

Cómo Enfrentar la Cosecha en un Año Niño

Cosecha Record 2001/2002

*Autores: Ing. Agr. M. Sc. Mario Bragachini, Ings. Agrs. Axel von Martini, Andrés Méndez
Proyecto Agricultura de Precisión, INTA Manfredi.*

Adaptaciones de las cosechadoras y equipos de cosecha para trabajar en el barro o con falta de piso

En los últimos años los productores, técnicos y fabricantes se preocuparon por lograr una cosecha eficiente reduciendo al máximo el huellado superficial y la compactación del suelo, dos problemas de suma importancia a tener en cuenta en esquema de siembra directa continua (algunas evaluaciones indican caídas de rendimiento de hasta el 30% en soja sembrada sobre las huellas profundas del año anterior con respecto al suelo con densificación normal). Pero en años anormales, debido a los cambios climáticos (años niño) las precipitaciones duplican los valores normales, dejando 3 o 4 millones de hectáreas con serios problemas de falta de piso como puede ocurrir en esta cosecha de grano grueso, por ello se deben estudiar y acudir a soluciones no convencionales para evitar pérdidas totales de los cultivos.

Las cosechadoras deben aumentar su flotabilidad y transitabilidad. La flotabilidad se mejora reduciendo la presión específica (kg/cm^2) de los neumáticos sobre el suelo, para ello existen dos formas, reducir el peso de la cosechadora (cosechadoras livianas, y no superar el 50% de llenado de la tolva durante la cosecha), y la otra es aumentar el ancho y largo de pisada del tren de neumáticos delantero y trasero de la cosechadora de tracción simple. El equipamiento de doble tracción hidrostática o mecánica resulta fundamental para aumentar la transitabilidad de las cosechadoras.

Alternativas posibles

- Neumáticos tipo Terra Tyre, con banda ancha y de baja presión de inflado, se adaptan bien para situaciones de siembra directa donde el objetivo es evitar el huellado y aumentar la transitabilidad pero cuando el piso posee barro o agua, la transitabilidad se reduce al formar una onda en frente del neumático, careciendo de buen agarre de los tacos que generalmente poseen poca autolimpieza por el reducido ángulo y la profundidad.
- Neumáticos radiales de alta flotabilidad con tacos a 45° y de buen ancho. Son neumáticos un poco menos costosos que los Terra Tyre, llevan algo más de presión de inflado. Estos permiten aumentar la flotabilidad con respecto a los neumáticos radiales tradicionales, reducir el huellado en siembra directa, y si el taco es profundo y de 45° poseen buena transitabilidad.
- Neumáticos radiales convencionales: mejoran la transitabilidad y flotabilidad con respecto a uno tradicional, al ejercer menor presión específica sobre el suelo debido a una menor presión de inflado, y una mayor deformación de la banda de rodamiento.
- Neumáticos convencionales: estos son utilizados por su reducido precio con respecto a los anteriores, poseen alta presión específica sobre el suelo, menor transitabilidad y flotabilidad, que las opciones anteriores en el orden

enunciado, pero suelen ser útiles para mejorar las prestaciones de cosechadoras livianas de bajo costo a las cuales se le colocan rodados duales.

- La otra alternativa de traslado son las semiorugas de acero que son utilizadas en cosechadoras de arroz, siendo muy útiles para lograr transitabilidad cuando el subsuelo presenta un piso duro donde logran sustentación, como en los arrozales, pero no son tan útiles cuando el subsuelo no ofrece sustentabilidad como en muchos suelos anegados de la pampa húmeda, otro problema es su escasa agilidad de traslado en caminos, su alto costo y el estado en que deja el rastrojo para el próximo cultivo. En el caso de utilizar esta alternativa se aconseja cambiar el rodado trasero de la cosechadora para que no se constituya en un cuello de botella en la transitabilidad, de la cosechadora y posea buena dirección.

Los sistemas de traslado tipo orugas con banda de caucho fueron diseñados para reducir la presión específica sobre el suelo, aumentar la flotabilidad y la eficiencia de tracción, pero poseen poca adaptación para funcionar en el barro y excesivo costo.



