

1919
Noviembre.

SERVICIO DE PUBLICACIONES AGRÍCOLAS
Estas «Hojas» se remiten gratis a quien las pide.

Año XIII.
Número 21-22.



MINISTERIO
DE FOMENTO

Hojas divulgadoras

DIRECCIÓN GENERAL DE AGRICULTURA, MINAS Y MONTES

CON MOTIVO DE LA ACTUAL SEMENTERA

LA SIEMBRA MECÁNICA

por CARMELO BENAIGES DE ARÍS, Ingeniero-director de la Granja Agrícola de Valladolid.

Conveniencia de mejorar algunas prácticas arraigadas.—Datos económicos acerca del empleo y ventajas, en cada caso, de la siembra mecánica.—Observaciones y consejos de la Granja Agrícola de Valladolid.

Es necesario intensificar la producción, cultivando sólo la superficie que pueda dominarse económicamente.

Reconocidas son por los que cultivan intensivamente sus tierras las ventajas que, de distintos órdenes, proporciona el empleo de la maquinaria agrícola *adecuada*. Y conviene hacer hincapié en esta última palabra, porque tan nocivo es desechiar *a priori* los grandes beneficios, la inapreciable independencia de acción que la Mecánica nos brinda, como adquirir máquinas por vanidad o *sport*, recargando inútilmente los gastos de la explotación rural. ¡Cuántos fracasos agrícolas no reconocen otro origen que el de un exceso de medios puestos al servicio de una empresa que, o no los necesitaba, o los requería en otro orden y medida! ¡Y cuántos también se registran, de ordinario, por empeñarse en vivir en el siglo XX como a mediados del XVI, despreciando la incontrastable concurrencia exterior y el extraordinario encarecimiento y dificultades de la mano de obra.

Por esas razones, resulta indispensable que el labrador procure producir económicamente, y, aunque parezca para-

dójico, que se disponga a gastar más en sus cultivos. Que los intensifique, disminuyendo, si es preciso, el área abarcada, en beneficio de la colectividad, y que recurra a cuantos medios puedan abaratar su producción. Pero no adquiriendo sin tino, sino andando con *pies de plomo* en la elección de sus máquinas, de sus semillas y de sus fertilizantes.

Los Centros Agronómicos no habrán de regatearles cuantos datos posean o puedan adquirir, y los mismos agricultores que nos ayudan en esta labor, comunicándonos los resultados que con distintas marcas van obteniendo, contribuyen poderosamente a esa labor social de gran trascendencia en estos momentos.

Ocupémonos hoy de las máquinas de sembrar, de sus ventajas, de sus inconvenientes, de los cuidados que exigen y de los límites económicos de su aplicación, por ser este el tema de mayor actualidad.

¿Por qué la inmensa mayoría de los que aun no emplean sembradoras mecánicas deben adquirirlas, fijándose bien en las condiciones de su labor?

1.º Porque la sembradora ahorra semilla, y ese ahorro, lejos de perjudicar, procura cañas más robustas, ahijamiento más copioso y, en resumidas cuentas, más cosecha.

2.º Porque la semilla se deposita a la profundidad que conviene, según su naturaleza, tamaño y clase de tierra, y, en esas condiciones favorables, la germinación y ulterior desarrollo son más perfectos.

3.º Porque toda la semilla queda prácticamente a la misma profundidad, y, por lo tanto, *sale toda*, cosa que no ocurre cuando unos granos se entierran a 18 centímetros, otros a 8 y otros a 2, como es frecuente con las labores de arado. Y de ahí, precisamente, el ahorro de semilla: que no necesita sembrarse lo que, en la siembra a voleo, sabemos de antemano se ha de perder.

4.º Porque la siembra en líneas es más fácil de binar con azadillas de mano, empujadas, o con binadores de tracción. Y, entre otras razones,

5.º Porque se ahorran obradas de yunta, y, a fin de cuentas, se gasta menos y se *coge* más.

Una objeción, con apariencias de fundamento, se opone en algunas zonas a la difusión de la sembradora. La práctica del *arico*. Sembrando a voleo, dicen, aricamos con el arado romano. Sembrando a máquina, esta labor no es posible. Y si no aricamos el trigo, se nos llena de malas hierbas, la escarda a mano se hace imposible, y la producción resulta mermada.

Mucho habría que hablar sobre el origen de esa necesidad y medios de sustituir el *arico* por cuidados adecuados. Pero no es hoy nuestro propósito, y sólo opondremos a su práctica un inconveniente, inconveniente gravísimo en estos tiempos. El *arico* deja el suelo dispuesto en profundos surcos que

imposibilitan el empleo de la segadora mecánica, de la cosechadora y de todas las máquinas cuya trascendencia en las labores de verano ha quedado bien manifiesta en la azarosa recolección que acabamos de presenciar. ¡Cuánto desasosiego, cuánta incertidumbre hubieran ahorrado en algunos términos unas segadoras-atadoras y alguna trilladora en marcha!....

