INTA informa

Ministerio de Agroindustria
Presidencia de la Nación

Año XV # 172. Mayo 2017. ISSN: 2362-5287

PÉRDIDA DE GRANOS

# Cosechas eficientes

*Evaluaciones del INTA indican que casi cuatro millones de toneladas de granos –valuadas en más de US$ 1.000 M– quedaron en los lotes en la última campaña. Mediante la adopción de buenas prácticas de manejo y el uso adecuado de los equipos de recolección, es posible mejorar estos indicadores y recuperar el 20 % del volumen perdido para 2020. Especialistas del instituto coordinan una red conformada por productores, contratistas, asesores y fabricantes de maquinaria que trabaja con ese fin.*

SENCILLA Y DE BAJO COSTO

# Técnica del aro: medir la eficiencia para reducir las pérdidas

***El procedimiento que desarrolló el INTA determina las mermas de precosecha –provocadas por causas naturales o manejo inadecuado de la producción– y las ocasionadas por la máquina durante la recolección. Se utiliza en cultivos como soja, trigo, cebada, sorgo y, con algunas variantes, se adapta a maíz y girasol, entre otros.***

El desafío es sencillo: requiere un buen observador y cuatro aros de 56 cm de diámetro, que pueden ser tapas de tanques de 200 litros. De aplicación directa en el campo, el procedimiento desarrollado por el INTA permite calcular pérdidas de precosecha –por causas naturales o manejo ineficiente de la producción– y mermas específicas asociadas con el proceso de recolección, en general ocasionadas por la máquina.

Juan Giordano, del INTA Rafaela –Santa Fe– afirmó: “Esta metodología permite analizar si la cosechadora trabaja de forma eficiente –por debajo de los niveles de tolerancia establecidos por el INTA– y, en casos de valores superiores a la tolerancia, es un indicador para revisar el proceso, identificar las causas y hacer los ajustes necesarios en los equipos”.

La primera parte del trabajo se enfoca en las pérdidas de precosecha. Para esto, deben colocarse cuatro aros de alambre de 56 centímetros de diámetro en una zona representativa del lote y juntar los granos y vainas que estén sueltos dentro de cada uno. Dato: las vainas que estén adheridas a la planta, pero por debajo de la altura de corte, cuentan como disminuciones, ya que no serán alcanzadas por el cabezal.

Cumplido ese paso, se continúa por la estimación de mermas provocadas por la máquina. “Se arrojan cuatro aros ciegos: uno debajo del cajón de zarandas –zona central– y otros tres en el área del cabezal”, explicó Giordano. Esta práctica se realiza después del paso del cabezal y antes de que el material sea expulsado por el equipo. “La cosechadora debe trabajar de manera normal, con desparramador y espaciador activados”, especificó.

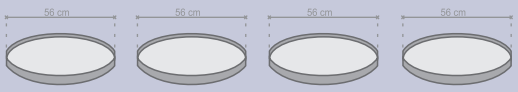
De acuerdo con Hernán Ferrari, del INTA Concepción del Uruguay –Entre Ríos–, las pérdidas por la cola estarán dadas por la cantidad de “granos sueltos y los obtenidos de vainas o espigas desgranadas que quedan en la parte superior de cada aro”. En tanto, las mermas por cabezal remiten al “nivel de granos que se encuentra por debajo de los aros ciegos”, aclaró.

***Técnicos del INTA promueven la adopción de este protocolo en las diferentes provincias agrícolas del país.***

Posteriormente, se mide el volumen total de granos recogidos: “60 granos de soja, 333 de trigo, 33 de maíz, 140 de girasol o 285 de sorgo por metro cuadrado representan 100 kilos de pérdida por hectárea”, detalló Ferrari. “Otra alternativa es pesar los granos con una balanza y calcular las mermas, en una proporción de que 10 gramos por metro cuadrado equivalen a 100 kilos de pérdida por hectárea”, añadió. También puede utilizarse un recipiente evaluador.

“La medición de pérdidas tiene que ser parte indispensable de la regulación inicial de la máquina, pero también debe efectuarse a lo largo de la jornada de trabajo, debido a que las condiciones de cosecha fluctúan según las variables ambientales”, recomendó Ferrari.