Las orugas con banda de caucho fueron diseñados para reducir la presión específica sobre el suelo, pero poseen poca adaptación para funcionar en el barro



Neumáticos de alta flotación, carcasa radial, baja presión de inflado. (alto costo por ser de origen importado).

Cualquier sistema de traslado de la cosechadora, neumáticos o semiorugas, ubicados en la parte delantera debe ser acompañado por el mejoramiento de la flotabilidad del neumático trasero, y todo el sistema mejora significativamente cuando la cosechadora posee doble tracción, hidrostática y/o mecánica.

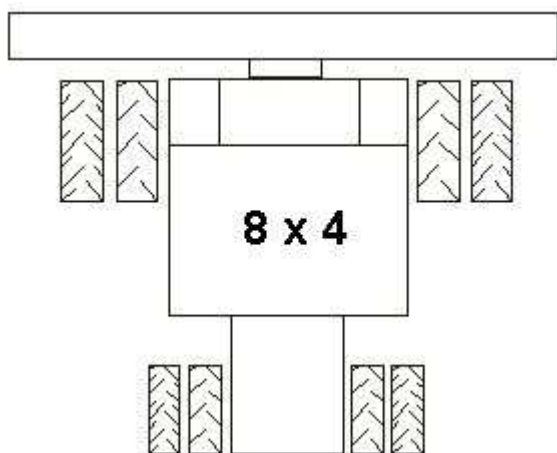
Dentro de las ideas llevadas a la práctica para lograr transitabilidad en situaciones de falta de piso para cosechadoras grupo 1 y 2 (más de 200 CV), y cuando las cosechadoras posean mangas de diferencial que lo permitan, lo ideal es colocar duales en el tren delantero 30,5x32, o sea duplicar el neumático normal de la cosechadora, en lo posible con carcasa radial. En ese caso el neumático externo deberá ser inflado con el 50% de la presión normal y el interno con el 70% de la presión normal y en lo posible este último con dibujo tipo pala.



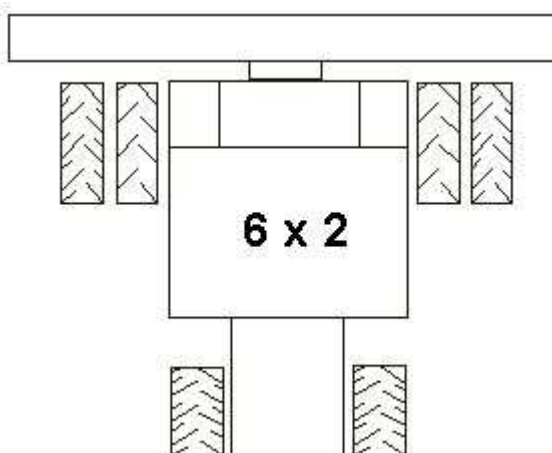
Cosechadora CASE, 6x4, neumáticos duales delanteros y traseros tipo pala. Muy buena transitabilidad y traslado en situaciones de extrema humedad de suelo.



CASE 4x2, neumáticos Terra Tyre, de baja presión de inflado, ideal para reducir el huellado en terrenos normales donde se trabaje en SD continua.



Equipamiento aconsejable: 8x4 hidrostática, con duales en tren delantero y trasero, en ambos casos con neumático interior tipo pala con 70% de la presión normal de inflado y el exterior convencional con 50% de la presión normal de inflado. Cosechadoras tipo 1, 2 y 3.



En cosechadoras de simple tracción: 6x2 tren delantero con duales, interior tipo pala, con 70% de la presión normal de inflado, y exterior convencional con 50% de la presión normal de inflado. Tren trasero con neumáticos de alta flotación con tacos. Cosechadoras tipo 1, 2, 3 y 4.

La cosechadora con tracción simple es importante colocarles en la parte trasera neumáticos más altos y anchos con tacos y de carcasa radial. Lo ideal es que las cosechadoras posean transmisión hidrostática 4x4 y al puente trasero se le coloca neumáticos duales, el interno tipo pala. Estas cosechadoras 4x4 con duales delanteros y traseros se constituye en el equipamiento ideal en relación a la transitabilidad y flotabilidad, para situaciones extremas.



