

## Análisis del mercado actual y prospectivo

### Mercado interno y exportación

*Autores: Ing. Agr. M.Sc. Mario Bragachini, Ing. Agr. José Peiretti, Ing. Agr. Federico Sánchez.  
INTA Manfredi. Proyecto Nacional INTA PRECOP*

El mercado de maquinaria agrícola del 2011 terminó con un aumento del 8 % de inversión en el mercado interno, lo que equivale a más de 1.450 M/US\$, con una participación de la industria nacional de 820 M/US\$. Si a esto último se le suman los 260 M/US\$ exportados en agropartes y maquinaria agrícola, la facturación del sector se elevaría a 1.080 M/US\$, lo cual lo posiciona como un año bueno para el sector.

Todavía preocupa el saldo negativo de 370 M/US\$ en la balanza comercial, algo que debería cambiar a positiva en el corto plazo gracias a las medidas que está tomando el Gobierno Nacional en este sentido y a la muy buena predisposición de las empresas multinacionales (fabricantes de tractores y cosechadoras) de comenzar el proceso de nacionalización de sus productos en Argentina. La idea no es otra cosa más que favorecer el desarrollo de industrias locales y lograr radicaciones para sustituir importaciones y exportar más para nivelar las importaciones, generando más trabajo argentino.

En este sentido, se proyecta para el año 2020 alcanzar una producción nacional de máquinas y agropartes 2.230 M/US\$, cifra que se alcanzará incrementando las exportaciones del sector a 1.000 M/US\$. A esta proyecciones hay que agregarle que se estima disminuir en un 5% las importaciones de maquinaria agrícola y agropartes, con lo cual la balanza comercial del sector alcanzará un valor positivo de 400 M/US\$. Las medidas tomadas con este objetivo para el año 2020, buscan a su vez incrementar en un 30% la demanda laboral del sector de la maquinaria agrícola y agropartes, pasando de la ocupación actual de 90.000 puestos de trabajo totales (directos +indirectos) a 117.500 puestos totales.

La idea del Ministerio de Industria y Comercio es fomentar el aumento de la producción local de los equipos que hoy se importan. Esto será posible realizarlo solo mediante medidas que favorezcan el desarrollo de fábricas competitivas en Argentina, ya sea de capitales argentinos o de multinacionales que se instalen en Argentina. Un mercado de maquinaria y agropartes de casi 1.500 M/US\$ anuales en crecimiento de venta anual es un importante número; existen muy pocos países en el mundo con un mercado de maquinaria de esos valores anuales.

Es evidente que el objetivo que se pretende lograr es un mejor y mayor desarrollo de la industria nacional, con mayor fuente de trabajo genuino local, y esto se logra con un mayor desarrollo tecnológico de la maquinaria en Argentina. A su vez se pretende que los productores posean la mejor tecnología en maquinaria.

En los últimos meses se sucedieron varios acuerdos de empresas multinacionales con el gobierno para realizar inversiones importantes que comprenden ampliación de la producción local de partes e instalación de ensambladoras, con el objetivo de poder exportar de Argentina algún equipo (tractor, cosechadora, motores, transmisiones) a países limítrofes y extra zona como África o Europa del Este

generando de esta manera saldo exportable que pueda mejorar la balanza comercial de las empresas hoy importadoras como lo exige la política del gobierno actual, lo cual mejoraría la agregación de valor a las exportaciones sosteniendo una demanda laboral importante en el agropartismo y en plantas de ensamblado; se estima que esta demanda de agropartes exigente con aporte de tecnología y capacitación elevará el nivel de competitividad de los agropartistas argentinos. Esto puede contribuir a alcanzar la competitividad sistémica que toda la maquinaria agrícola argentina necesita, sosteniendo la demanda laboral actual de 90.000 puestos de trabajo con un incremento de 5.000 nuevos puestos de trabajo para el 2014 y de 27.500 nuevos puestos de trabajo para el 2020.

