

# De la hoz a la cosechadora moderna

Desde la época de los egipcios, la primera civilización que desarrolló una actividad agrícola organizada, hasta las modernas máquinas fruto de la revolución industrial.

Por Aldo Carozza

La vida se ha regido durante miles de años, hasta la revolución industrial, por el ciclo agrícola que permitía a la humanidad obtener los recursos alimenticios mínimos para sobrevivir. El ritmo de vida cotidiano estaba asociado al ciclo agrícola.

Para poder producir suficientes recursos alimenticios, hasta hace pocas décadas, casi toda la población trabajaba en la agricultura, tanto en la producción como en la transformación.

## Ciclo de cultivo de los cereales

Teniendo en cuenta los utensilios de que se disponía, las condiciones de vida eran extremadamente duras y precarias, mientras que los productos obtenidos apenas eran suficientes para alimentar a la propia familia. Esto impidió que hubiera personas dedicadas a otras actividades que

favorecieran el desarrollo y la evolución hasta que surgieron nuevas tecnologías con la revolución industrial. La labor de arada y la siembra se hacían en otoño. Los arados eran de madera y después metálicos, tirados por bueyes o por caballos.

La siega se hacía en verano, concretamente en junio, julio o agosto en función del cultivo y del clima de cada zona. La siega requería un gran nivel de organización porque podía haber pocos días disponibles a causa de las condiciones meteorológicas. Si la siega era temprana, el grano contenía demasiada humedad y no podía ser almacenado. Con una siega tardía se sufrían grandes pérdidas.

La siega del maíz se realizaba durante los meses de septiembre y octubre.

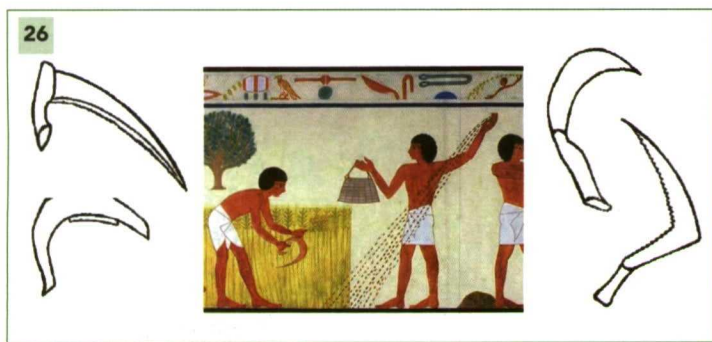
El ciclo se completaba con la trilla, que podía durar mucho tiempo y que, en algunos lugares, se realizaba en los meses de otoño e invierno.

## De los egipcios a la revolución industrial

La siega y la trilla eran dos procesos independientes realizados con herramientas diferentes y separados en el tiempo, al contrario de lo que sucede en la actualidad. Tales instrumentos han sufrido una continua evolución hasta fundirse en una sola máquina: la cosechadora.

Comenzando con la siega, las primeras noticias de actividad agrícola organizada se remontan al antiguo Egipto, donde las herramientas utilizadas en la siega eran mandíbulas de animales con los dientes afilados para formar una hoja con dientes de sierra. A continuación este instrumento fue sustituido por uno semejante de madera al que se le dejaba un mango para facilitar su manejo (foto 26).

Durante la edad de piedra se utilizaron hoces de madera con lascas de sílice empotradas que resultaban



26 y 27. Herramientas para la siega.

28. Aperos medievales. 29. Aperos medievales para la siega. 30. Herramientas para la siega.

más eficientes que las herramientas utilizadas anteriormente (foto 27).

Los romanos desarrollaron un instrumento semejante a una guadaña que se utilizaba con un solo brazo y tenía una hoja perpendicular al mango (foto 28).

Durante la Edad Media se utilizaban hoces de hoja metálica muy parecidas a las actuales o con la hoja más larga (foto 29).

Gran parte de la población trabajaba en la siega, incluso las mujeres, quienes no se ocupaban directamente de cortar la mies, sino que seguían a la cuadrilla recogiendo la mies segada y formando gavillas que eran dejadas secar antes de la trilla.

