



Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
Centro Regional Entre Ríos
Estación Experimental Agropecuaria Concepción del Uruguay

Siembra de fina con alta humedad en suelo

Configuración del conjunto tractor-sembradora

Ing. Agr. M.Sc. Hernán Ferrari¹; Ing. Sist. M.Sc. María Cecilia Ferrari¹

Aunque los especialistas en clima pronostican que, para la época de siembra de fina, las lluvias cesarán, hay que tener fundamental atención a que el perfil del suelo, al ser una época de baja evaporación de agua, estará muy húmedo y con muy baja capacidad portante. Por lo tanto, habrá que configurar muy bien el conjunto tractor-sembradora para evitar problemas de “empantanamiento” y lograr efectuar eficientemente la siembra de los cultivos invernales.



Foto: Mundo Fierros

ACONDICIONAMIENTO EN LA TRASLACIÓN Y TRACCIÓN DEL CONJUNTO SEMBRADOR

Debido a que las sembradoras de siembra directa argentinas son, en general, sembradoras relativamente pesadas para la condición de suelo con baja capacidad portante por la excesiva humedad, será fundamental minimizar el efecto “peso” sobre el suelo. Para ello, se deberá reducir al máximo la carga en los trenes de siembra aflojando la presión de los pulmones, pistones o resortes de carga, según corresponda. Por lo tanto, esa carga será derivada a las ruedas de transporte que, si no tomamos los recaudos necesarios, buscarán a enterrarse.

¹ Grupo Mecanización Agrícola – GMA. Proyecto PRET ERIOS 1263103. INTA – EEA Concepción del Uruguay.

Dentro de los recaudos a tomar están:

Configuración de neumáticos y libras de inflado: Para facilitar el tránsito del conjunto sembrador sobre un suelo con alta humedad, se deberá reducir la presión de inflado de los neumáticos, entre un 20 y un 30 % de lo normal. De esta manera, se obtendrá un efecto vórtice sobre el centro del neumático que aumentará su flotabilidad. Siempre será preferible y recomendable, que el tractor este configurado con neumáticos radiales (50% menos libras de inflado) y de disposición dual por eje, con los neumáticos externos más desinflados y gastados que los internos. Con radiales y duales, se podrá reducir prácticamente a la mitad la presión específica sobre el suelo y, por ende, duplicar la flotabilidad del equipo.



Figura 1. Reducción de libras de inflado de los neumáticos para aumentar la flotabilidad.

Verificación de la posición de enganche de la sembradora con el tractor: Este deberá realizarse con la pestaña de la barra de tiro del tractor hacia arriba, de manera que el tractor traccione hacia arriba a la sembradora y transfiera parte de su peso al tractor.

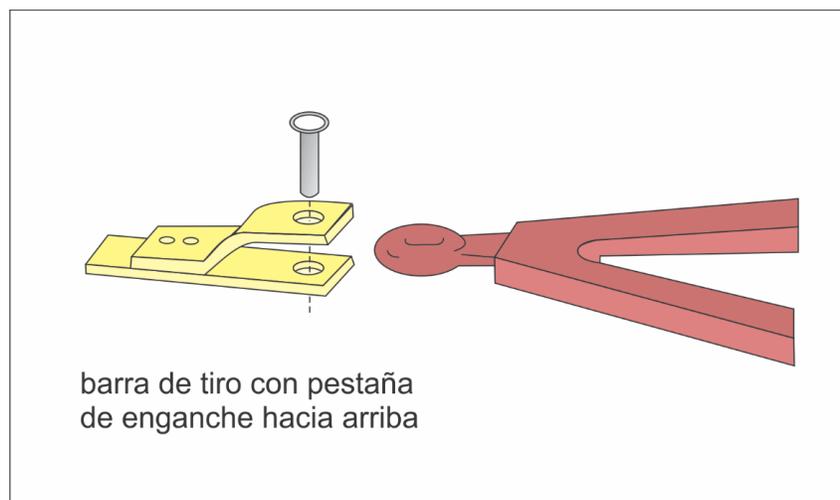


Figura 2. Posición del enganche de la barra de tiro para lograr mayor transferencia de peso de la sembradora al tractor.

