

ESTUDIO SOBRE UNA

CORTADORA - CARGADORA DE MAIZ

PARA ENSILAJE Y PARA GRANOS

POR EL

Dr. MARCELO CONTI

Construída en el Instituto Experimental de Mecánica Agrícola

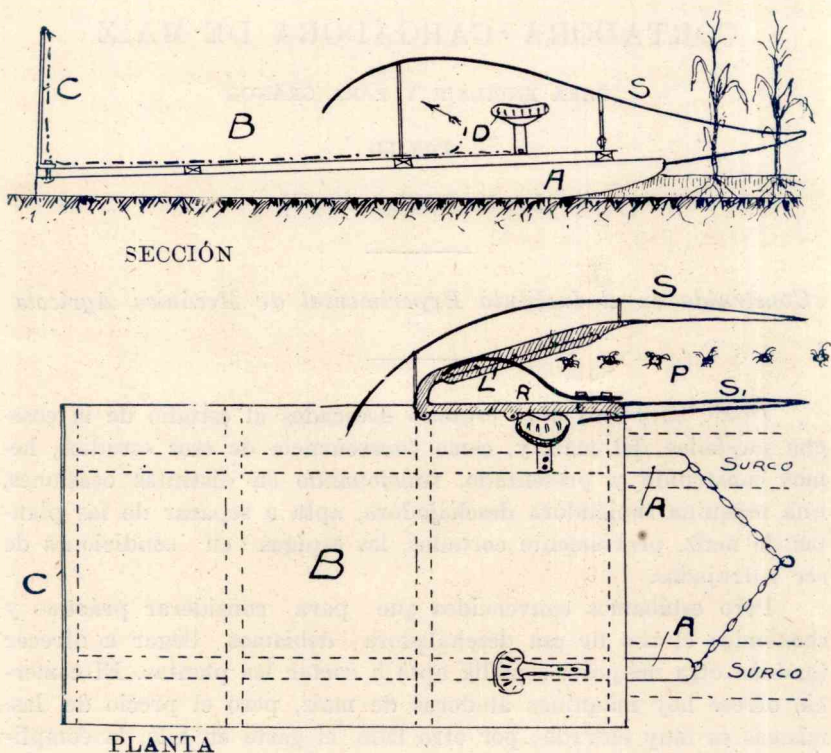
Desde hace tres años estamos dedicados al estudio de la cosecha mecánica del maíz y, como consecuencia de esos estudios, hemos construído y presentado, funcionando en distintas ocasiones, una máquina espigadora deschaladora, apta a separar de las plantas de maíz, previamente cortadas, las espigas en condiciones de ser entrojadas.

Pero estábamos convencidos que para considerar práctico y económico el uso de esa deschaladora debíamos llegar a ofrecer también otra máquina sencilla apta a cortar las plantas. El comercio ofrece hoy máquinas atadoras de maíz, pero el precio de las mismas es muy elevado; por otro lado, el gasto en hilo, la complicación del conjunto y sobre todo, el hecho de dejar las gavillas en el suelo, lo que reclama nuevos trabajos y acarreo de las mismas, hacen a estas atadoras poco aconsejables para ser consideradas como el complemento de nuestra deschaladora y eso atrasaba sin duda la difusión de esta última.

En Norte América, especialmente para el maíz destinado al ensilaje, se ha difundido, según parece, el uso de un tipo de cortadora mucho más económico y sencillo, del cual, se ha hecho bastante reclame en los últimos tiempos. Son estas las llamadas *platform harvester* de la cual teníamos dibujos y referencias, habiéndola también mencionada en su obra "Silos, Ensilaje y Silaje", el

Ing. Agr. M. J. Ledesma, con el deseo de que su empleo se difundiera pronto también en el país.

