

# **Mecanización del cultivo del cacahuete**

## **I. Siembra y cuidados culturales**

Publicado en

M A G

Volumen VII. Núm. 12. Diciembre 1973.

Depósito legal: M. Sep. 19034.—1967.

Gráficas Orbe, S. L., Padilla, 82, Madrid.—1973.



FIG. 1.—Sembradora utilizada en la experiencia (INIA, Benicalap, Valencia).

# mecanización del cultivo del cacahuete

## I. Siembra y cuidados culturales

Por M. RUIZ ALTISENT      y      J. ORTIZ-CAÑAVATE  
Ingeniero agrónomo                      Dr. ing. agrónomo

### I. INTRODUCCION

En un artículo anterior (1) \* se trató del cultivo del cacahuete en España, sus problemas y las posibilidades de mecanización del mismo. El presente trabajo presenta los estudios y ensayos realizados durante las pasadas campañas de 1972 y 1973, los cuales muestran la realidad de esas soluciones mecánicas en pequeña y en gran escala. Puede realizarse un cultivo de cacahuete total o casi totalmente mecanizado, tanto en el caso de grandes superficies como en parcelas del tamaño medio (alrededor de 1/2 ha), usual en la región valenciana, utilizando medios mecánicos naturalmente adaptados a cada tipo de explotación.

En fincas pequeñas, cuyos medios mecánicos se basan en el motocultor y/o en el tractor pequeño de 18-20 CV, es adecuado sembrar el cacahuete en surcos separados 62,5 cm, lo que permite la realización de las labores de forma mecanizada por medio de este tractor con las ruedas en la posición más estrecha. Así puede realizarse la siembra, el cultivo y el arranque con los distintos aperos. La trilla y la limpieza pueden realizarse manualmente o por medio de una cosechadora de alquiler arrastrada por un tractor mayor

(ver Recolección en el próximo número) de 1,25 m de anchura.

En las explotaciones mayores, con tractores grandes, la siembra adecuada será en líneas pareadas, siendo la distancia entre surcos 125-180 cm, según variedades y según se cultive en regadío o en secano (1), o en metetas de unos 190 cm, con cuatro filas de plantas. La mecanización en estos casos está mejor adaptada y más justificada económicamente.

Para el cultivo mecánico habrán de elegirse, dentro de las variedades existentes, las más adecuadas. Las cultivadas actualmente en la zona valenciana están muy degeneradas y es necesaria su mejora, pero están bien adaptadas a las condiciones climáticas y resultan bastante adecuadas para su mecanización. Algunas variedades americanas ensayadas en el INIA (Benicalap, Valencia), muy atractivas por sus frutos grandes y de gran calidad, vienen de origen adaptadas a la mecanización, pero por ser en general de ciclo largo, presentan problemas en relación a la climatología de la zona; en las experiencias realizadas se han dado campañas de extraordinaria producción y otras de una producción muy baja. Para el cultivo de estas variedades se hace realmente necesaria la recolección mecanizada, a base de arranque con arrancadora, uno o dos días de secado en el campo, recogida y trilla con cosechadora y desecación artificial. Todo ello con el fin de

\* Los números entre paréntesis se refieren a las reseñas bibliográficas.