### **Evolución de los últimos años y análisis prospectivo del Mercado Interno y Exportaciones del sector de Maquinaria Agrícola y Agropartes de Argentina.**

AÑO	2002	2011	2012	2014	2020
Mercado total del país M/U\$S	340	1.450	1.300	1.750	2.230
Venta Producción Nacional M/U\$S (mercado interno)	225	810	800	1.250	1.360
Importaciones M/U\$S	115	630	500	500	600
Exportaciones M/U\$S	30	260	260	350	1.000
Balanza Comercial M/U\$S	-85	-370	-240	-150	+400
Puestos de trabajo genuinos directos más indirectos	35.000	90.000	90.000	95.000	117.500
Facturación total del Mercado Interno, Mercado Nacional más Exportaciones (M/U\$S)	255	1.080	1.060	1.600	2.630
Cantidad de países donde se exporta	12	32	30	30	35
Cantidad de empresas que exportan	15	100	95	100	150

Fuente: **Estimaciones de INTA Manfredi**

Aclaración: En el año 2012 se afectó seriamente por la sequía la capacidad de compra de los productores y contratistas argentinos, esto redujo los ingresos del sector en U\$S 6.000, lo cual representa casi el 50% de las ganancias del sector para reinvertir, siendo el Mercado de Maquinaria Agrícola uno de los más afectados.

Los proyectos nuevos que se estiman serán una realidad en el año 2014 están integrados por:

**John Deere Argentina:** Fabricará más motores para ensamblar con piezas de fabricación nacional, tractores de 80 a 100 CV y 4 modelos de cosechadoras, todo en Granadero Baigorria, Santa Fe.

**Agco Argentina:** Ampliará su línea de motores Deutz, también su línea de tractores Agco y ensamblará tractores, máquinas viales y cosechadoras en una nueva planta que comenzó a construir.

**Case/NH Argentina:** Producirá motores de alta potencia para colocar en cosechadoras y tractores ensamblados en Argentina con agropartes argentinas, cosechadoras NH y Case y también ensamblará muchos tractores para exportar de baja potencia y prestaciones especiales. Nueva planta en Ferreyra, Córdoba.

**Claas Argentina:** Desarrollará una ensambladora de un modelo de cosechadoras con partes nacionales para el mercado interno y exportación 40/60%, esto permitirá importar otros modelos de cosechadoras y picadoras. Nuevas plantas en Ameghino y Oncativo.

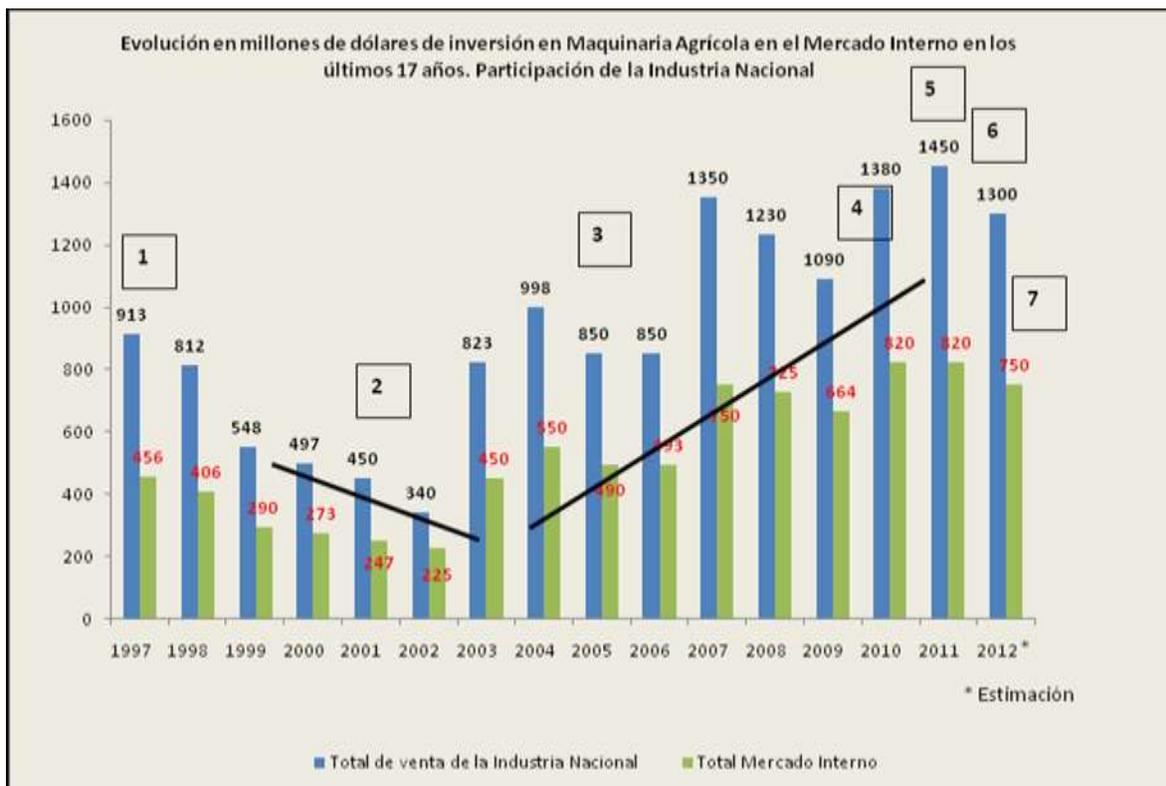
**Irrimanagement Argentina S.A. y Valmont Industries EE.UU.:** Fabricantes de equipos de riego Valley instalarán una ensambladora con agropartes argentinas de un modelo de equipo por aspersión de riego Pivot Central para el mercado interno y la exportación al resto de Latinoamérica.