CASE 8x4, vista trasera de un equipamiento ideal para transitar en situaciones extremas. Duales traseras, internas tipo pala, y delantera idem. Flotabilidad y alta tracción.



Cosechadora New Holland TX 68, 4x4, aumento de flotabilidad por neumático de alta flotación y mayor diámetro trasero. Mejora en un 20% la flotabilidad y transitabilidad original.

Ahora bien, una vez solucionado el problema de transitabilidad y flotabilidad de la cosechadora, queda por resolver el problema de extraer el grano del campo. Por lo tanto se debe evitar cargar a full la tolva de grano de la cosechadora por que se superarían los valores de presión específica (kg/cm^2) que soporta el suelo y el subsuelo. Por lo tanto se aconseja no sobrepasar el 50% de la capacidad de la tolva de la cosechadora descargando siempre en el lugar menos comprometido, evitando el tránsito de los tractores y acoplados tolva autodescargables.

El equipamiento conveniente para trasladar el cereal en el barro son los acoplados de 1 solo eje que cargan dinámicamente el peso en el tren trasero del tractor, equipados con neumáticos altos y anchos, de reducida presión específica sobre el suelo, con baja presión de inflado los que en estos casos no podrán ser cargados a su máxima capacidad. Los tractores ideales para traccionar las tolvas son aquellos 4x4, articulados, con duales, 8 ruedas de baja presión de inflado, o los de tracción asistida con duales en la parte trasera y en lo posible radiales de baja presión de inflado. Estos tractores logran buena transitabilidad, buena capacidad de tracción, reduciendo el huellado del suelo.



Nunca ingresar con camiones al rastreo. El neumático de camión posee la máxima presión de inflado, por ende la máxima capacidad de compactación.



Los acoplados tolva deben ser traccionados por tractores 4x4 articulados, o 4x4 asistida. Este ejemplo posee dos puntos críticos de reducida flotabilidad: el neumático delantero del tractor y el neumático del acoplado tolva

cuando este posee su máxima carga. Los 2 superan la presión de inflado de 25 libras/pulgadas.

Si bien las nuevas relaciones de precio frente a la devaluación, muchos de estos equipamientos se dolarizaron aumentando su precio, paralelamente los granos también fueron dolarizados en un 85% por lo tanto la ecuación entre perder la cosecha por falta de piso e invertir en equipos especiales para levantarla sigue siendo conveniente, además son inversiones que se amortizan en varios años.

Solucionado el problema de la cosechadora / tractor / acoplado tolva, todavía queda extraer el grano del lote, para ser acondicionado y almacenado. En muchas ocasiones el estado de la red de caminos impide la llegada de camiones en el momento de cosecha, frente a este problema el **almacenaje en bolsas plásticas herméticas** (técnica de almacenaje basada en la generación de una atmósfera rica en dióxido de carbono y pobre en oxígeno que suprime el desarrollo de insectos y reduce la actividad del grano facilitando la conservación), constituye una buena opción de almacenaje temporario de bajo costo. Recientes ensayos realizados por el INTA Balcarce y anteriores del INTA Manfredi, indican que el trigo almacenado en bolsas plásticas de 9 pies, con 12,5% de humedad puede almacenarse normalmente 150 días sin alteraciones, en cambio si la humedad excede el 16,5% y el tiempo de permanencia dentro de la bolsa es prolongado, pueden producirse algunas alteraciones de la calidad del trigo en la parte media e inferior de la bolsa. También el INTA Balcarce en una reciente publicación indica a través de un ensayo de almacenaje de 160 días de girasol en bolsa que cuando la humedad del grano almacenado fue del 8,4 %, el grano no sufrió ninguna alteración en contenido de aceite y acidez de la materia grasa, en cambio cuando la humedad del grano fue del 16,4 % el grano superó levemente el estándar de acidez. El deterioro de los granos almacenados cualquiera sea el cultivo está directamente relacionado a la temperatura de la semilla al momento de ser almacenada, o sea que si se tiene la precaución de almacenar la semilla húmeda con bajas temperaturas, el riesgo disminuye.