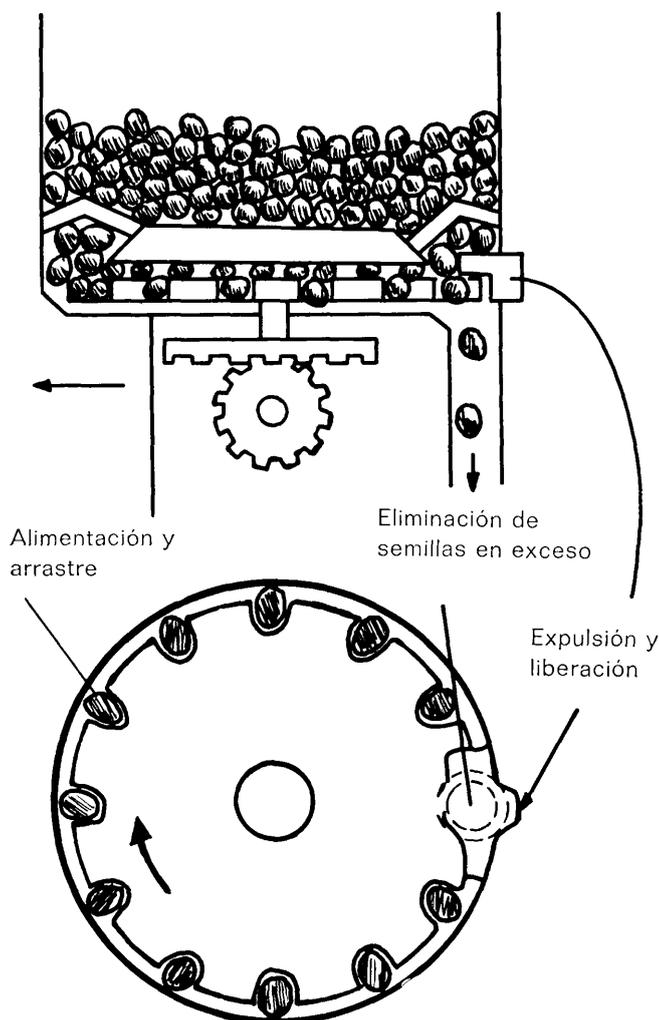


FIG. 2.—Sembradora a golpes de plato distribuidor horizontal.

abreviar lo más posible el proceso, evitando el peligro de que las lluvias mojen repetidamente las plantas una vez arrancadas y colocadas en hileras en el campo para su desecación natural. Esto último viene siendo la causa de unas pérdidas de cosecha enormes por pudrición de los frutos.

## 2. SIEMBRA

El ensayo de siembra mecánica se realizó con una sembradora a golpes de plato horizontal, Monosem 102, fabricada por Hijos de Ortiz de Zárate (fig. 1).

La sembradora de una sola línea estaba montada en un tractor articulado Pasquali 945, de 18 CV, que funcionaba a una velocidad media de 25 m/min, equivalente a 1,5 km/h. Su rendimiento, por consiguiente, era escaso, resultando ser para parcelas de 60 m de longitud, y tardando en los virajes 0,60 min, de unas quince horas por hectárea (media hectárea por jornada de ocho horas). No conviene en cualquier caso sobrepasar la velocidad de 3 km/h, siendo preferible aumentar el número de cuerpos de siembra.

Este tipo de sembradora no es el más adecuado para algunas variedades de grano de cacahuete, ya que el plato horizontal de alvéolos rompe bastantes semillas, y en ocasiones los granos partidos llegan a obturar dichos alvéolos. El número de granos partidos o dañados depende mucho de la variedad; así, para la variedad NC-2, se obtuvo un 15 % de semillas dañadas y un 13 % de semillas partidas, mientras que para la variedad Argentine sólo había un 2,5 % de semillas dañadas y un 3,5 % de semillas partidas. Las características de las semillas de cada una de las variedades son, por tanto, importantes a la hora de la siembra por medios mecánicos. Unos granos irregulares en tamaño y forma se adaptan difícilmente a los alvéolos de un plato de siembra horizontal (fig. 2). En este caso parece necesaria la utilización de otros sistemas diferentes de siembra mecánica (2): cangilones o plato de alvéolos oblicuos (fig. 3) o procedimientos neumáticos (fig. 4). Con el primer sistema se evita la presión de las semillas en el plato contra el resto de las partes mecánicas, que producen su aplastamiento en cuanto no se adaptan perfectamente al alvéolo. En el segundo sistema, las semillas se sitúan en su posición, no por su forma y tamaño, sino debido a una succión ejercida en los puntos adecuados que adhiere el grano a la pared del elemento de siembra giratorio.

Por otro lado, hemos observado que en lo que respecta a la colocación de la semilla en el terreno, es más perfecto el trabajo de una máquina sembradora (la cual prepara el lecho y apisona la tierra alrededor de la semilla de forma muy conveniente), que el realizado manualmente.

La sembradora deja el terreno formando pequeños surcos, en contraste con la siembra manual, tras la cual se dan dos pases de tabla y el terreno queda totalmente allanado. Este allanado no es en teoría necesario con la utilización de la sembradora, pero si se cree conveniente, puede colocarse detrás de la misma sencillamente una barra o un arco de hierro sujeto

CUADRO I

### ENSAYO COMPARATIVO DE SIEMBRA MANUAL Y MECANICA DE LA VARIEDAD DE CACHUETE NC-2

VALORES TEORICOS		SIEMBRA MANUAL			SIEMBRA MECANICA			
Distancia de siembra en cm	Núm. teórico de plantas en 50 m	Distancia media real en cm	Núm. real de plantas	Porcentaje de pérdidas por falta de germinación	Distancia media real en cm	Núm. real de plantas	Porcentaje de pérdidas	
							Totales	Debidas a la sembradora
9	555	29,29	172	69	39,26	127	76	7
12	416	43,45	115	63	61,05	82	81	18
15	333	45,37	110	67	45,41	110	67	0

con cadenas, el cual nivela el terreno que va quedando sembrado.