El procedimiento se aplica a soja, trigo, cebada, sorgo y, con algunas variantes, a maíz y girasol, entre otros cultivos como garbanzo, arveja, centeno y colza. En el marco del Proyecto de Eficiencia de Cosecha, una red de técnicos del INTA promueve su adopción en las diferentes provincias agrícolas del país.




FRANQUEO A PAGAR
CTA Nº 11038 F3

# En cada campaña, se pierden más de U$S 1.000 M durante la cosecha

***Según evaluaciones realizadas por el INTA, anualmente casi cuatro millones de toneladas de granos quedan en los lotes sin recolectar, por diversas razones productivas. Especialistas del INTA afirman que la adopción de prácticas eficientes permitirá recuperar el 20 % del volumen perdido para 2020 y aumentar el saldo exportable del país.***

Expandir el techo productivo es siempre un desafío para la Argentina, sobre todo en una balanza económica donde los saldos agrícolas importan tanto como el desarrollo agroindustrial motorizado alrededor del campo. De hecho, en los últimos 25 años, los productores nacionales –gracias a la creciente adopción de siembra directa, manejo integrado de plagas y malezas, biotecnología aplicada a materiales genéticos de elevado rendimiento y maquinaria altamente tecnificada– aumentaron la producción de granos de 37 a 120 millones de toneladas anuales.

Para extender la frontera del rendimiento, el abordaje eficiente de la cosecha es una problemática y, a la vez, una oportunidad. Según evaluaciones del INTA en siete provincias, en la última campaña quedaron 3.815.840 toneladas de granos tiradas en los rastrojos, lo que equivale a más de US$ 1.019 millones.

**Campaña 2017: pérdidas de cosecha de granos**

| Cultivo | Pérdidas que quedaron en rastrojo (ton) | Pérdidas (U$S) | Objetivo de recupero 2017-2019 (U$S) |
|---|---|---|---|
| Soja | 2.214.000 | 763.830.000 | 152.766.000 |
| Maíz | 740.440 | 107.363.800 | 21.472.760 |
| Girasol | 160.000 | 44.800.000 | 8.960.000 |
| Sorgo | 241.400 | 31.382.000 | 6.276.400 |
| Trigo | 460.000 | 72.220.000 | 14.444.000 |
| Totales | 3.815.840 | 1.019.595.800 | 203.919.160 |

*Fuente: Programa Nacional Agroindustria y Agregado de Valor del INTA*

Para 2020, especialistas del instituto estiman que, con buenas prácticas de manejo de bajo costo, será posible recuperar el 20 % del volumen perdido y ampliar el saldo exportable del país, así como los márgenes económicos de los productores.

"Las pérdidas reales durante la cosecha superan los niveles de tolerancia recomendados entre un 25 y un 50 %, según el cultivo", calculó Mario Bragachini, coordinador de un proyecto integrador en el marco del Programa Nacional Agroindustria y Agregado de Valor del INTA.

"El desafío del INTA apunta a reducir un 20 % los valores actuales de pérdidas en los próximos tres años, lo que implicaría recuperar –al menos– US$ 204 millones anuales", resaltó. Además de las disminuciones por pérdida física de granos, "se suma que la cosechadora es la principal responsable del daño mecánico que tiende a provocar mermas durante el almacenamiento y reduce el valor comercial de la producción", explicó.

De acuerdo con Federico Sánchez, coordinador del Módulo de Eficiencia de Cosecha, "la tecnología necesaria para reducir las pérdidas de cosecha de granos está disponible y avanza día a día". Y argumentó: "El país mejoró el parque de cosechadoras en cantidad y calidad y posee productores y contratistas de cosecha altamente capacitados".

Además, explicó que "el 65 % del área sembrada en la Argentina es recogida por contratistas que les ofrecen el servicio a los productores". De este modo, "la figura del contratita especializado y tecnológicamente actualizado resulta un aliado para incrementar la eficiencia", sostuvo en relación con el impacto que genera el trabajo con actores públicos y privados.