Al igual que las demás herramientas, también las hoces y guadañas han sufrido cambios (foto 30), algunos en el siglo XIX:

- El mango y la hoja más largos para que el operario tenga una posición de trabajo menos cansada y aumente la longitud del corte.
- La doble empuñadura para mantener un radio de corte constante.
- El recogedor de espigas para facilitar la formación de las gavillas.

## Instrumentos para la trilla

Como ya se ha indicado, la siega y la trilla eran dos procesos independientes que se hacían en épocas diferentes. Veamos cuál ha sido la evolución de la trilla y de los instrumentos utilizados.

El método más primitivo de trilla consistía en golpear las espigas sin segar con un palo en posición horizontal para desprender las semillas. Después se colocaron las espigas en el suelo y se las golpeaba con un bastón. La primera innovación es el mayal, un instrumento desarrollado en Europa durante la Edad Media constituido por dos bastones atados

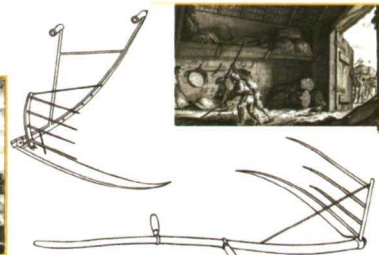
28



29



30



entre sí con el que se obtenía un mejor rendimiento y su uso era menos fatigoso.

Para conseguir que la trilla fuese todavía menos dura se empezó a utilizar animales, como los bueyes, que caminaban sobre la mies para romper las espigas con sus pezuñas. Este proceso era poco eficiente y tenía algunos inconvenientes, sobre todo su lentitud, que podía terminar reduciendo la producción. También se utilizaron caballos y mulas que, al ser más veloces, reducían el tiempo de la trilla.

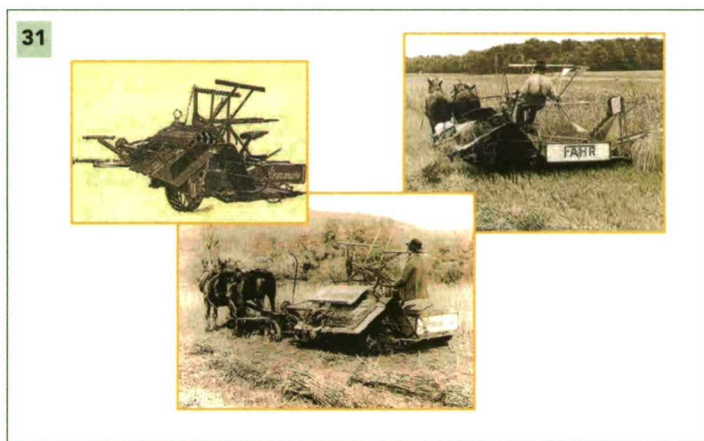
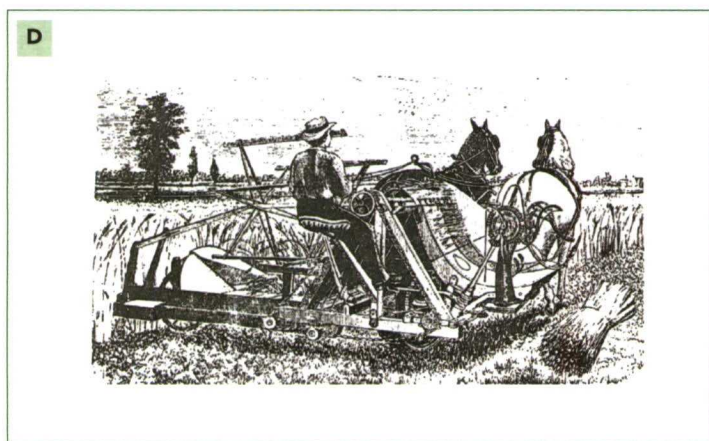
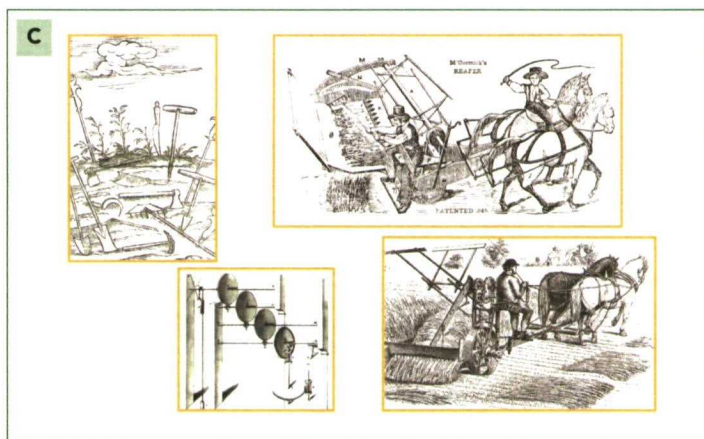
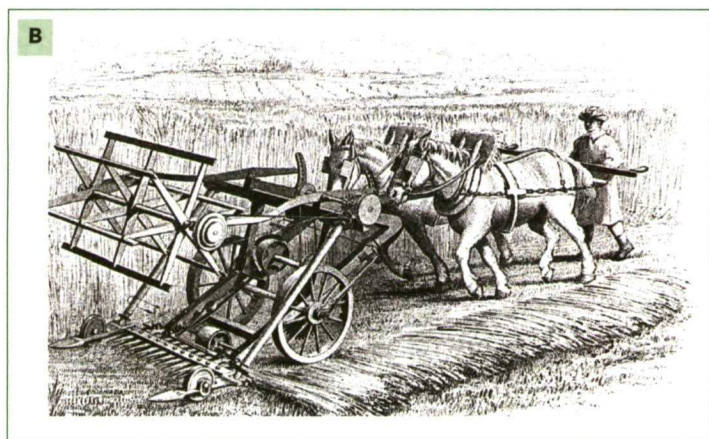
Pero esto no era suficiente y se buscaron otras mejoras. Se ideó el trillo de pedernales, constituido por láminas de madera bajo las cuales se