Nivel de carga en tolvas: Se deberán utilizar las tolvas de semilla y fertilizante con menor nivel de carga, en lo posible a la mitad de su capacidad. De esta manera, perderemos autonomía pero ganaremos significativamente pérdida de peso.

Operatoria de siembra: Debe quedar bien en claro que, la capacidad portante del suelo, es proporcional al tiempo en que el equipo permanezca sobre él. Por lo que, una buena velocidad de avance del equipo sembrador, es importante para evitar la formación de excesivos frentes de ondas en el suelo, causante de excesivos esfuerzos de rodadura y consecuentes “empantanamientos”. Es por eso que, la velocidad ideal para circular en estas condiciones, será la máxima que el sistema de siembra admita, el cual rondará entre los 7 y 8 Km/h.

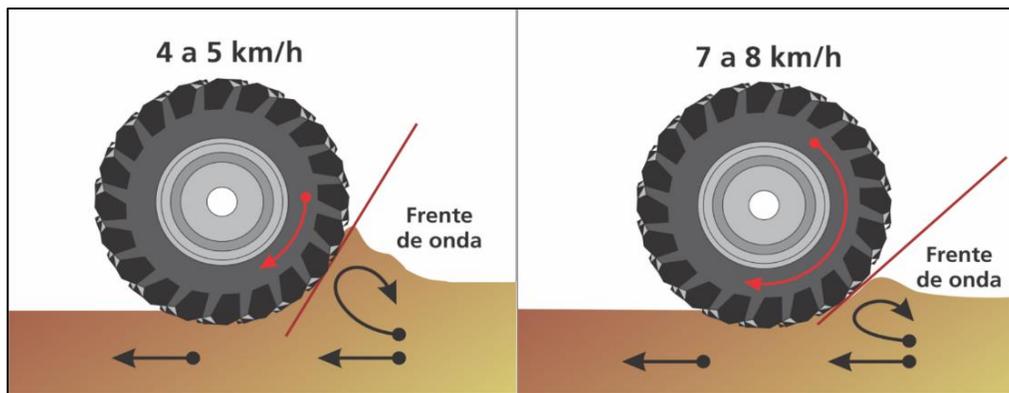


Figura 3. Nivel de frente de onda de suelo en función de la velocidad de avance.

ACONDICIONAMIENTO DE LOS ÓRGANOS ACTIVOS DE LA SEMBRADORA

Cuchilla de corte:

Hay que tener en cuenta que, para lograr sembrar con mucha humedad en el suelo, la cuchilla no debe cumplir la función de microlabranza sino que debe acotarse únicamente a la función de corte de rastrojo. Por lo tanto, lo ideal sería utilizar cuchillas lisas con sus caras bien pulidas. De esta manera, obtendremos la menor adherencia posible del suelo sobre las cuchillas.

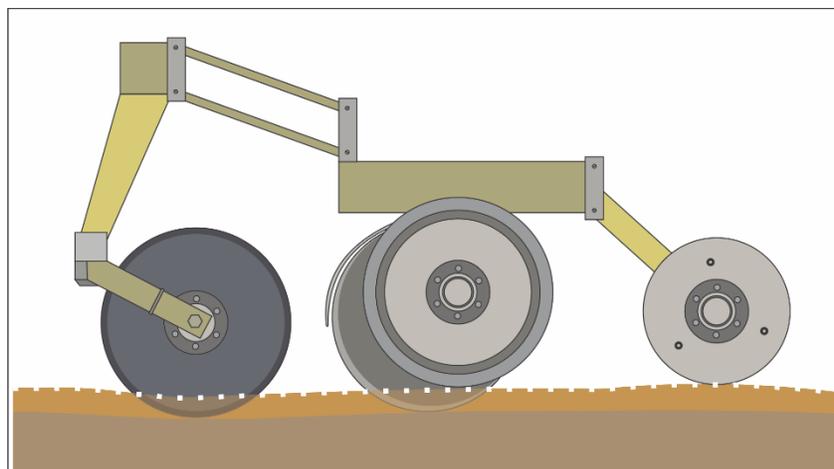


Figura 4. Tren de siembra con cuchilla lisa para evitar la remoción del suelo con alta humedad.