Existen muchos otros proyectos de inversiones menos conocidos y también proyectos de empresas argentinas que amplían su capacidad de producción, incorporan nuevas tecnologías de producto y proceso productivo y también realizan convenios con otras empresas para producir mediante alianzas estratégicas o directamente bajo una licencia con pago de rollanting.

La maquinaria agrícola argentina está mejorando su nivel de integración global desde el punto de vista tecnológico, exportar trae además de generar valor agregado a la mano de obra argentina, un salto de exigencia industrial que reduce la brecha tecnológica de diseño y proceso, genera divisas, genera nuevos puestos de trabajo y le incorpora valor a las exportaciones de commodities y manufacturas de origen agropecuario. En el año 2020, según el PEA, las exportaciones de MOA, commodities y biodiesel llegarán a un valor de 100.000 M/U\$S y de ese monto la maquinaria agrícola y agropartes argentinas aportarán trabajo y valor agregado por más de 2.230 M/U\$S, o sea 2,23% del valor propuesto por el PEA, 1.000 M/U\$S saldrá como máquinas y el resto incorporado dentro de un commodity o bien un alimento elaborado que tendrá el trabajo argentino de fabricación de la máquina y agroparte.

En el 2020 la base de Argentina será agrícola/ganadera, pero sus exportaciones tendrán más valor agregado y mucho de ello en origen, siendo la maquinaria agrícola y agropartes un ejemplo de desarrollo local, ya que el 80% están radicadas en pequeños pueblos agrícolas/ganaderos.

**Figura 1: Evolución de la inversión en Maquinaria Agrícola en el Mercado Interno en los últimos 17 años.**



**Referencias:**

1. Buen precio de la soja (10% de Siembra Directa)
2. Baja rentabilidad agropecuaria. Paridad cambiaria 1 a 1. 50% fábricas en problemas.
3. Fuerte recuperación de la rentabilidad agropecuaria. Paridad cambiaria 4 a 1, aumento de la producción.
4. Sequía extrema caída de 97 a 63 M/t de 47 a 32 M/t de soja.
5. Recuperación de la producción 54,5 M/t soja y 95 M/t totales. Buen precio internacional, crédito del BNA para la industria nacional y mejora de los créditos de la Banca Privada.
6. Producción record: 101,3 M/toneladas
7. Sequía que afectó en un 50% la capacidad de inversión en máquinas de productores genuinos y contratistas de siembra, pulverización y cosecha.

Respecto al último periodo que abarca la campaña agrícola argentina 2011/2012, se han desencadenados una serie de hechos no menores como una reducción del 15% de la producción nacional de granos respecto a la campaña anterior, a lo que hay que agregar la crisis internacional que provocó que otros competidores ofrezcan productos con precios híper competitivos dentro y fuera del país. Estos sucesos sumado al encarecimiento de los costos internos dolarizados, han hecho que parte de la bonanza comercial del sector alcanzada en el 2011 no se manifieste en su totalidad y hoy existan algunas preocupaciones en un sector que perforó todos los records de venta en el 2011. Se debe tener en cuenta que la sequía de la reciente campaña 2011/12 representa una disminución de ingresos para el país de 6.000 M/U\$S y que no afecta a todos por igual, dado que los más afectados fueron los productores que alquilan campos y los contratistas que dan servicio de mecanización. Estos sectores son precisamente los que adquieren el 60% de la maquinaria agrícola argentina, por lo cual el año 2012 esta

trascurriendo **bajo este contexto, el cual requiere de la intervención de las Cámaras del sector y del Estado Nacional y Provincial para que se arbitren medidas paliativas que alivien el “mientras tanto” hasta el año 2013.**

Los muy buenos precios internacionales de los granos y la consistencia de la demanda de alimentos a nivel global, sumado a los pronósticos climáticos de año Niño para la próxima campaña agrícola 2012/13 en Argentina, producen una sensación de optimismo ya que seguramente la producción de grano puede superar los 110 M/tn de granos en la próxima campaña. Este panorama, acompañado de algunas medidas en relación a la disponibilidad de créditos a 5 años con tasa de interés subsidiado, hace posible mirar el futuro inmediato con más de optimismo.