Pensábamos que una de esas cortadoras hubiera podido venir bien para nuestro caso, pero en la imposibilidad de conseguirse para los ensayos en la cosecha del último año, resolvimos construir una en nuestro taller. La tarea no fué fácil, pues muchas fueron las dificultades que se nos cruzaron por el camino. Las cortadoras



Organos principales de la cortadora-cargadora de maíz verde para ensilaje — Esta máquina fué sucesivamente modificada hasta resultar apta para cortar maíz seco para grano y constituir en tal modo el complemento indispensable, para la deschaladora con la cual forma el equipo completo en la cosecha mecánica del maíz.

del tipo Americano no se prestaban en todo sentido para nuestras finalidades y sobre todo tenían el grave inconveniente de dejar las plantas cortadas en el rastrojo, pues no teniendo una verdadera plataforma se descargan de la máquina en pequeños montones o gavillas. Como primera reforma pensamos proveer a nuestra máquina de una amplia plataforma destinada a recibir una buena

carga de plantas, luego fuimos reformando y perfeccionando el órgano cortante que en los tipos norteamericanos mencionados, está formado por una simple cuchilla oblicua a la dirección del tiro, la que no llegó a darnos en ningún caso los resultados prácticos que deseábamos.

Muchos han sido los dispositivos estudiados para las construcción de dicho órgano fundamental y las mejoras se han producido paulatinamente a medida que proseguían los ensayos. Se verificaban casos curiosos y podríamos redactar toda una historia de las numerosas tentativas hechas para la construcción de esta máquina. Un dispositivo que daba buenos resultados un día ya resultaba un fracaso a la semana siguiente y esto nos trastornaba, pero



Detalle del aparato cortador de la máquina cortadora-cargadora de plantas de maíz seco para granos.

no nos quitaba el entusiasmo y el deseo de llegar a una solución definitivamente satisfactoria. La razón de los trastornos era muy sencilla; es que a medida que adelanta la maduración, los tallos del maíz ofrecen cada vez más resistencia al corte, mientras las raíces se van poniendo más flojas; las plantas, que podían cortarse el primer día del ensayo se arrancaban de raíz a los pocos días y atoraban la máquina que debía parar a cada momento.

En enero y febrero los maíces tiernos se cortaban relativamen-

te bien con simples cuchillas fijas como las aplicadas en las cortadoras americanas: más adelante, en marzo, tuvimos que recurrir a resortes de adherencia y dobles cuchillas, una de la cual montada sobre elástico; pasamos luego al empleo de una cuchilla circular animada de movimiento rotatorio y en fin a una verdadera sierra circular comandada por una transmisión y una rueda motora, siendo este último dispositivo el que se requiere para el corte de los tallos de maíz reseco y fibroso tal como se encuentra en la época de la perfecta maduración del grano.