Y bien, dirán los partidarios del arico: si el empleo de la sembradora y de la segadora ha de ser al precio de renunciar al aricado, el problema es insoluble.

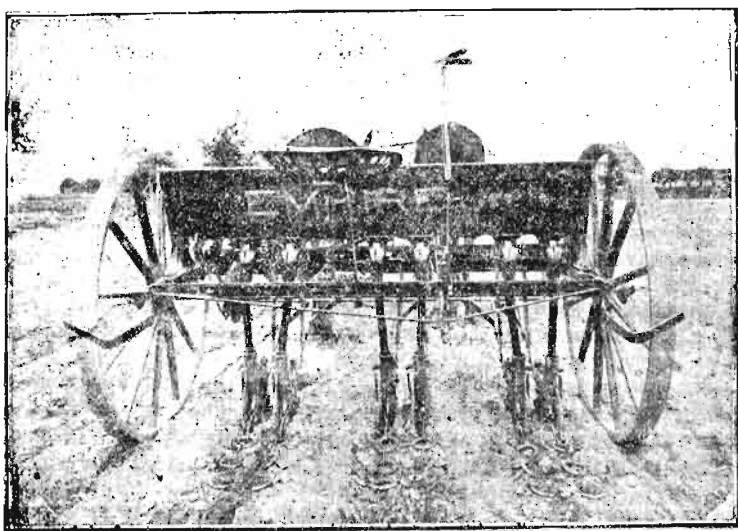


Fig. 1. —GRANJA AGRÍCOLA DE VALLADOLID. —Sembradora de discos dispuesta para la siembra en líneas pareadas. Las calles que entre sí dejan los pares de líneas se mantienen siempre limpias y mullidas con el binador de tracción que para ese objeto se construye.

No hay tal, sin embargo; pueden todos los agricultores, y muy especialmente los de tierras no excesivamente fuertes, emplear esas máquinas, y binar mecánicamente sus tierras, tenerlas siempre limpias y mullidas y abaratar por los tres conceptos su producción. ¿Cómo? Recurriendo a nuestro sistema de siembra en líneas pareadas y bina de calles con binador tirado por una caballería. La bondad del procedimiento adoptado la ponen de manifiesto los resultados conseguidos durante tres años, dos de los cuales se distinguieron: uno, por su gran sequía invernal, y el otro, el último, por el exceso de lluvias. En los tres, la producción de trigo conseguida en las parcelas cultivadas por el sistema de líneas pareadas ha exce-

dido, sin aumento sensible de gastos, en 10 fanegas (como promedio) a la obtenida con sembradora dispuesta en la forma ordinaria.

Actualmente se construye la sembradora «Empire», cuya representación ha aceptado nuestras instrucciones, para la siembra en líneas pareadas, pudiendo también, a voluntad, disponerse en líneas juntas (sistema ordinario) (grabado número 1). Es de esperar que distintas Casas de máquinas sigan el ejemplo.

Con nuestro binador de entrecalles puede hacerse, con una caballería, la bina, que sustituye al arico por poco más de 5,75 pesetas hectárea.

Pero aun para los que no quieren dejar el arado romano hay solución. También con él podrán binar las calles que entre sí dejan las líneas pareadas, resolviendo el difícil problema de no hacer incompatible con tan arraigada práctica el beneficioso empleo de la sembradora.

* * *

Expuestas a grandes rasgos sus ventajas, por lo que afecta al mejor y más uniforme desarrollo de las plantas y facilidad de extirpar la vegetación adventicia, veamos ahora los gastos inherentes a la sementera, tanto en el caso de realizarla a brazo como en el de utilizar la máquina.

Y no nos ocuparemos del sistema en líneas pareadas, *posible únicamente con la máquina*, porque sobre ese asunto, de gran interés en nuestra zona, habremos de insistir en breve. (Véase la HOJA DIVULGADORA del Ministerio de Fomento, número 9, del mes de mayo de 1919.)

Compararemos en este trabajo tan sólo los dos procedimientos más conocidos y sancionados ya por larga práctica: a voleo y a máquina, en líneas regularmente espaciadas.

Siembra a voleo.—No todos los obreros son aptos para esta operación. Que esto es cierto lo atestiguan esos sembrados desiguales, con mechones de plantas que alternan con ruines calveros. Y si eso es muchas veces debido a circunstancias que derivan de la topografía del suelo, de la existencia de vetas de tierra desiguales, siendo con más frecuencia imputable a la mala distribución de los abonos, no pocas se deben también a la defectuosa práctica de sembrar a mano, repartiéndolo mal y enterrando irregularmente la semilla.

Un buen obrero puede sembrar en un día tres hectáreas. Pero como para echar la semilla tiene que comenzar por hacer señales en el terreno para guiarse en su labor, pocas veces invierte menos de medio jornal por hectárea en esas distintas operaciones. El grano que siembra en el día no puede llevarlo sobre sí, y necesita del concurso de una o más caballerías para su acarreo.

