cálcico BASF (20,5 % N)**

**Nitrosulfato amónico BASF 26 % N)**

**Nitrofoska BASF (abono completo, varios tipos)**

**Urea BASF (46 % N)**

**Importador:**

**UNICOLOR S. A.**

**Colorantes y Productos Químicos**

**BARCELONA - MADRID**

tenido es vario y examina cuestiones muy distintas en sus cinco capítulos, que pasamos a reseñar.

El primero y más extenso, pues abarca casi la mitad del libro, es un estudio sobre la estructura de la agricultura española. En él se examinan los caracteres geográficos, climáticos, agrícolas, económicos y humanos de cada una de las regiones naturales españolas. Los datos estadísticos que aparecen son copiosísimos y cuidadosamente seleccionados entre los disponibles hoy en nuestra patria. Allí se encuentra el número de empresarios, obreros fijos y obreros eventuales en la agricultura de cada provincia, número y superficie de las explotaciones, extensión de los regadíos, etc. Y otros sobre superficies y producciones de los cultivos, censos ganaderos, etc., más fáciles de encontrar en los anuarios oficiales. Tiene, pues, este primer capítulo notable valor como obra de consulta para quien necesite conocer la estructura económica de la agricultura de cualquier provincia española.

El segundo está dedicado a la aplicación a la agricultura de la teoría económica en su parte relativa a la formación de precios. Está dentro de la línea de los libros de teoría económica aplicada a la producción agrícola, tan abundantes en otros países, pero de los que pocos se han publicado hasta hoy en el nuestro.

El tercer capítulo es una confrontación de los precios agrícolas españoles con los que rigen en otros países europeos y en Norteamérica.

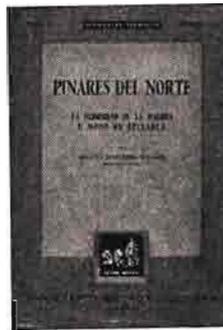
El cuarto contiene un estudio breve de la economía europea y de algunos territorios africanos ligados especialmente a Europa por haber sido hasta época reciente, o ser aún, colonias o protectorados.

El quinto y último consiste en un examen de cuáles pueden ser, a juicio del autor, las consecuencias que tenga en las producciones más importantes de las diferentes zonas agrícolas españolas, la incorporación de nuestro país a un área económica más amplia, compuesta por las naciones del occidente europeo. Ciertas afirmaciones que en este capítulo se hacen podrán parecer discutibles a algunos, pero ha de reconocerse que el autor las ha fundamentado en muchos datos plenamente objetivos, realizando un gran esfuerzo de síntesis, que muy pocos han intentado.

Como el libro trata solamente de productos de mercado interior, no se ocupa apenas de las grandes producciones que constituyen la base de nuestra exportación. Esperemos con gran interés la segunda parte, que ha de completar la primera con aspectos interesantísimos de nuestra agricultura.

El ilustre ingeniero agrónomo D. Angel Zorrilla ha enriquecido su importantísima y muy conocida labor en favor de la agricultura española con este libro que va dirigido a los técnicos, los agricultores instruidos y a cuantos se interesan por los problemas del agro español. No sólo se encuentra en él

una importantísima suma de datos, sino muchas ideas sobre la evolución previsible de nuestra agricultura, que harán pensar y constituirán el punto de partida de muchas futuras investigaciones, necesarias para poder guiar con acierto la política económica de España.



(†) ECHEVARRÍA BALLARÍN (Ignacio).—*Pinares del Norte: la nudosidad de la madera y modo de evitarla*.—Manuales técnicos de la Sección de Capacitación de la Dirección General de Coordinación Agraria. — Serie "E", número 23.—Un folleto de 62 páginas.—Madrid 1959.

La explotación racional de un monte es fundamental para obtener los máximos rendimientos en cantidad y sobre todo en calidad. Los troncos nudosos en exceso desmerecen mucho, tanto para los usos clásicos de la madera como para toda la variedad de aplicaciones industriales que tiene hoy día, en especial para obtención de celulosa.

El presente manual, escrito por el que fué ilustre Ingeniero de Montes don Ignacio Echevarría, no hace mucho fallecido, da las normas fundamentales para evitar dichas nudosidades, que tanto deprecian las maderas, así como una serie de consejos para conservar la vegetación en toda su pujanza, con la consiguiente repercusión en la economía nacional.



*Campo y mecánica*.—Publicación bimensual.—Número 1. Enero-febrero. Sevilla, 1960.

Editado por Lanz Ibérica, Sociedad Anónima, y Ricardo Medem y Compañía, S. A., ha comenzado a publicarse en Madrid esta revista, en la que se tratan los asuntos más relacionados con las actividades de los editores.

Entre los artículos de este primer número merecen citarse uno sobre la tendencia de la mecanización en Estados Unidos; el pretérito, presente y futuro de los fertilizantes nitrogenados; la teoría del engrase, modernas orientaciones en la determinación del sexo de los polluelos, etc., aparte de las secciones de legislación, mercados, noticias internacionales, etc.

AGRICULTURA hace votos para que la nueva revista coseche muchos éxitos y tenga larga vida.