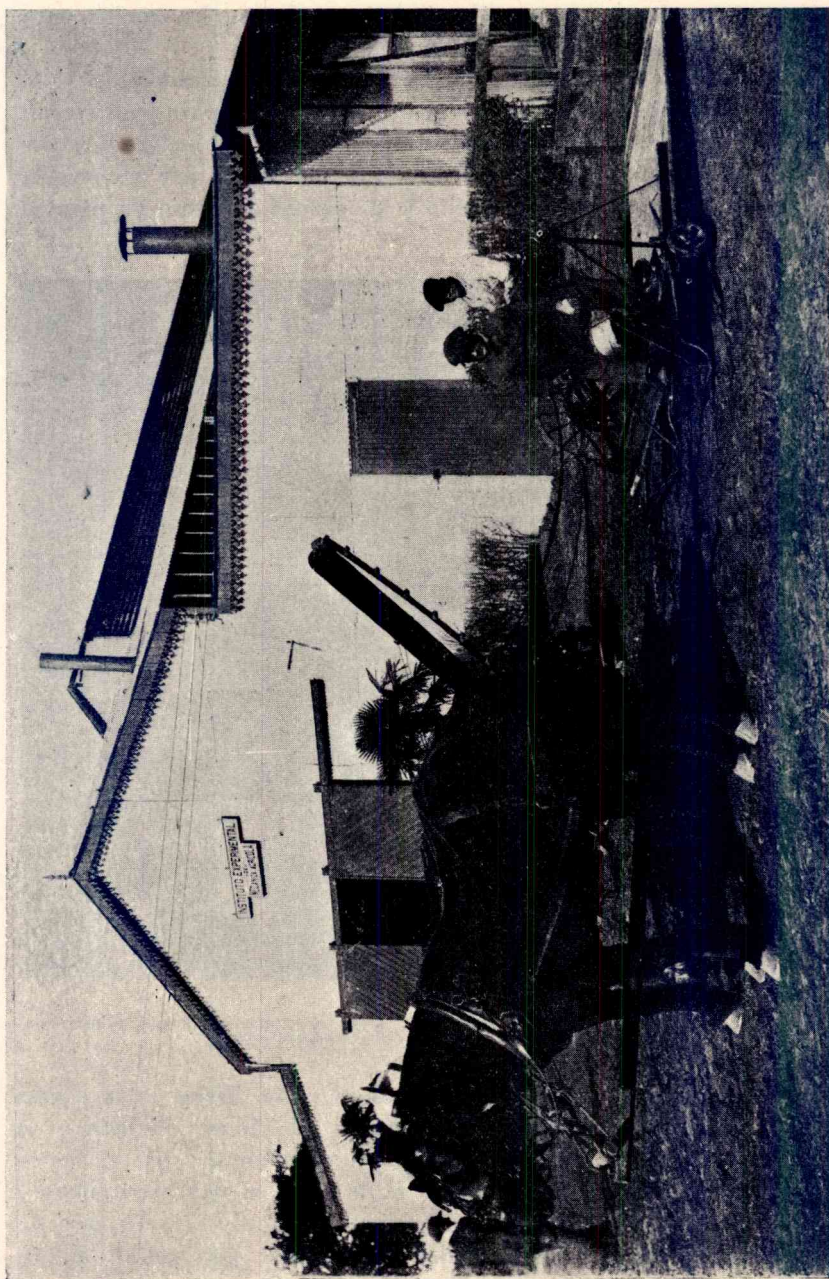
Dejando de describir las cortadoras de cuchilla simples que a nuestro entender no son recomendables, vamos a describir brevemente los dispositivos de dos de nuestras cortadoras: la primera apta para cortar maíz verde para ensilaje, la segunda apta para cortar maíz seco par grano.

Tanto una que otra comprenden, como plataforma, un ámplio rastrín o trineo con dos guías de tirantes que pasan en dos surcos consecutivos. El conjunto puede parecer pesado, pero lo hemos adoptado por razones de economía; la práctica nos ha demostrado que estas máquinas pueden arrastrarse con tres caballos, conservan fácilmente la dirección del surco y creemos por lo tanto que no existen razones para tener que montar el conjunto sobre ruedas, cosa que por otro lado podría realizarse, siempre que no importe invertir unos doscientos pesos más en la construcción de cada máquina.

Tipo de cortadora cargadora para maíz verde para ensilaje.—

Es el que representa la figura esquemática de la pág. 26 en sección y en planta. Los tirantes o patines *A* del trineo son algo más levantados y redondeados en la parte delantera donde se engancha el tiro con cadena o mejor mediante una lanza con balancín para tres caballos. La plataforma *B* queda algo inclinada hacia atrás debido a la forma de los patines; en la parte posterior lleva un respaldo *C* de listones de madera, contra el cual se apoya el montón de las plantas para cuya descarga rápida se puede colocar sobre el piso y el respaldo una ámplia red formada por sogas y listones cruzados. Tirando la punta de la red con una piola y una roldana se descargará de golpe el conjunto sobre la plataforma de la picadora o directamente en el silo.

El conductor de los caballos puede ir parado o bien sentado en un asiento que gravita sobre el patín derecho mientras sobre el izquierdo va el asiento del peón que recibe las plantas el cual



Cortadora-cargadora de maíz seco para grano. Esta máquina debe trabajar en combinación con la espigadora-deschala-
dora que también ha sido construida en el Instituto. Las dos máquinas forman el equipo completo para la cosecha mecánica
del maíz.

a medida que forma las brazadas las descarga sobre la plataforma ajustándolas de vez en cuando en las paradas en las vueltas para que la carga sea uniforme y completa.