## EVOLUCIÓN NACIONAL

Según un informe del Módulo de Eficiencia de Cosecha del INTA, en los últimos 15 años el parque nacional de cosechadoras creció un 45 % y se actualizó en un 24 %: el promedio de envejecimiento de las máquinas se redujo de 11,5 años en 2002 a 8,7 años en 2017.

Hoy, hay en circulación 26.164 cosechadoras en el país frente a las 18.000 que había en 2002. José Peiretti, especialista del INTA Salta, afirmó que "el 38 % del parque de cosechadoras está formado por modelos axiales que cosechan casi el 60 % del área sembrada y permiten una trilla más suave y progresiva".

Además, describió: "El 8 % del parque ya está equipado con cabezales draper que otorgan una gran ventaja a la hora de cosechar soja, trigo, cebada y otros cultivos como colza, garbanzo y porotos, reflejada en una mayor capacidad de trabajo de la máquina y en una trilla con más calidad de grano".

El informe indica que la comercialización de las cosechadoras utilizadas en el país para recolectar cultivos graníferos genera un volumen anual de casi US$ 400 millones. En este sentido, Bragachini detalló: "Si a esta cifra se le se suman las ventas de acoplados tolvas autodescargables, tractores, cabezales maiceros y girasoleros, drapers, tanques de combustible, talleres rodantes y casillas, totalizan unos U$S 650 millones anuales, poco menos del 50 % de la inversión en maquinaria del mercado interno".

***En el país, la comercialización de maquinaria para cosecha de granos y complementos genera un volumen de US$ 650 millones por año, que representa casi el 50 % de la inversión registrada en el mercado interno y posiciona a este rubro como el más importante.***

## BENEFICIOS A BAJO COSTO

Según Gastón Urrets Zavalía, especialista del INTA Manfredi –Córdoba–, "la metodología de medición de pérdidas es una acción que, en la mayoría de los casos, tiene un costo 'cero' y repercute notablemente en los márgenes de la actividad". En ese sentido, sugirió que los productores refuercen la adopción de buenas prácticas y el seguimiento de los lotes.

Para el técnico, la mejora de la eficiencia de cosecha no sólo genera beneficios inmediatos como el aumento de la cantidad de granos, sino que resulta estratégica para la siembra posterior. "Una buena siembra directa comienza en la cosecha, aplicando un esquema de manejo dentro del lote y ajustando adecuadamente los equipos", señaló.

## 26 AÑOS DE TRAYECTORIA

El Módulo Eficiencia de Cosecha del Programa Nacional Agroindustria y Agregado de Valor del INTA realiza actividades de desarrollo tecnológico e impulsa la transferencia de conocimiento a la agroindustria. Coordina una red público-privada conformada por productores, contratistas, asesores y fabricantes de maquinaria, que fomenta la adopción de los avances técnicos.

Del proyecto, que cubre la mayoría de las provincias agrícolas del país, participan Mario Bragachini, Federico Sánchez, Gastón Urrets Zavalía, del INTA Manfredi –Córdoba–; José Peiretti, del INTA Salta; Juan Giordano, del INTA Rafaela –Santa Fe–; Hernán Ferrari, del INTA Concepción del Uruguay –Entre Ríos–; Santiago Tourn, del INTA Balcarce –Buenos Aires–; Enrique Behr, del INTA Crespo –Entre Ríos–; Ulises Loizaga, del INTA Las Breñas –Chaco–; Edgardo Leonhardt, del INTA Pampa del Infierno –Chaco–; Ricardo Rodríguez, del INTA Famaillá –Tucumán– y Mauricio Farrell, del INTA Anguil –La Pampa–.

## GARANTÍA ARGENTINA

Para Bragachini, "los fabricantes nacionales han demostrado ser líderes en diseño y fabricación de cabezales maiceros, girasoleros y drapers sojeros/trigueros que obtuvieron varias patentes mundiales por estos equipos de origen nacional".

Tanto estas máquinas como las de siembra directa se exportan a más de 20 destinos, entre los que se destacan Estados Unidos y Alemania. "Nuestro país también ejerce un fuerte liderazgo mundial en la fabricación de tolvas autodescagables: cubre el 100 % del mercado interno y vende a más de 25 países", ponderó el especialista.