Economía de semilla.—En cuanto a la cantidad de semilla, oscila entre 90 y 110 kilogramos por hectárea empleando la máquina, mientras que a voleo se invierten, en igualdad de condiciones, de 140 a 150 kilogramos. Resulta de ahí un ahorro en la siembra mecánica que no baja de 40 kilogramos de semilla por hectárea, cuyo valor oscila alrededor de 20 pesetas.

Simplificación de operaciones.—Una vez esparcida la semilla a voleo, debe cubrirse, y para ello se emplea el arado, ocu-



Fig 2.—GRANJA AGRÍCOLA DE VALLADOLID.—Sembradora-distribuidora de abonos dispuesta con nueve rejas para la siembra en líneas juntas. (Sistema corriente.) Lleva dos tolvas, una para el abono y otra para el grano, con reguladores independientes que permiten dosificar las cantidades que en cada caso conviene emplear por hectárea. De una sola vez quedan practicadas ambas operaciones.

pando esta labor y el asurcado de dos a tres yuntas por hectárea. Algunos labradores, muy pocos, recurren para ese objeto al arado de cuatro rejas, llamado por tal razón *cubresemillas* , y entonces les basta con poco más de una obrada de yunta por hectárea. Se pasa después la tabla o el rodillo, para asentar la tierra y evitar huecos perjudiciales entre ésta y la semilla.

La sembradora realiza de una vez esas operaciones. La misma máquina lleva en su caja cerca de dos fanegas de gra-

no, y sobre la misma se colocan otros sacos para evitar acarreos. En el día siembra dos hectáreas, y, por lo tanto, puede llevar sobre sí todo el trigo que habrá de sembrar en la jornada.

La máquina abre el surco, deposita la semilla, la cubre, y aun asienta, en algunos modelos, la tierra por medio de cadenas, aros o rodillos que arrastra detrás de los tubos (véase el grabado adjunto). No es tampoco esta operación inexcusable en muchas tierras. En todo caso basta con un quinto de jornal de yunta para el rodillado.

Distintos tipos de sembradoras.—Se construyen también modelos de sembradoras, que son a su vez repartidoras de abono (grabado núm. 2). Llevan dos tolvas o depósitos: uno, para el abono; otro, para la semilla. Pueden regularse a voluntad las dosis de abono y la cantidad de simiente por hectárea, haciéndose de una vez ambas operaciones.

Las sembradoras se disponen con tubos para la caída del grano, y estos tubos terminan, en unos modelos, con rejas para abrir el surco (grabado núm. 2), y en otros, con discos que hacen análoga labor (grabado núm. 1). Para las tierras húmedas, o con gran cantidad de raíces o restos orgánicos, como en el caso de enterrar leguminosas en verde, o dejar altos rastrojos, y cuando las tierras no están suficientemente pulverizadas, los discos son muy recomendables, porque cortan el forraje y no se embozan. Cuando, por el contrario, el barbecho ha sido esmerado y no se tropieza con aquellos obstáculos, y siempre que el terreno tenga mucho cascajo, es preferible el modelo de rejas.

La sembradora mecánica se adapta, por lo tanto, a las diversas circunstancias que pueden concurrir en la explotación del suelo, y simplifica los trabajos de siembra, abaratándolos.

Esas son sus ventajas culturales y económicas.

¿Inconvenientes?... No carece de ellos. Son los inherentes a todo mecanismo.

Gastos y cuidados de las máquinas de sembrar.

Interés.—En primer lugar, exigen un desembolso inicial que actualmente no baja de 900 pesetas. Llevan, por lo tanto, consigo el gasto anual de los intereses de esa cantidad.

Amortización.—Es necesario también separar de sus beneficios una cuota que nos asegure la reposición indefinida de la máquina, esto es, su amortización, que será tanto más elevada cuanto más precio alcance, cuanto más trabaje al año y cuanto peor se la atiende. Una buena sembradora, bien cuidada, puede prestar servicio muchos años, pues todas sus piezas son recambiables. Lo general es, sin embargo, que su vida oscile alrededor de quince años.

Conservación y entretenimiento.—Para alcanzar y aun sobrepasar este resultado, conviene limpiar todos los años la máquina, desmontando sus órganos principales y privándolos de la tierra, arenilla o polvo que pudieran tener interpuesto. Evitar los desgastes, aceitando o engrasando con frecuencia, de tal forma que jamás se produzcan, durante su funcionamiento, ruidos o *chirridos* anormales, denunciadores siempre de una causa de ruina en el mecanismo. La pintura de los hierros y maderas tiene también gran importancia en su conservación. Las rejas, en su continuo frote con la tierra, se desgastan, pierden hierro, que hay que reponer, calzándolas y aguzándolas alguna vez. De tarde en tarde, precisará también cambiar alguna pieza: el timón que se parte en un rápido viraje, unos pasadores que se pierden, un piñón que se desgasta o pierde dientes, un tornillo que se pasa, un muelle, etc..... Será preciso, por lo tanto, tener esos cuidados, no esperando a que una pequeña falta se convierta en grave avería, sino, por lo contrario, gastar lo preciso en la conservación y entretenimiento de la sembradora.