insertaban lascas de piedra que producían la separación de los granos.

Se probaron rodillos y otros tipos de trillos como los compuestos por un conjunto de rodillos de piedra que también desgranaban las espigas.

Tales procesos primitivos permitían separar solo parcialmente los granos y hacía falta todavía recogerlos y limpiarlos, puesto que quedaban esparcidos sobre el terreno mezclados con la paja. Las herramientas utilizadas para recogerlo y limpiarlo han seguido existiendo hasta nuestros días, como el rastro y el biello.

De esta descripción de cómo se hacían la siega y la trilla se deduce que durante miles de años los hom-



bres han trabajado con herramientas que apenas evolucionaban y el trabajo se basaba exclusivamente en tareas manuales.

### Mecanización de la siega

¿Cuáles fueron las causas que provocaron el desarrollo de una nueva tecnología agrícola y, por tanto, que se intentara mecanizar la actividad hasta obtener el éxito? Seguramente fueron dos:

- La revolución industrial produjo innovaciones en diversos sectores que han permitido mejorar las condiciones de vida y han creado la base que permitió el aumento de la población.
- Se dispuso de nuevas zonas cultivables muy amplias y con escasa mano de obra (América, Australia), donde sin máquinas no se hubiera podido aprovechar su enorme potencial.

El ejemplo más claro fue la adquisición de la Luisiana por parte de

Estados Unidos a Francia en 1803. Por 14,5 millones de dólares, los entonces Estados Unidos aumentaron su superficie un 140%. La tierra era regalada a los nuevos propietarios que se estableciesen dispuestos a cultivarla.

Pero, ¿cómo cultivarla?, ¿cómo aumentar la productividad de la siega y de la trilla en una región donde no había mano de obra?

A mediados del siglo XIX, cuando la trilla ya gozaba de máquinas que habían mejorado la productividad, surgió la necesidad de máquinas capaces de efectuar la siega. A pesar de que las trilladoras se habían desarrollado antes que las segadoras, permítanme seguir la evolución de la agricultura partiendo de la invención de la segadora.