**Nelson Lambertini**
*Presidente de Carlos Mainero y Cía. S.A.I.C.F.I.*

En toda su trayectoria, nuestra empresa ha tenido una intensa y fructífera interrelación con el INTA. Diseñar y ensayar en el INTA Manfredi un cabezal para la recolección de maíz sembrado en líneas apareadas (twin row), junto con otras innovaciones posteriores, aportaron parte de la base técnica de nuestro cabezal recolector de maíz MDD 100, que está demostrando, en nuestro país y en el mundo, la posibilidad de cosechar maíz sembrado en cualquier distanciamiento entre líneas y en cualquier dirección de recolección y brindando la oportunidad a productores y contratistas de incrementar su eficiencia.

**José Allochis**
*Titular de Allochis S. A.*

Nuestra relación con el INTA es anterior a la fundación de la firma. En 1991, ya participábamos de los primeros viajes de capacitación técnica. Desde entonces, somos una empresa que aspira permanentemente al liderazgo tecnológico y es un desafío que requiere la tarea del instituto, enfocada en lograr productores y contratistas capacitados e informados y promover el desarrollo de innovaciones, a través de experiencias de antena tecnológica.

## Desarrollo nacional: maquinaria de cosecha en permanente innovación

**Por Nestór Cestari**
*Titular de Industrias Metalúrgicas Cestari S.R.L.*

Trabajamos con el INTA en forma ininterrumpida desde el inicio del primer Proyecto de Eficiencia de Cosecha (Propeco), allá por 1990. Desde entonces, conformamos un equipo comprometido con el objetivo de reducir la brecha tecnológica para disminuir las pérdidas de cosecha e incrementar la calidad de los granos.

Nuestra empresa es una de las pioneras en el desarrollo y fabricación de acoplados autodescargables en la Argentina y trabajamos para difundir su uso en pos de mejorar el sistema de recolección. Esta tarea se realiza junto con el INTA y cuenta no sólo con el prestigio de la institución, sino también con su gran recurso humano.

El trabajo conjunto busca que nuestras tolvas faciliten la logística de la extracción de los granos de los lotes y cumplan con las necesidades de la producción nacional. Asimismo, con el apoyo del instituto, viajamos por el mundo en busca de soluciones tecnológicas que aporten a la mejora de los sistemas de siembra directa como la implementación de neumáticos de alta flotación y baja presión que reducen la compactación de los suelos.

Como resultado de estas experiencias, fueron traídas las primeras orugas de caucho de baja presión de los Estados Unidos que permiten el ingreso a lotes con falta de piso, a la vez que se evoluciona permanentemente en la velocidad de descarga y en el cuidado de los granos, aspectos de seguridad IRAM. Desde mediados de los 90, comenzamos a equipar nuestras tolvas con balanzas electrónicas en línea con los avances de la Agricultura de Precisión, también promovida por el INTA.

En tanto, el cuidado de la producción resulta un aspecto priorizado por Cestari y, por esta razón, desarrollamos un tubo camisa que logra un fácil recambio del tubo de descarga y no varía la distancia entre el caracol y el tubo, lo cual evita roturas de granos.

En el marco de la articulación, nuestra firma acompañó el intensivo proceso que implicó el abordaje de la calidad de granos en el instituto. En este contexto, le proveyó una tolva vidriada que permitió llevar a cabo una gran cantidad de ensayos con múltiples cosechadoras, en virtud de evaluar la eficiencia de los equipos. Por su parte, nuestros acoplados-tolvas sirvieron al proceso de mejora en el almacenaje de granos en silobolsa, una tecnología que hoy posiciona a la Argentina como líder en el mundo.

El trabajo conjunto y la permanente antena tecnológica no sólo contribuyeron a la optimización de los sistemas productivos nacionales y del exterior, sino que también promovieron que nuestros productos fueran competitivos en varios continentes. Desde hace más de dos décadas, exportamos a más de 30 países.

Agradecemos el trabajo realizado con el INTA en estos años, principalmente el desarrollo tecnológico y la permanente concientización de productores y contratistas de cosecha sobre calidad, cuidados de manejo y puesta a punto de los equipos, y apostamos a profundizarlo para cumplir con un futuro cada vez más exigente a nivel tecnológico.