En las buenas máquinas no son, sin embargo, elevados estos gastos. Con las nuestras, una de las cuales cuenta ya doce años y está en perfecto estado de conservación, la cantidad anualmente invertida resulta ser de 34,50 pesetas como promedio de varios.

Alojamiento.—Es costumbre—por desgracia, muy generalizada—abandonar los instrumentos de labor a la intemperie. Debe evitarse práctica tan funesta, y considerar como gastos inherentes a la máquina la cuota proporcional que a su alojamiento corresponda. Sin este cuidado, los gastos de amortización y entretenimiento crecerían desproporcionadamente al pequeño ahorro que la supresión del almacén o cobertizo representara.

Riesgos.—Y, por último, los riesgos de incendio, de despeñamiento, etc., son peligros lejanos; pero deben también tenerse en cuenta.

Coste de la labor.—Y expuestos ya sumariamente todos los gastos que con los dos métodos de siembra, a voleo y a máquina, se originan, reduzcamos a números cuanto llevamos dicho, fundamentándolo en datos prácticos de esta Granja Agrícola.

Estado comparativo del coste de la siembra de una hectárea de cereales a brazo y con máquina.

	<u>Pesetas.</u>
Siembra a brazo:	
Medio jornal de sembrador, esparciendo la semilla y ocupándose en los trabajos preliminares que han de servirle de guía	1,25

	<u>Pesetas.</u>
Dos obradas de yunta, con arado ordinario, abriendo surcos y cubriendo la semilla, a 11,50 pesetas una	23
Parte proporcional de acarreos de la semilla y distribución de sacos	<u>0,60</u>
Coste de la siembra a brazo por hectárea	24,85

	<u>Pesetas.</u>
Siembra mecánica:	
<i>A. Coste diario:</i>	
Por 0,50 obradas de yunta, a 11,50 una.	5,75
Por 0,50 jornales de obrero, ayudando al yuntero, a 2,50	1,25
Lubricación	<u>0,85</u>
A. Gastos diarios por hectárea.	7,85 = 7,85
<i>B. Gastos anuales:</i>	
Interés, al 5 por 100, de 900 pesetas, valor medio de la sembradora	45
Cuota de amortización, en quince años, de 850 pesetas	40,35
Gastos de conservación	34,50
Idem de alojamiento	8,25
Riesgos, al 0,20 por 100	<u>1,80</u>
Suman los gastos anuales	129,90
B. Sembrando anualmente 15 hectáreas, corresponderá a una 129,90 : 15	<u>= 8,66</u>
Total de gastos por hectárea en la siembra mecánica.	16,51 = 16,51
Diferencia a favor de esta última	<u>8,34</u>

Y como a esta diferencia deben añadirse las 20 pesetas que en semilla economiza la máquina, como más arriba consignamos, resulta que el beneficio real que procura, por hectárea, es el de 28,34 pesetas.

En las 15 hectáreas se eleva, en un año, a 425,10 pesetas. Es decir, que para el labrador de un par de mulas, cuya hoja de siembra suele ser de unas 16 hectáreas, el empleo de la sembradora le produce un beneficio que en dos años iguala próximamente al valor de adquisición de la misma.

Límites económicos de su empleo.—Como para todas las máquinas, habrá para la sembradora dos límites económicos

de trabajo. Uno, inferior, cuando la superficie disponible para la siembra se halle muy diseminada o situada en sitios de imposible acceso para el tránsito rodado, y cuando, por sus escasas dimensiones, pueda ser sembrada a voleo en tan poco tiempo, que los beneficios apuntados no sean bastantes a compensar los gastos anuales de la máquina.

Y un límite superior de superficie, más allá del cual no es suficiente una sola para sembrar toda la hoja, durante el período más favorable al éxito de la operación.

Ambos límites de superficie, así como el número de máquinas necesarias, pueden ser fácilmente calculados por nuestras fórmulas:

$$\text{Límite inferior: } s = \frac{A}{B - d + a}$$

$$\text{Límite superior: } S = r + t$$

$$(\text{Número de máquinas} = H : S.)$$

Siendo s y S superficie en hectáreas; A , gastos anuales correspondientes a la máquina; B , coste total, por hectárea, de la operación hecha a brazo; d , suma de gastos diarios de la misma, hecha a brazo (por hectárea); r , trabajo útil diario que se calcula a la máquina en hectáreas; t , número de días en que conviene realizar la operación; H , número de hectáreas de sembradura al año, y a , ahorro de semilla que procura la máquina.