El productor debe tener presente que la calidad del almacenaje de los granos dentro de las bolsas desmejora cuando la hermeticidad del plástico se ve alterada y se producen roturas o fallas de llenado y cerrado de la bolsa, cuando la calidad de la bolsa no es la mejor, cuando se produce un sobre estiramiento de la misma, cuando la humedad del grano excede los valores normales, cuando el grano se introduce con temperatura elevada, cuando el tiempo de permanencia se prolonga más de lo aconsejado y se pierde la hermeticidad del plástico. Creemos que el almacenaje temporario en bolsa en chacra, es un gran aliado del productor en situaciones normales, pero frente a situaciones particulares como las del presente año (año niño) el almacenaje en bolsa constituye una solución que el productor debe aprovechar, estimando para esta campaña superar los 5 millones de toneladas almacenadas con este sistema.

Embolsando granos secos

El destino de estos granos es la comercialización o su uso como forraje.-

Los principales cultivos en los cuales el almacenaje en seco es realizado en bolsa son: maíz, trigo, soja, sorgo, arroz y girasol.- Los principales beneficios que aportaría el embolsado de granos secos son:

Ventajas

1) Actuales:

- A. Capacidad de almacenaje en origen de bajo costo.-
- B. Alta capacidad de cosecha por unidad de tiempo, por capacidad de máquina embolsadora (200 tn/h). (una cosechadora de última generación no cosecha más de 35-45 tn/h).-
- C. Cosechar en momentos en que resulta difícil extraer la producción del campo por falta de caminos.-
- D. Almacenar en el mismo lugar de cosecha, es decir en el lote.-
- E. Diferenciación de calidad de los productos almacenados.-
- F. Compartir estructuras de almacenamiento entre cultivos o productos. 1 bolsa - ½ soja ½ maíz.-
- G. Optimizar los fletes de contraestación de bajo costo.- (ahorro del 50 %).-
- H. Ahorro del flete chacra galpón.-
- I. Ahorro de costos cobrados por las plantas de recepción (paritarias, comisión,etc.).-
- J. Alta capacidad de almacenaje, con mínima inversión (créditos con altos intereses).-
- K. Bajo costo en inversión de capital.- (maquinaria e insumos).-
- L. Eficiencia en la capacidad de secado, y ayuda a las mismas, por utilización en períodos de baja demanda de la secadora.-
- M. Excelente almacenaje para acompañar una venta de futuros y opciones.
- N. Posibilidad de guardar el grano en condiciones distintas a las requeridas por los silos convencionales con mínimas pérdidas.-

2) En el futuro:

- A. Manejo de warrants.-
- B. Posibilidad de obtener créditos sobre la mercadería guardada.-
- C. Seguros multirriegos.-
- D. Convenio con empresas transportistas. (en el tiempo).-
- E. Convenio de entrega con exportadores. (por su baja capacidad de acopio).-

Desventajas

1. Alta superficie expuesta.-
2. Riesgos climáticos.-
3. Roedores y animales.-
4. Contaminación por residuos plásticos.-
5. Dificultosa extracción.



Detalle del diseño y forma del tunel para embolsadora de grano seco, el cual debe asemejarse lo más posible a la forma que tomará la bolsa llena de grano, esto reduce el sobre estiramiento de la bolsa en la parte superior y por ende el intercambio gaseoso.



Las bolsas con deficiencia de llenado, presentan rugosidades y sobre estiramientos puntuales como lo muestra la foto. En grano seco se recomienda no sobrepasar el 5% de estiramiento medido en los flancos.



Detalle del inicio del llenado de la bolsa con trigo seco AG-BAG año 1996, INTA Manfredi



Detalle maquina AG-BAG que dió origen a esta tecnología en Argentina, adoptada para acoplados con descarga por gravedad.

Autores:

Ings Mario Bragachini, Axel von Martini, Andrés Méndez
Proyecto Agricultura de Precisión, INTA Manfredi.

Para mayor información dirigirse a: INTA Manfredi, Ruta 9, km 636, 5988 Manfredi

Tel: 03572 493039 / 53 / 58 Fax: 03572 493039

email: agprecision@correo.inta.gov.ar

Página web: <http://www.agriculturadeprecision.org/>