Los desafíos sobran. Hoy existen cosechadoras capaces de entregar 80 toneladas de maíz por hectárea que requieren tolvas de mayor capacidad. Las descargas deberán aumentar en velocidad y los sistemas de traslado, en capacidad de flotación para no producir huella y compactación. Crecerá la adopción de balanzas electrónicas conectadas a dispositivos móviles y ya se vislumbra con gran énfasis la creación de equipos completamente automatizados. ■

EN LOS PRINCIPALES CULTIVOS

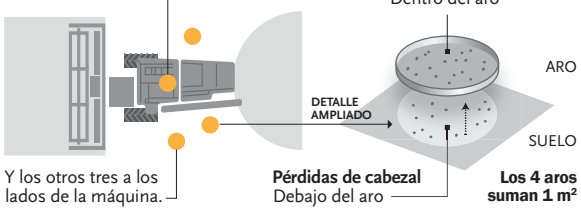
# Claves para una cosecha más eficiente

Durante la recolección, la pérdida de granos es una problemática recurrente en las zonas agrícolas del país. El INTA recomienda estimar mermas productivas, adoptar buenas prácticas de manejo y calibrar adecuadamente los equipos.

## EVALUACIÓN DE PÉRDIDAS

Para optimizar la cosecha, es importante saber con exactitud cuánto grano se pierde y en qué lugar de la máquina:

1. Se colocan cuatro aros ciegos después del paso del cabezal y antes del paso de la cola:
   Uno debajo del cajón de zarandas
   Y los otros tres a los lados de la máquina.
2. Se levantan los aros y se cuentan los granos:
   **Pérdidas por cola** Dentro del aro
   **Pérdidas de cabezal** Debajo del aro
   **Los 4 aros suman 1 m²**




**Cantidad de granos por metro cuadrado que indican una pérdida de 100 kg/ha**

| Maíz | Soja | Girasol | Sorgo | Trigo |
|---|---|---|---|---|
| 33 | 60 | 140 | 285 | 333 |

## LIMPIEZA DE LA COSECHADORA

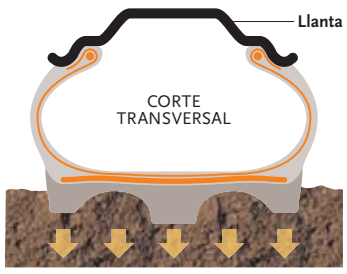
1. Antes de ingresar a un nuevo lote, debe acondicionarse la máquina.
2. Limpiar todos sus mecanismos con un soplador. Luego, con los sistemas embragados, procesar heno de la mejor calidad posible para eliminar las semillas de malezas resistentes y volver a limpiar.
3. Invertir 25 minutos en limpiar la cosechadora resulta más económico que el control químico de un lote con malezas.

## TRÁNSITO CON FLOTABILIDAD

En siembra directa, la elección del tipo de rodado permite minimizar la compactación del suelo y la generación de huellas, producidas por la cosechadora y los acoplados tolva.

### NEUMÁTICOS RADIALES

Al funcionar de forma independiente, la banda de rodamiento y los costados otorgan mayor flexibilidad de carcasa. Eso aumenta el área de contacto y disminuye la presión ejercida sobre el suelo.

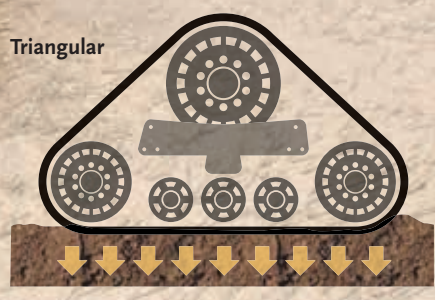



### NEUMÁTICOS DIAGONALES

Ejercen mayor presión sobre el suelo y compactan un 25 % más que uno radial.