Como la mayoría de las sembradoras del país están conformadas con cuchillas de ondulación tangencial tipo “turbo” o “SD”, una configuración que ayuda mucho a trabajar en suelos húmedos, es la de invertir el sentido de giro de las cuchillas. De esta manera, las ondulaciones en vez de traccionar sobre el suelo se deslizarán sobre el mismo generando una autolimpieza e impidiendo que el suelo se adhiera a las ondulaciones.

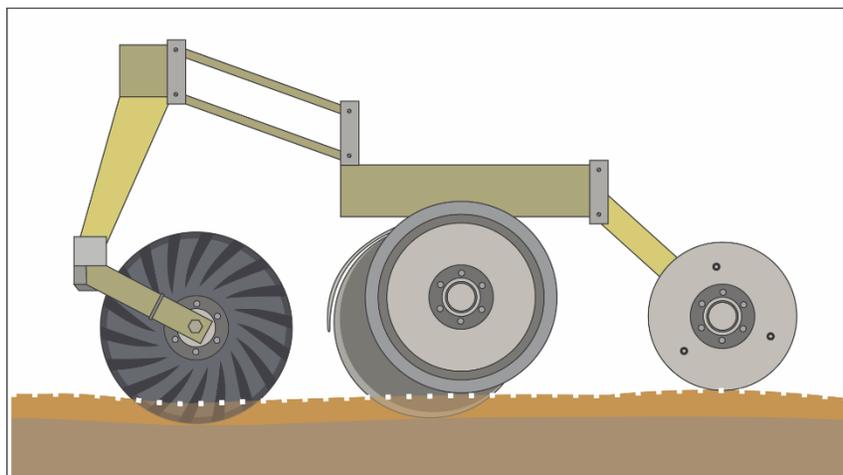


Figura 5. Cuchilla ondulada invertida para evitar atoramientos con suelo con alta humedad.

No posicionar nunca las cuchillas a una profundidad superior a la profundidad de siembra. Caso contrario, quedará una grieta por debajo de la semilla modificando la profundidad de siembra o generando falta de adherencia de la semilla con el suelo.

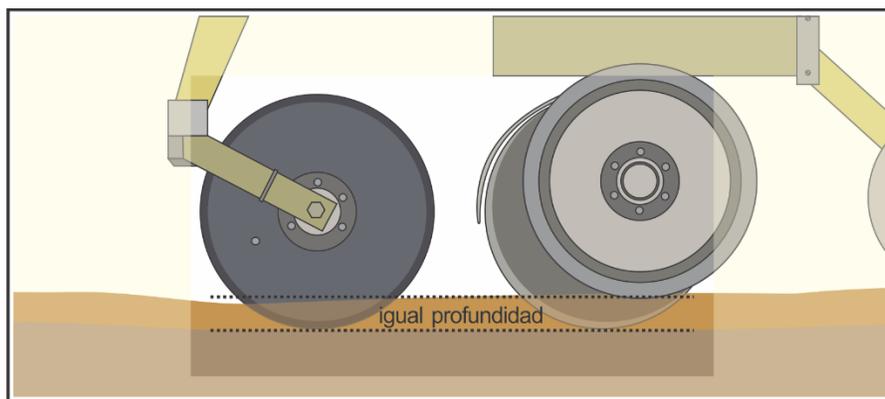


Figura 6. Profundidad de la cuchilla igual a la del disco de siembra para evitar fallas.