Terminaremos estos apuntes calculando, a modo de ejemplo, la superficie mínima que habremos de sembrar anualmente para que (aun en el caso de atender sólo al coste de la operación) resulte ventajosa, económicamente, la adopción de la sembradora mecánica:

	Pesetas.
Gastos de la siembra a brazo (1), acarreo, esparcido y cubrición con arado, por hectárea	$B = 24,85$
Gastos diarios de la siembra mecánica (en las mismas condiciones).....	$d = 7,85$
Diferencia ($B - d$)	$= 17$
Ahorro de semilla que proporciona la máquina, 40 kilogramos, a 50 pesetas los 100	$a = 20$
Beneficio diario aparente, más ahorro de semilla ($B - d + a$)	$= 37$

Este sería el beneficio por hectárea, si los gastos generales o anuales de la máquina, que si pasan, de momento, desapere-

(1) Excluída la semilla.

cibidos, no por eso dejan de influir en la marcha económica del negocio, no vinieran a gravar la totalidad de hectáreas sembradas al año con las 129,90 pesetas calculadas más arriba.

Así, pues, para que estos gastos generales de la máquina resulten, cuando menos, compensados con la suma de beneficios diarios correspondientes a las distintas hectáreas sembradas, será necesario que el número de éstas sea tal que, multiplicado por el beneficio obtenido en cada una (37 pesetas en nuestro caso), nos dé las 129,90 a que ascienden dichos gastos generales.

Este número se obtiene dividiendo 129,90 entre 37, lo que nos da un cociente de 3,51. Y nos dice que, basándonos en los datos prácticos apuntados, *el coste de la siembra con sembradora será menor que el que resulta de hacerlo a brazo, en cuanto se disponga de más de 3 hectáreas y 78 áreas de sembradura anual.*

Claro está que si en alguna zona, el ahorro de semilla representa una cantidad mayor o menor, si en las operaciones reseñadas pudiera reflejarse distinta actividad de la mano de obra, o experimentar variación el precio de ésta o el de los materiales, etc., todo ello influirá en el resultado, pero no será difícil calcularlo en cada caso, sin más que hacer las oportunas sustituciones, siguiendo la norma que acabamos de exponer y aconsejar.

Finalmente, aun en el caso de ese límite inferior de superficie, en el que resulta indiferente, con relación al coste, uno u otro procedimiento, siempre quedarán a favor de la sembradora mecánica las múltiples ventajas enumeradas en la primera parte de este trabajo.



La repoblación de montes,

por RICARDO CODORNÍU Y
STÁRICO, Ingeniero de Montes.

La Naturaleza tiende a crear el monte.—Formada la corteza sólida de la tierra y reducida su temperatura al punto de hacer posible la vida vegetal, las plantas de organización más sencilla se unieron a los agentes atmosféricos para descomponer las rocas primitivas, convirtiendo la piedra en tierra. Los líquenes y musgos iniciaban la obra; la proseguían las plantas herbáceas y las pequeñas leñosas, y la completaban los arbustos y árboles, donde ya el espesor del suelo era suficiente para su vida. Sin la acción del hombre, la tierra sería

un inmenso bosque, interrumpido casi exclusivamente por praderas y pastizales en las más altas cimas y los terrenos cubiertos de nieves perpetuas, como también por aquellos que deja desnudos una catástrofe climatológica o geológica, en los cuales, después de un período de variable duración, vuelve a enseñorearse la vida vegetal, o donde la composición del suelo no permite la del árbol.

Equilibrio de las especies.—Es admirable observar en el bosque virgen con qué previsión está dispuesto cuanto es indispensable para mantener el equilibrio de las especies, ya que cada una de ellas se halla dotada de los medios de vida indispensables para que se perpetúe, a lo menos dentro de un período geológico, sin que sea dominada ninguna de las otras, que, en otro caso, hasta ella misma, la victoriosa, desaparecería.

Sin embargo, la lucha de los vegetales entre sí, disputándose la luz, el agua y el suelo, es constante, es tenaz. Sirven, ya vivos, ya muertos, de alimento a otros vegetales, y en especial a los animales, en tal forma, que cuando las defensas del árbol y sus facultades reproductoras proporcionan ventajas a la planta, tales vegetales y animales coartan la multiplicación excesiva de su propio alimento, dificultando su reproducción. Cuando se desarrollan esos parásitos de modo que pudieran comprometer la existencia de la especie vegetal, otros seres, que a expensas de ellos viven, se multiplican, formando plaga, limitada en su caso por otra que, a su vez, tiene algún enemigo. Así se conservaron y propagaron, a través de millares de años, los cientos de miles de especies vegetales y animales que viven en nuestro globo.