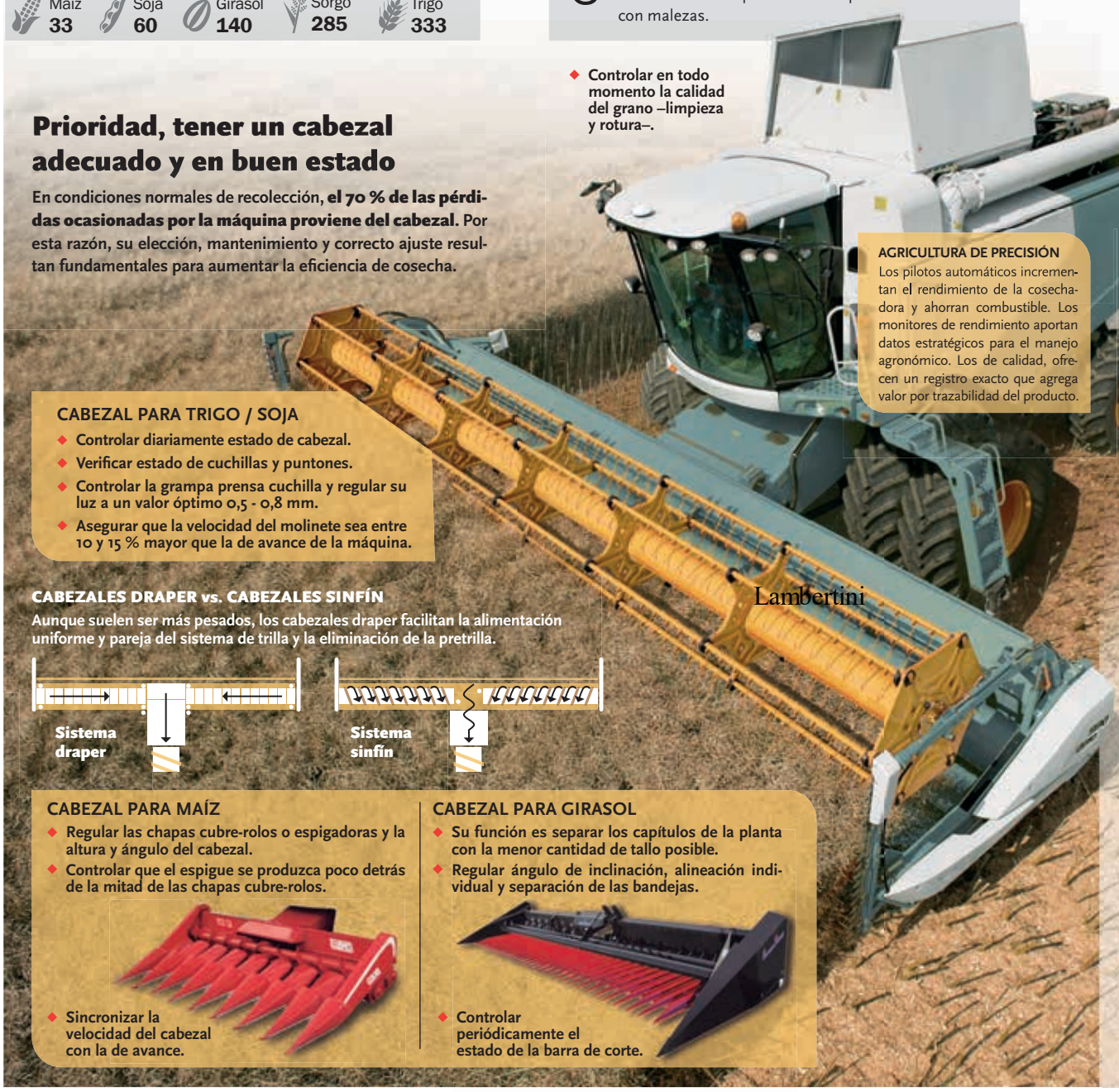
### ORUGAS DE CAUCHO

Disminuyen la presión específica sobre el suelo y tienen buen comportamiento en condiciones de falta de piso.



### COSECHA CON FALTA DE PISO

- Cosechar a alta velocidad para lograr mayor flotabilidad.
- Usar doble tracción y orugas o neumáticos radiales, duales o triales, de menor diámetro y presión en la parte externa.
- Equipar tolvas autodescargables y tractores con rodados de alta flotación.
- Cargar la tolva a media capacidad y descargar.
- Evitar trabajar con neumáticos sobreinflados.