Si el suelo cuenta con una cobertura de rastrojo menor al 40%, será recomendable, directamente, sacar las cuchillas ya que su uso será más perjudicial (por remoción de suelo) que beneficioso para la siembra. En estas condiciones, los discos abresurcos podrán defenderse perfectamente. Además, de esta manera, se logrará reducir hasta en un 15% el peso del equipo sembrador.

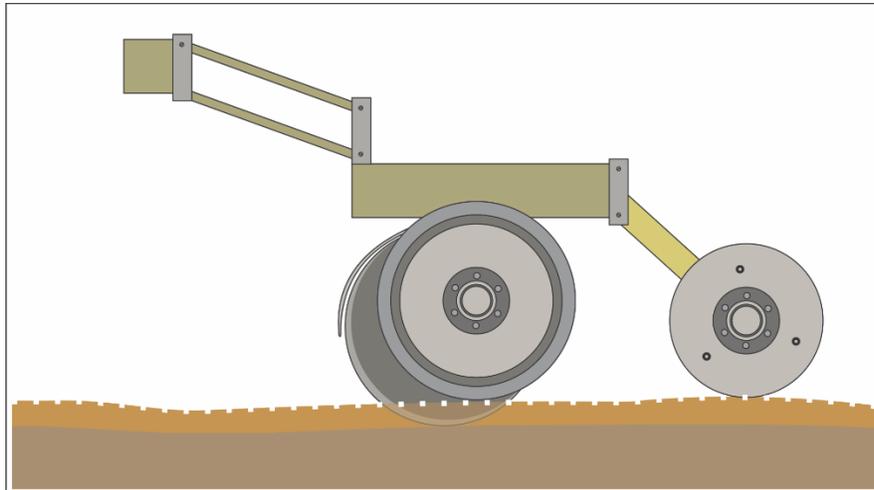


Figura 7. Tren de siembra sin cuchilla rastrojera.

Discos abresurcos:

Para evitar que se atoren o perjudiquen la condición de las semillas, será de suma importancia que se encuentren en perfecto estado de mantenimiento.

En primer lugar, se deberá constatar que los discos (bidiscos encontrados o descentrados) se encuentren en íntimo contacto en la zona del ángulo de corte. Si no fuese así, el suelo húmedo, buscará a meterse entre los discos y provocar su atoramiento, deteniendo la siembra. De manera práctica, dicha condición se puede verificar haciendo recorrer la máquina clavada sobre un trayecto de 10 metros, para luego verificar la calidad de surco que realiza. Si el surco es una “V” perfecta, vamos a poder trabajar sin inconvenientes. En cambio, si lo que se presenta es una “W”, nos estará indicando una separación excesiva entre los discos, con un consecuente atoramiento y generando un mal contacto de la semilla con el suelo. La corrección se hará, suplementando el mecanismo de sujeción de los discos sobre la masa y procurando dejar una luz de 0,5 mm en el punto de contacto de los discos.

Para evitar también dicho inconveniente, se deberá procurar que los rodamientos de los abresurcos se encuentren en perfectas condiciones. Si presentan juego de desgaste, éstos serán los responsables de atoramientos.

Ruedas limitadoras de profundidad:

Verificar que el labio interno de las ruedas limitadoras de profundidad se presente en excelentes condiciones. Es normal ver que las sembradoras que vienen de trabajar sobre un rastrojo de soja, donde las limitadoras pisan sobre tallos leñosos y de baja altura, se encuentran con los labios dañados. En esos casos, no estarán cumpliendo su función, limpieza externa de los discos abresurcos y ante un suelo húmedo con alta adherencia, si el labio está dañado el atoramiento de los discos será inminente.