Intervención del hombre.—Cuando apareció sobre la tierra el llamado rey de la creación, que, más que como tal, procede en ocasiones cual su cruel tirano, si al principio se alimentaba sólo de los frutos que pródigos le ofrecían los árboles, después empezó a utilizar éstos para defenderse del frío, quemando su leña, para hacer cabañas con sus troncos y construir piraguas. Luego se decidió a cultivar el suelo, reduciendo el espacio que la selva ocupaba, y, al invadir grandes extensiones de terreno con un mismo vegetal, dejaba roto el equilibrio de las especies, mientras la Naturaleza, ateniéndose a las sabias leyes que la rigen, multiplicaba los parásitos de las plantas cultivadas. Así el agricultor vive en constante lucha con las plagas que atacan sus cultivos, y cuando se da por vencido, una plaga, que con frecuencia se oculta a su vista por la pequeñez de los individuos que la forman, viene a darle el triunfo. No se sustrae el mismo hombre a esta ley, pues en las grandes aglomeraciones humanas, las plagas, que en tal caso llamamos epidemias, tienden al mismo fin, a mantener el sabio equilibrio.

Destrucción de los bosques.—Sigue el hombre talando y

roturando los fértiles terrenos de las llanuras, relegando así el bosque a los parajes más quebrados, y, fuera de las plagas agrícolas, aun no observa perjuicios. Pero cuando aumentan los hombres en una región, empiezan a necesitar mucha madera, que el bosque les brinda con mano pródiga. Talan y roturan ya la parte más baja de las laderas, y a medida que van cortando y van subiéndolo, el monte trata de defender palmo a palmo sus dominios, esparciendo abundante semilla sobre el terreno desnudo, semilla que debería germinar y arraigar, dando origen a nuevos árboles. Aun en las ocasiones en que no se puede roturar por lo escaso, por lo pedregoso del suelo, por su gran pendiente, el hombre asocia el ganado a la obra de destrucción. Ya no se reproduce el monte, porque no se le deja y la tala se prosigue. Han desaparecido los mejores árboles de la ladera; no quedan más que aquellos que crecen cerca de la cumbre, achaparrados, retorcidos, desgajados por las nieves y los vientos, heridos por el rayo: árboles héroes que vivieron vida de sacrificio, en provecho de los que crecían más abajo, y que, gracias a ellos, sus hermanos los protegidos pudieron mostrar rectos troncos y bien pobladas copas.

La victoria del hombre ignorante o avaro es completa. No quedan más árboles que algunos raquíticos, recomidos por el ganado, que aun lucha por vivir y conservar la especie, pues cuando peor tratados están, con mayor abundancia fructifican.

Aumenta la tristeza que causa esta ruina ver que si cuando el propietario de un terreno corta un árbol, procura sacar de sus restos todo el partido posible, muchas veces se destruye por el dañador en forma tal, que mueve a mayor ira. Si el palo que se necesita es de cuatro metros y el árbol tiene seis, se corta el pino, dejando un tocón de dos metros de altura, que sirve de guarida a los insectos, para que se conviertan en plaga y ayuden a destruir el monte. Para vender una carga de corteza en las tenerías y recibir 4 pesetas, se destrozan 20 pinos, que valen 200; con objeto de que aumente el pasto, se incendia el repoblado en los cálidos días de agosto, y para que empiece a arder por la noche se utilizan largas mechas que permitan alejarse del sitio al incendiario, y aun se valen de más abominables procedimientos, que causa vergüenza empleen quienes tienen figura humana.

Consecuencias de la destrucción.—El bosque es elemento eminentemente conservador del relieve de las montañas, y el hombre, destruyéndolo, rompe el equilibrio orográfico de nuestro planeta, pagando en ocasiones con su vida y hacienda tal crimen de lesa naturaleza.

Descuajados los montes y taladas las laderas, las lluvias producen erosiones y arrastres, dejando con frecuencia la roca al descubierto. Las aguas se acumulan, en breve tiempo, en los cauces inferiores, ya insuficientes para contenerlas, y

sumándose los máximos de las avenidas, se producen las inundaciones por el agua precipitada de las nubes y por los materiales que arrastran de las laderas y ciegan los cauces.

Las aguas desbordadas y los materiales arrastrados originan daños en los campos de cultivo, ya enterrándolos bajo espesa capa de gravas y arenas, ya elevando su superficie y dificultando o imposibilitando su riego.

Reparación natural del desastre.—Si en el camino de la ruina, o ya completamente arruinado un monte, se dejara el terreno entregado a las fuerzas de la Naturaleza, sin que allí penetraran el hombre y el ganado, la masa del arbolado volvería a formarse en un plazo más o menos largo, según los daños del repoblado o las erosiones de la ladera fueran mayores o menores. Si sólo hubieran producido claros en el monte, el suelo se cubriría bien pronto; si llegaban a calveros, es decir, a ser superficies de una, dos o cuatro hectáreas sin arbolado, podían transcurrir algunos años, pero al cabo la abundante semilla esparcida y la protección que el arbolado viejo circundante ofrece contra los vientos y la desecación facilitarían y abreviarían relativamente el plazo.