La realidad es que el mercado interno no se presenta comprador como en el 2011, comparativamente en el 2012 todos los rubros tienen menor demanda respecto al 2011 (efecto sequía y cautela en las inversiones), el aumento del precio de los granos de mayo/agosto mejoró un poco la demanda; es evidente que el aumento del petróleo (95 U\$S el barril), la soja a 630 U\$S/t y el maíz y trigo por encima de los 300 U\$S/t, frente a la crisis global que posiciona a los consumidores con menos poder adquisitivo relativo (EE.UU. y Europa) posiciona a los alimentos humano y animal como caros. Esto hace peligrar la rentabilidad de las industrias de alimentos, los transformadores de granos en carne y leche (pollo, cerdo, bovino) y a los industrializadores primarios (como harinas, polentas, legumbres, frutas, hortalizas, leche en polvo, aceites comestibles, etc.) Materia Prima cara y mercado deprimido.

La lógica de la ley de oferta y demanda indica una baja del precio de los commodities, pero la sequía de EE.UU. y la producción de bioenergía (soja: biodiesel y maíz: etanol) indican que eso puede contrarrestarse por disminución del stock de grano. El pronóstico está asociado a decisiones sociopolíticas y al avance global del clima sobre la producción agrícola.

El productor está bien equipado en los rubros sembradoras, pulverizadoras y equipos de cosecha para los 100 M/t de grano que se producen potencialmente. En el año 2012 no fue alcanzada esa producción, fue un 15 % menor, los precios de los granos son buenos y eso mejora la capacidad de inversión.

La realidad indica también que el margen neto de la agricultura en campos alquilados en Argentina está calculado con rendimientos normales de un 20 % de la producción bruta, esta campaña, al producir en promedio un 10 % menos, se pierde en un 50 % el margen neto y por ende la capacidad de inversión promedio del sector. Pero como existen bolsones de sequía, aparece el mercado del usado en excelente estado que compite con la maquinaria nueva, lo cual retrae aún más el mercado de la máquina nueva.

Este análisis indica que el mercado interno de la maquinaria agrícola argentina 2012 será de un volumen de inversión en dólares un 11 % menor al 2011, que fue récord, lo que indica que estaríamos hablando de un mercado interno de 1.300 M/U\$S para el 2012. Esto indica la necesidad de exportar más máquinas y de sustituir más importaciones para no perder capacidad de trabajo. Venezuela es un mercado que en el 2012 será estratégico y también el continente africano, junto con Europa de Este (Ucrania, Rusia, Kazakstán), sin olvidarse de los mercados de los países limítrofes dentro del Mercosur, que como se sabe son muy importantes, y más aún para algunas empresas argentinas donde es estratégico. **Ante la necesidad estratégica de aumentar la competitividad para lograr ascender a nuevos mercados y consolidar otros, la competitividad sistémica toma más importancia.**

Con este panorama será estratégico que las diferentes cámaras del sector gestionen la aparición de líneas de créditos promocionales con un año de gracia, porque la necesidad de reequipamiento de maquinaria en el productor y contratista existe y la capacidad de endeudamiento también, además **el objetivo debe ser generar la ayuda necesaria para que no se pierda ningún puesto de trabajo;** se perderán horas extras, pero no puestos de trabajo, ya que para **los pueblos del interior el crecimiento**

**de la industria metalmecánica resulta una herramienta fundamental para su desarrollo económico y social.**

Los fabricantes deberán ajustar sus costos y reasignar ganancias en el 2012 y los empleados del sector deben entender la situación de un año difícil por la sequía que afecta a todo el sector en su conjunto y que el **2012 se debe pasar con una cuota de ingenio y sacrificio colectivo**. Dentro de ese ingenio se debe incluir la exportación "sin márgenes altos de ganancia" para diluir los costos fijos y mantener los puestos de trabajo y la red de dealers en el exterior. **Planteo estratégico empresarial para superar un año coyuntural.**

También se sabe que las nuevas medidas del Ministerio de Industria y la Secretaría de Comercio Exterior están tratando de provocar un mejor saldo de la balanza comercial de la maquinaria agrícola, junto con propuestas que generaron que varias multinacionales de primer nivel y gran penetración en el mercado de máquinas autopropulsadas realizaran convenios de nacionalización de un porcentaje de las unidades que comercializan en nuestro mercado.