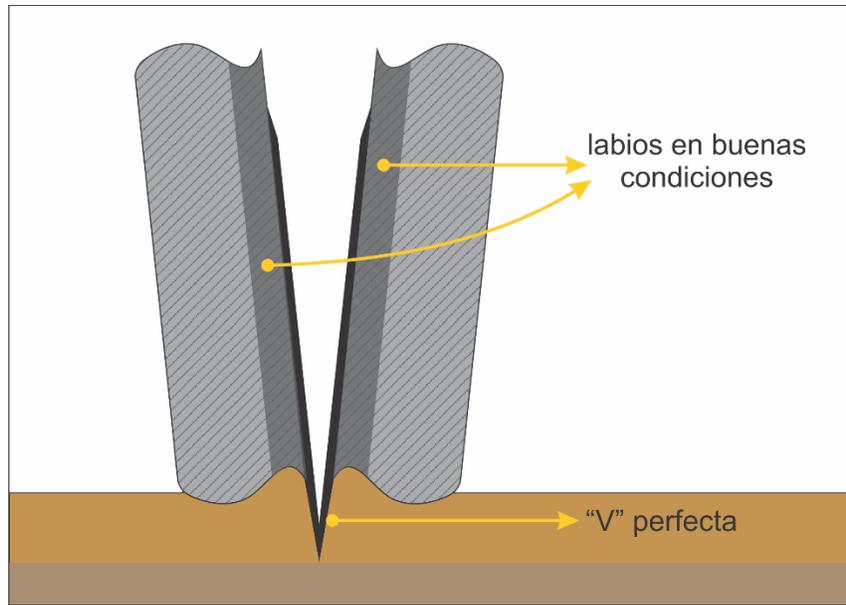


Figura 8. Limitadoras de profundidad con labios en buenas condiciones y discos encontrados de manera perfecta.

Asociado a las limitadoras, será prudente controlar muy bien la carga de los resortes, pulmones o pistones sobre el tren de siembra. Si se trabaja en suelo húmedo con la máxima carga, situación normal en condiciones de suelo seco, generará varias complicaciones en la siembra, como ser: Debido a la baja capacidad portante del suelo húmedo, se modificará la profundidad de siembra por hundimiento de las ruedas limitadoras. Por el mismo motivo, se ejercerá un mayor esfuerzo de rodadura lo que se traducirá en atoramientos, daños en rodamientos y un aumento en el consumo de combustible. Además, la huella impresa sobre el suelo por las ruedas limitadoras, condicionará la exploración radicular lateral de las plántulas en desarrollo por encontrarse con las paredes compactadas. Por lo tanto, antes de trabajar en suelo con mucha humedad se deberá sacar, lo máximo posible, la carga del tren de siembra, buscando que las limitadoras no formen huellas sobre el suelo.

Contactadores de semillas:

Ante condiciones de alta humedad de suelo la "colita de castor" o "lengüeta" es la que mejor calidad de trabajo realiza. Las rueditas, si no tienen un recubrimiento antiadherente tienden a pegar y descalzar las semillas. Como una de las funciones de estos elementos es dar adherencia a las semillas sobre el suelo para mejorar la llegada de agua por capilaridad, en los casos donde la humedad del suelo es excesiva, su uso es prácticamente innecesario. Es por eso que, ante estas condiciones, la recomendación sería no utilizarlos o más fácil aún, levantarlos y dejarlos suspendidos sobre el tren de siembra.

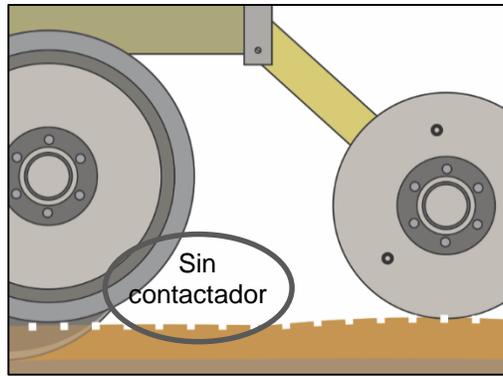


Figura 9. Tren de siembra sin contactador de semilla ante la alta humedad de suelo.