Si la ladera quedó desnuda de arbolado, tardará más tiempo; si las lluvias arrastraron la tierra vegetal, el proceso de la regeneración natural del monte se alargará mucho, y si la roca quedó al descubierto, será preciso que primero las plantas de organización más sencilla, y especialmente los líquenes y musgos, vayan poco a poco desagregando la roca y formando la tierra, para que puedan ir viviendo aquí y allá otras herbáceas de las que exijan poca profundidad del suelo. Después de muchos años vendrán las matas, los arbustos, y, por fin, los árboles, aunque acaso nunca lleguen a ocupar las altas cimas de donde les arrojó el hombre.

¡Cuánto tiempo habrá de transcurrir para que una roca dura se convierta en tierra y se forme la capa de algún espesor en que pueda extender sus raíces el arbolado! Sin embargo, bastan muy pocos años para que la más frondosa ladera muestre al descubierto su esqueleto de roca, cuando talándola queda el suelo desprovisto de la triple protección que le proporcionaba el arbolado, el subsuelo o la maleza y la capa de hojarasca y mantillo.

Si es cierto que donde se produce un pan nace un hombre, donde se impide que se produzca, deja de existir un hombre. Al arruinar la ladera se quitaron elementos de vida a las diez o las veinte generaciones que han de transcurrir hasta que el daño sea reparado, y, por tanto, quien causó el mal ha sido un verdadero asesino de su descendencia.

Reparación incompleta del desastre.—No se crea que, por mucho tiempo que transcurra, donde hubo un monte de valiosos robles siempre se producirá otro de la misma especie, que, con harta frecuencia, esto llega a ser imposible, cuando

el suelo pierde condiciones productivas. Aun no habiendo sufrido el terreno erosiones importantes, la alteración de los factores del clima impide en ocasiones se repare por completo el daño, mientras que, a pesar de tales alteraciones, con un acertado tratamiento hubiera sido factible conservar y perpetuar, hasta donde cabe la perpetuidad en la tierra, la masa de roble y sus productos.

Colaboración del hombre.—Vemos que, en muchos casos, con sólo eficaz guardería para impedir sigan causando daños el hombre y el ganado, reaparece el bosque; pero ¿cuánto tiempo se necesita en ello? Veinte años, un siglo, cinco siglos. ¡Ni acaso en diez se logre el resultado! Y como entretanto hay que gastar dinero en guardería y en casas forestales, y los intereses del capital se acumulan, precisa, por bien entendida economía, apresurar la acción de la Naturaleza. Tal es el papel reservado al forestal.

Se abrevia muchas veces la repoblación de los claros del monte, aun sin gastar dinero alguno, al contrario, obteniendo productos, si se realizan acertadas cortas; la de los calveros se consigue por medio de siembras y plantaciones efectuadas, ya en toda la superficie, ya en parte de ella, siendo más notable el resultado, y obtenido a mayor coste, cuando la especie arbórea que formaba el monte brota de cepa, como la encina, pues en tal caso, refrescando los cortes o rozando entre dos tierras para que los nuevos brotes sean vigorosos, se obtiene en pocos años un hermoso repoblado.

En general, cuanto mayor sea la extensión que se repueble dentro de una misma superficie, y cuanto mejor se prepare el suelo y más espesa se haga la plantación, mayor y más rápido será el resultado obtenido. El éxito completo es función del tiempo y del dinero. Cuando se dispone de escasos recursos para la gran obra, hay que hacer intervenir en mayor escala al factor tiempo.

Gasto de repoblar.— El problema es muy costoso si se aspira a crear, desde luego, una masa continua de arbolado que cubra las montañas completamente desnudas; pero el gasto de repoblar una ladera o una cuenta parcial amengua cuanto se quiera, a medida que se toma el tiempo como colaborador de la obra.

Se reducirá a la mitad o a la quinta parte si sólo plantamos o sembramos fajas de 10 metros de anchura, que sigan las curvas de nivel, dejando otras incultas intermedias de 10 o de 40 metros, que más tarde se repoblarán por diseminación natural, o bien si nos limitamos a repoblar aquellas partes de la cuenca de mejor suelo o exposición, como ciertas mesetas y hoyas, el fondo de los barrancos y algunas fajas de terreno en las umbrías, convirtiendo así el erial en un monte, formado en gran parte por calveros, fáciles luego de repoblar, ya por diseminación natural, ya por siembras y plantaciones.