- Controlar en todo momento la calidad del grano –limpieza y rotura–.

### Prioridad, tener un cabezal adecuado y en buen estado

En condiciones normales de recolección, **el 70 % de las pérdidas ocasionadas por la máquina proviene del cabezal**. Por esta razón, su elección, mantenimiento y correcto ajuste resultan fundamentales para aumentar la eficiencia de cosecha.

**AGRICULTURA DE PRECISIÓN**

Los pilotos automáticos incrementan el rendimiento de la cosechadora y ahorran combustible. Los monitores de rendimiento aportan datos estratégicos para el manejo agronómico. Los de calidad, ofrecen un registro exacto que agrega valor por trazabilidad del producto.

### CABEZAL PARA TRIGO / SOJA

- Controlar diariamente estado de cabezal.
- Verificar estado de cuchillas y puntones.
- Controlar la grampa prensa cuchilla y regular su luz a un valor óptimo 0,5 - 0,8 mm.
- Asegurar que la velocidad del molinete sea entre 10 y 15 % mayor que la de avance de la máquina.

### CABEZALES DRAPER vs. CABEZALES SINFÍN

Aunque suelen ser más pesados, los cabezales draper facilitan la alimentación uniforme y pareja del sistema de trilla y la eliminación de la pretrilla.




### CABEZAL PARA MAÍZ

- Regular las chapas cubre-rolos o espigadoras y la altura y ángulo del cabezal.
- Controlar que el espigue se produzca poco detrás de la mitad de las chapas cubre-rolos.
- Sincronizar la velocidad del cabezal con la de avance.

### CABEZAL PARA GIRASOL

- Su función es separar los capítulos de la planta con la menor cantidad de tallo posible.
- Regular ángulo de inclinación, alineación individual y separación de las bandejas.
- Controlar periódicamente el estado de la barra de corte.

Infografía: GERARDO MOREL >>> **INTA Informa**

## BREVES

### Nuevo portal de comunicación científica

Con propuestas multimedia y mejor interactividad con redes sociales, el nuevo sitio de Revista RIA busca aumentar la visibilidad del trabajo editorial científico y las noticias de divulgación en investigación y desarrollo. "Esta reorganización visual privilegia los trabajos científicos publicados que, admitidos por el Comité Editorial, abarcan temáticas vinculadas con la producción agropecuaria, los recursos naturales y el ambiente", dijo Máximo Bontempo, director de esta revista con 70 años de historia. ■

### ProHuerta: $154 M para proyectos especiales

La segunda convocatoria nacional finalizó con 1.040 iniciativas que priorizan áreas como acceso al agua, educación y producción frutícola y hortícola. "Son una herramienta con gran potencial para el abordaje integral del desarrollo rural", aseguró Diego Ramilo, coordinador nacional de Transferencia y Extensión del INTA, en referencia a los proyectos que comenzarán a ejecutarse a mediados de 2017 y beneficiarán a miles de familias vulnerables de zonas rurales, urbanas y periurbanas. ■

### Incendios: cómo recuperar los campos afectados

Los focos registrados a fines del año pasado en La Pampa, Río Negro y Buenos Aires provocaron daños en más de 1,4 millones de hectáreas. Con el objetivo de apoyar a los productores, Amadeo Nicora –presidente del INTA– participó de una jornada organizada por el Instituto de Promoción de Carne Vacuna Argentina (IPCVA) sobre manejo de campos, rodeos y aspectos financieros. "Es importante que se construyan políticas de Estado a partir de consensos y acuerdos", resaltó Nicora. ■

Gerencia de Comunicación e Imagen Institucional, INTA. Chile 460 2º piso, CABA. (011) 4339-0600.
Directora: Camila Pía Gandía - Editora responsable: Daniela Novelli - Imprenta: Erre Gé & Asoc. C. Muzilli 5420 (1440) CABA.
inta.gob.ar
intainforma.inta.gob.ar | ria.inta.gob.ar