El cuadro número 1 recoge los resultados de una experiencia en la que se han medido las distancias reales entre plantas nacidas, procedentes de siembra mecánica y de siembra manual, en parcelas de 218 m<sup>2</sup> en bloques al azar a tres distancias de siembra con dos repeticiones. Se indica la distancia media real, el

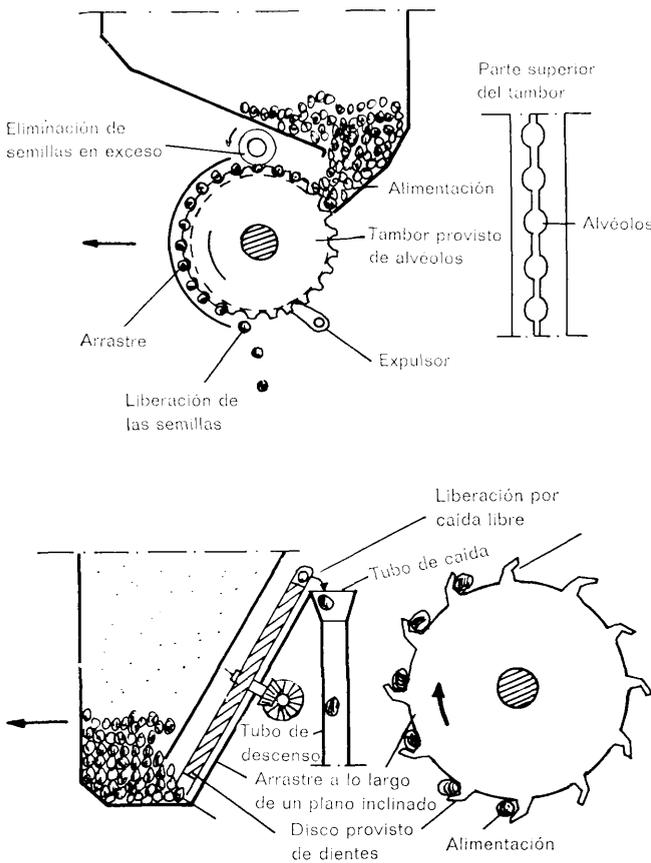


FIG. 3.—Sembradora a golpes de plato distribuidor oblicuo.

número teórico de plantas sembradas, el número de plantas nacidas y los tantos por ciento de pérdidas totales y parciales.

Puede observarse que, en general, las pérdidas son muy altas, es decir que un porcentaje muy alto de la semilla sembrada no germinó. Este porcentaje se ve que es muy alto también en la siembra manual, pues la semilla tenía un índice de germinación muy bajo, debido a las condiciones climáticas en que transcurrió la recolección el año anterior. El cuadro muestra, sin embargo, que las pérdidas que pueden atribuirse a la sembradora son bajas (7 %, 18 % y 0 %), aunque muy variables, esto indica que la siembra mecánica por este sistema no es necesariamente peor que la manual, aunque sí generalmente la causa de un cierto porcentaje de pérdidas.

En esta pasada campaña (mayo 1973) se realizó un nuevo ensayo de siembra mecánica utilizando la misma máquina, a la que se limó los bordes de los alvéolos para disminuir los daños debidos a erosión de la semilla por los bordes afilados de los mismos. Otro aspecto importante fue el dejar la semilla secar completamente después del tratamiento con los productos fungicida e insecticida, e introducirla en la tolva de la

máquina lo más libre de polvo suelto posible. Esto eliminó el problema del taponamiento de los alvéolos casi totalmente.

Este ensayo se realizó con tres variedades (NC-2, Palma y G-119-20), a base de seis bloques completos con parcelas de 50 X 4,375 m<sup>2</sup>, y el resultado fue altamente satisfactorio. Se fijó la distancia de siembra de la máquina en 12 cm, y la distancia media real, medida en el campo, osciló entre 11,2 y 15 cm, con variabilidad pequeña.

El sistema de siembra más perfeccionado actualmente es el neumático, con el cual la adaptación a semilla de forma y tamaño irregulares queda plenamente lograda, como hemos podido comprobar en otras experiencias realizadas este año.

La sembradora de una línea que nos sirvió para las experiencias (fig. 1) puede ser ampliada a dos o cuatro cuerpos, con los mismos resultados y unos rendimientos correlativamente dobles o cuádruples.