Trabajos hidrológico-forestales. — En montañas donde las pequeñas lluvias producen erosiones y las avenidas arrastran en muchos casos más tierra que agua; allí donde, debido a su velocidad y a su densidad, transportan a flote, no ya piedras, sino verdaderos peñascos; allí donde los aludes son amenaza de las viviendas y de los cultivos agrícolas, o donde las arenas que arroja el mar a la playa van formando montículos, que avanzan tierra adentro e invaden ricos campos o entierran pueblos y caseríos, no se pueden hacer repoblaciones sin preparar la ladera, para que la nieve quede fija en las alturas y no se desprenda, para detener las erosiones y sujetar los terrenos, a fin de que pueda desarrollarse vigorosa vegetación arbórea, a la que después quede confiada la defensa y protección del suelo. Estos son los trabajos hidrológico-forestales; su acción es inmediata y palpable; dondequiera que se ejecuten, los miran los pueblos como una bendición, y sólo presentan un inconveniente, inconveniente grave, gravísimo, sobre todo para una nación que sufre la pesada carga que echaron sobre ella desgraciadas guerras y Gobiernos y Parlamentos más dispuestos a complacer a los administradores y a los explotadores del país que a los administrados.

Éstos trabajos son costosos, tanto más cuanto mayor fué la ruina de la montaña. Por ello si, prescindiendo del gasto, hay que confesar que debieran generalizarse y extenderse a muchos cientos de miles de hectáreas del suelo de la patria, la dura ley a que la nación pobre debe sujetarse, obliga a limitarlos a aquellos puntos donde el mal que se trata de remediar impone sacrificios de importancia muy superior al coste del remedio.

La repoblación forestal. — En cambio, como hemos dicho, la repoblación forestal es barata, todo lo barata que se quiera, aunque sin olvidar que lo que se ahorra en dinero ha de gastarse forzosamente en tiempo, y que nada hay más caro en tiempo y en dinero que dejar en punible abandono, sin guardería ni defensa, como lo están, la mayor parte de los montes públicos.

Resumen de lo expuesto. — Cuando un monte, en el camino de la ruina, conserva algunos árboles por hectárea, su reconstitución en plazo relativamente reducido es fácil y barata; si desapareció todo el arbolado, los gastos de dinero y tiempo aumentan considerablemente; si, por desgracia, quedó la roca al descubierto, el sacrificio en tiempo se hace enorme; si las erosiones fueron considerables, para corregir y fijar 1.000 hectáreas se ha de gastar tanto acaso como para defender anualmente medio millón de ellas.

En efecto: aun prescindiendo del valor del tiempo, si repoblar la hectárea del calvero importa de 10 a 20 pesetas, la hectárea de raso costará de 50 a 150, y aun cuando las erosiones obligan a practicar trabajos hidrológico-forestales, en ciertos

casos puede exigir diez veces más; aparte de ello, la fertilidad del suelo disminuirá notablemente, y el aborlado que se cree rendirá mucho menos cuanto avance la ruina.

Si los que piensan en el porvenir encomian lo barato que es prevenir y lo costoso que resulta remediar un mal, en nada se muestra tanto la enorme diferencia como en la cuestión forestal, y dentro de ella se exagera en las regiones tan cálidas y secas cual es toda la vertiente mediterránea española.

Beneficios de la repoblación.—No olvidemos que se logran dos clases de beneficios por los trabajos hidrológico-forestales y por la repoblación en general: lo que rinde la superficie en que se efectúan y los importantísimos que recibe la comarca, por efecto de las masas forestales, ya que ejercen en el clima una acción reguladora análoga a la de los mares y lagos, suavizando sus rigores y originando brisas que amenguan los ardores estivales, aumentan las precipitaciones atmosféricas, detienen la tierra de la montaña en la complicada red de sus raíces, manteniendo mullido el suelo, favorecen las filtraciones, y el agua sobrante, en vez de correr por la superficie, camina despacio entre la capa de hojarasca y llega clara a la vaguada.

En resumen: baja de la ladera al llano menos cantidad de agua que en las cuencas despobladas, y ésta tarda en pasar por el cauce bastante más tiempo, con lo que se evita la inundación, o es de mucha menor intensidad que en las desprovistas de arbolado. Recordemos que inunda, no la cantidad de agua que discurre en un largo periodo, sino la que se acumula en poco tiempo.

Esa benéfica acción del monte se nota también en las avenidas originadas por la rápida fusión de la nieve, pues cuando los árboles están cubiertos de hoja, y casi todas las coníferas (pinos, cedros, cipreses, etc.) la tienen perenne, el sol de primavera no la hierde directamente con sus rayos y el deshielo se prolonga muchos días.

La mayor capacidad de filtración del suelo del monte, debida, entre otras causas, a que se conserva mullida su superficie, enriquece los manantiales; y sabido es que en países como España, la producción agrícola está casi en razón directa de la fuerza del sol, cuando el suelo tiene el riego que necesita y la temperatura no pasa de cierto límite. Así, el agua en el Mediodía adquiere un valor muy superior al que tiene en las comarcas del Norte.

Valor representa, y no pequeño, lo que el monte influye en la salubridad del país, en su belleza, en el bienestar de los habitantes, en su misma cultura, en la multiplicación de los pájaros, que son los grandes auxiliares del hombre contra las plagas de los insectos, en acrecer el amor a la patria, por lo que la embellece, y en servir para su defensa.