Tapadoras de surco:

Para estos casos especiales, las ruedas tapadoras deben comportarse como cerradoras de surco y no como conformadoras. Eso implica que no deben utilizar los discos dentados que normalmente se adosan a las ruedas para conformar el surco. Si ellos se mantienen, serán foco de atoramiento inmediato al hacer contacto con el suelo húmedo. Por lo tanto, para estas condiciones se deberán disponer las dos ruedas bien encontradas, sin ángulo de ataque, regulando paulatinamente la presión hasta lograr un cierre perfecto.

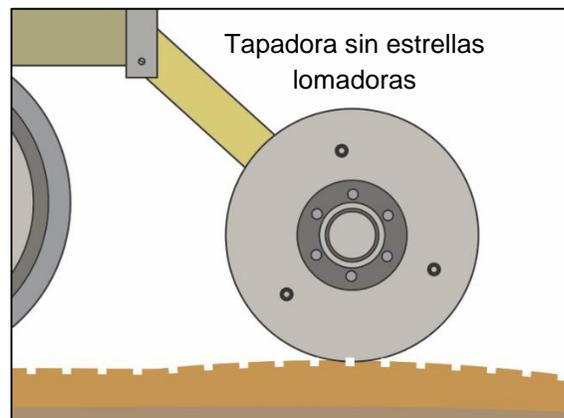


Figura 10. Tapadoras sin estrellas lomadoras para evitar atoramientos por la alta humedad del suelo.

Marcadores:

Lo ideal sería que el equipo de siembra cuente con banderillero satelital. Pero en caso que no disponga del mismo, será recomendable reemplazar el casquete escotado convencional por un disco plano y liso de manera que vaya dejando sobre el suelo una línea sin perturbaciones de suelo y, por lo tanto, sin atoramientos.

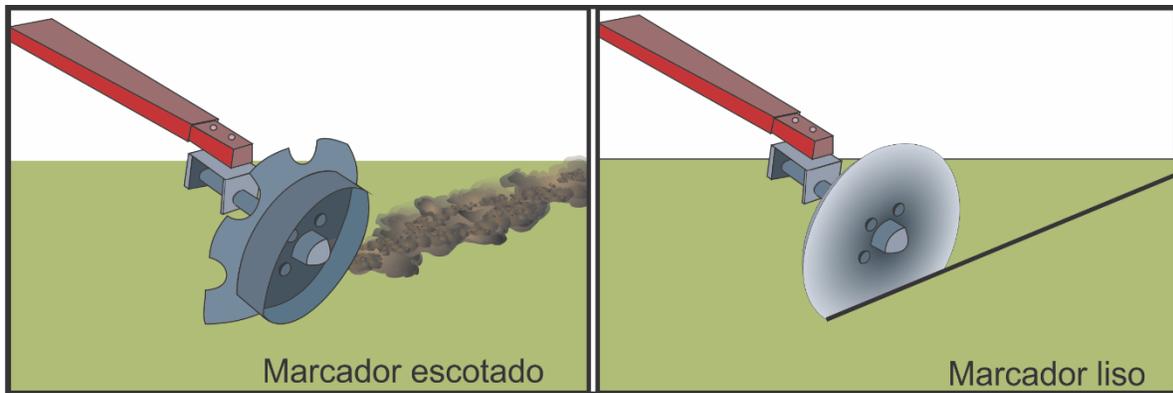


Figura 11. Efecto del marcador escotado y liso con alta humedad en suelo.

RECORDAR SIEMPRE: Cuando un suelo está seco se requiere de más cantidad de piezas activas para generar una buena condición de siembra. En cambio, conforme aumenta la humedad de suelo, menor cantidad de piezas debe tener la sembradora para lograr la misma calidad de siembra.

Es clave apreciar que las sembradoras argentinas son totalmente funcionales para trabajar en condiciones de alta humedad de suelo, solo hay que configurarlas de la manera adecuada y conservarlas en óptimas condiciones.

Ing. Agr. M.Sc. Hernán Ferrari e Ing. Sist. M. Sc. Cecilia Ferrari
Grupo Mecanización Agrícola – GMA.
INTA – EEA Concepción del Uruguay
FCA – Universidad de Concepción del Uruguay - UCU