Por lo que respecta a la *densidad de siembra*, es necesario tener en cuenta que al aumentar la distancia entre las líneas hay que disminuir la distancia entre plantas para conservar la misma densidad. En regadío se vienen sembrando del orden de 130.000 plantas/ha, lo que equivale a una distancia de 12 cm en surcos separados 62,5 cm. Esta densidad conviene aumentarla para variedades erectas (9-10 cm entre plantas) y disminuirla para variedades rastreras; sin aumentar en éstas últimas la distancia a la hora de sembrar, pues su

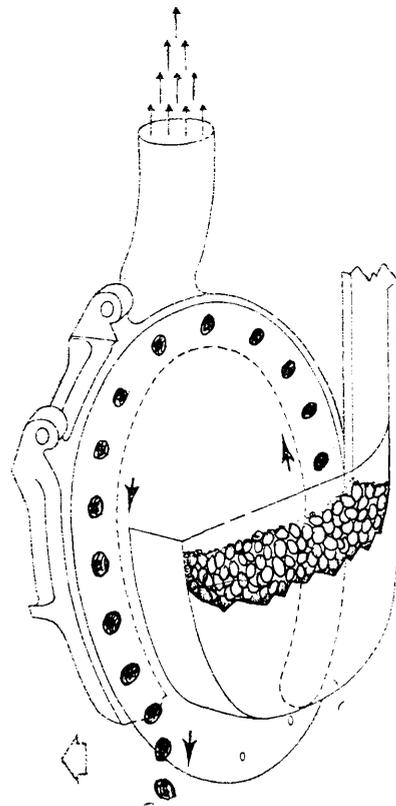


FIG. 4.—Sembradora neumática de precisión.

germinación es en general más imperfecta, y ello compensa el sobrante de plantas. No conviene en ningún caso que las plantas se extiendan mucho sobre el terreno, pues la fructificación se hace más irregular y se dificultan las labores.

### 3. OPERACIONES DE CULTIVO

Los cuidados culturales, lo mismo que la preparación del terreno, pueden realizarse con maquinaria y métodos convencionales. No así la siembra y la recolección, que exigen maquinaria especialmente concebida y adaptada para el cacahuete.

La preparación del terreno consiste en una primera labor no muy profunda con arado de discos o vertedera y una segunda labor de preparación del lecho con grada o cultivador, o también puede hacerse mediante una única labor con fresadora.

Las labores de cultivo tienen por finalidad la destrucción de malas hierbas mientras las plantas son pequeñas, así como mullir el terreno y recalzar las plantas para una buena penetración de los ginóforos y formación de los frutos. Son efectivos contra las malas hierbas los *weeders* o ruedas de dientes, que conviene sean independientes unas de otras en su giro. Pueden utilizarse también rejas de cultivador o extirpadoras normales.

Al crecer las plantas, y si no se ha realizado la siembra en mesetas de cuatro líneas, se hace necesario trabajar unas bandas de tierra cada vez más estrechas. Por otro lado, conviene reducir en lo posible el número de pases para evitar la compactación del suelo (3).

Para la bina y el recalce se utilizan rejas binadoras, cuya forma es importante. No conviene para el cacahuete profundizar en las inmediaciones de las raíces. La labor adecuada consiste en levantar el fondo del surco y amontonar tierra en la base de la planta, sin llegar a tapar el cuello de la misma. Esta forma de cultivo en

surcos o caballones es muy conveniente en contra del cultivo en llano, pues facilita las labores de recolección y evita, en parte, los daños por la excesiva humedad en la época de las lluvias o por el mismo riego. El tractor, además, puede avanzar por el fondo de los surcos con facilidad.

La utilización de herbicidas, ya muy extendida en los Estados Unidos, será la solución más eficaz en el cultivo del cacahuete en la lucha contra las malas hierbas, para eliminar en lo posible el apisonamiento producido por repetidas huellas del tractor, pero sin suplir completamente el cultivo mecánico. Su aplicación, así como la de los productos fitosanitarios, se realiza con pulverizadores normales, mientras sea posible el paso con el tractor. Más adelante el problema se complica, pues habrá de hacerse el tratamiento manualmente, o incluso en avionetas, como se ha llegado a hacer en grandes extensiones. Este problema también se soluciona a base del cultivo en mesetas norteamericano, ideado precisamente con esta finalidad del paso sin trabas del tractor.

### BIBLIOGRAFIA

1. RUIZ ALTISENT, M.: "Recolección mecánica del cacahuete", *MAG*, vol. VI (1972), núm. 7-8, 315-318.
2. CANDELON, P.: *Las máquinas agrícolas*, Ed. Mundi-Prensa, Madrid, 1971.
3. LABROUSSE, G., y GADRON, E.: "Mécanisation de la culture de l'arachide", *Machinisme Agricole Tropical*, 11 bis, 1965.