Aunque muchos dudaban de que se pudiera construir una máquina capaz de segar la mies y atar los haces, todo el mundo estaba convencido de que una máquina así representaría un beneficio enorme en la producción de grano.

Entre los primeros intentos, a

principio del siglo XIX, se idearon máquinas empujadas por caballos que, gracias a discos giratorios provistos de cuchillas, cortaban la mies esparciéndola sobre el terreno pero dejaban el problema de cómo recogerla de forma ordenada y rápida.

Se desarrollaron otras máquinas que utilizaban barras de siega. Estas máquinas también eran empujadas por caballos, pero esta tarea de empujar no daba resultados satisfactorios (figura B).

La primera máquina a la que se le dió el nombre de segadora fue la construida por Cyrus McCormick (figura C). McCormick era un agricultor norteamericano de origen irlandés que en 1831, a la edad de 22 años, desarrolló la primera segadora que después patentó en 1834. La máquina se componía de los siguientes elementos básicos:

- Molinete para empujar la mies contra la cuchilla.
- Cuchilla con dientes de movimiento alternativo que segaba la mies.

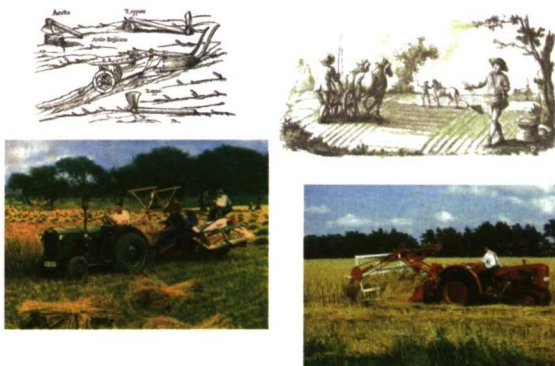


El invento tuvo un gran éxito, incluso fuera de Estados Unidos. La revista italiana *Giornale Agrario Toscano*, con el apoyo de la Academia de Georgofili, publicó en 1856 el resultado de la primera prueba realizada en Italia con esa máquina: “... la máquina del americano fue la que dio mejores resultados tanto en lo que se refiere a tiempo de trabajo como a coste. El precio de 780 francos está ampliamente compensado por la poca mano de obra que necesita. La segadora, arrastrada por dos caballos, necesita al conductor y a otro hombre que le ayude, más cuatro mujeres para formar y atar las gavillas. Fue capaz de trabajar en sólo seis horas la misma superficie que con el método tradicional hubieran segado veinte operarios en una jornada completa”.

Se deduce que la segadora de McCormick conseguía multiplicar por 15 la productividad.

McCormick adoptó una política de explotación de su invento que se basaba en la concesión de licencias de fabricación de modo que se difundiera su producto con su marca. Un ejemplo es el fabricante inglés Hussey's, quien comenzó a fabricar con licencia McCormick en 1852. El precio de venta de la máquina era 30

32



libras esterlinas, 7 de las cuales eran para el inventor.

McCormick no solo creó la red de ventas, sino que también se dedicó al desarrollo y mejora del producto incorporando innovaciones que aumentaron la productividad y disminuyeron la necesidad de mano de obra. Un ejemplo es la cinta transportadora de tela que llevaba la mies segada hasta los operarios que ataban las gavillas.

Otro avance importante fue la atadora que ataba la mies en haces una vez segada. La segadora se transformó en segadora-atadora (figura D).

La segadora-atadora fue fabricada por muchos empresarios y constituyó la principal máquina de siega hasta la

En la página anterior: **B.** Mecanización de la siega a comienzos del siglo XIX. **C.** La primera segadora de Cyrus McCormick del año 1831. **D.** La primera segadora-atadora. **31.** La primera cosechadora. En esta página: **32.** Primeras segadoras arrastradas por energía mecánica.

introducción de la cosechadora (foto 31). La única innovación importante que afectó en ese periodo a la segadora-atadora fue la sustitución de la fuerza de tiro animal por la fuerza mecánica. El caballo fue sustituido por el tractor, pero el principio de funcionamiento permaneció inalterado y solo evolucionaron los materiales y la capacidad de trabajo (foto 32).