El aparato cortador está formado por dos separadores *S* y *S*, de varilla de fierro convenientemente encorvadas para que sirvan de guía a las plantas y levanten las que se hallen inclinadas; por una cuchilla *L*, inclinada a la dirección del tiro y por un resorte o elástico de acero *R* que, debido a su posición, apreta las plantas



Cortadora-cargadora de maíz trabajando. Deja el rastrojo limpio y acarrea las plantas a la espigadora deschaladora.

contra el filo de la cuchilla facilitando el corte. Todas estas partes van montadas sobre un armazón especial de fierro forjado o de fundición sujetado, por medio de algunos bulones, sobre el borde izquierdo del rastrín. Las plantas *P* de maíz se van aproximando a la cuchilla a medida que la máquina adelanta y solo en caso de estar muy caídas el hombre podrá levantarlas por medio de un gancho que lleva en la mano derecha pero esta precaución no se

necesita en los maíces verdes para ensilajes que están completamente derechos.

El resorte del aparato cortante puede hallarse a la derecha o a la izquierda de la cuchilla según la forma que tenga pudiendo también ser transformado en lámina cortante elástica en cuyo caso el órgano funcionará como verdadera tijera.

Teníamos proyectadas varias mejoras, pero hemos creído conveniente no complicar este mecanismo pues el ofrece ya resultados satisfactorios en maíces verdes y tendrá así tanto más mérito debido a su sencillez y a la baratura de su construcción.

Tipo de cortadora para plantas de maíz seco. — En este tipo el corte se realiza por medio de un órgano animado de movimiento propio comunicado mediante una rueda motora. Se ha tratado de agregar a la cortadora los mecanismos estrictamente necesarios para que realizara a satisfacción su labor. Se nos ocurrió la idea de armar la máquina sobre rueda, pero no lo hicimos porque eso hubiera recargado mucho el costo de la máquina. Para rendir más liviano el tiro, sin embargo además de la rueda motora aplicada sobre la derecha, hemos aplicado también una pequeña rueda en la parte posterior del órgano cortante, así que el rastrín queda levantado marchando sobre dos ruedas en la parte delantera que es la más pesada mientras resbala sobre los patines posteriormente y debido a esto queda perfectamente en el surco, facilitando la mejor dirección de la máquina.

Mostramos por medio de la fotografía de pág. 30, esta máquina en pleno trabajo. La rueda motora, debido a su colocación articulada, se amolda a las irregularidades del suelo y, como el peso del conductor gravita sobre ella, nunca patina y transmite el movimiento con eficacia por medio de una cadena a un eje transversal que llega al otro lado de la plataforma donde por medio de un engranaje cónico hace marchar una cuchilla dentada circular con velocidad entre 180 y 200 revoluciones por minuto. Complementa el conjunto una capota para resguardar los mecanismos y los dos separadores como en el rastrín precedentemente descrito.

El operador, si el maíz está derecho, no tiene más que recogerlo, pues la cuchilla además de cortarlo lo lanza hacia atrás por medio de unos ganchitos a resortes que tiene en su periferia; en caso de hallarse algunas plantas caídas el uso de un ámplio gancho a mano, manejado con inteligencia, se ha demostrado sumamente práctico así que el hombre alcanza a enderezar todas las plantas para que sean cortadas y para que penetren en la plataforma.

La cantidad de maíz que puede cortar esta máquina varía según la distancia de las líneas entre una hectárea y media y dos hectáreas por día.

Esta máquina, ensayada en las peores condiciones, en un maizal con un 50 por ciento de plantas caídas y un pastizal de gramilla abundantísimo, ha funcionado a entera satisfacción y es por eso que consideramos solucionado el problema que nos habíamos impuesto, salvo que se quiera construir una máquina más complicada, pero mucho más costosa, para que resulte más liviana al tiro y permita eliminar el peón encargado de recibir las plantas. "Todo es posible en mecánica, pero no creemos que las mejores soluciones sean siempre las de los mecanismos más complejos con el objeto de reducir el trabajo del conductor; hay un límite óptimo en todas estas cuestiones, que debemos tratar de alcanzar, hay que estudiar lo que resulta más conveniente y económico, armonizar en un todo con las peculiaridades de nuestra agricultura, adaptar las máquinas al ambiente porque de otra manera no será posible alcanzar la deseada prosperidad de nuestros agricultores que piden a las máquinas todas las ventajas que ellas son capaces de dar".