En este aspecto John Deere Argentina, Case, New Holland Argentina, Claas Argentina, AGCO Argentina y Valmont/Irrimanagement S.A. Argentina anunciaron inversiones para fabricar en el país motores y ensamblar con alto porcentaje de partes nacionales de tractores, cosechadoras y equipos de riego.

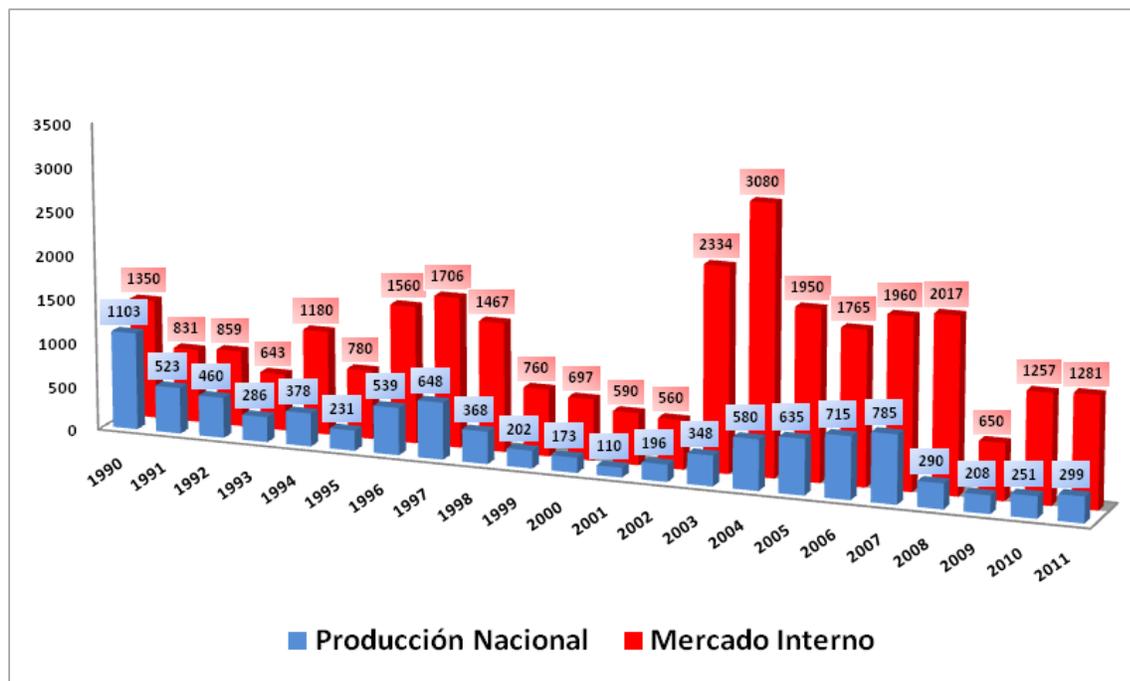
Este movimiento de inversiones también demandará mano de obra y ocupación de muchos agropartistas del interior de Córdoba, Santa Fe, y Buenos Aires.

Alguien puede indicar que las formas y el apuro de estas medidas podrían haber tenido otras formas, pero nadie puede oponerse a que un país incorpore normativas que tiendan a nacionalizar un sector que posee una balanza comercial de 370 M/US\$ negativa.

Seguramente con el correr de los años se analizará estas medidas como positivas para el país y fundamentalmente para el sector.

## Mercado Interno: Análisis de tendencias y novedades

### Cosechadoras:



Fuente: INTA PRECOP

El mercado de cosechadoras del año 2010 fue de 1.257 máquinas y el del 2011 cerró con 1.281 unidades comercializadas, lo que indica un aumento del 2 % en cantidad de unidades vendidas. Pero si consideramos que el promedio del precio dolarizado creció un 10 %, el aumento de la inversión en cosechadoras fue de un 12 %, lo que indica un mercado de 430 M/US\$, a lo que hay que sumar todo el equipo complementario que se requiere para poner en funcionamiento una cosechadora en el campo: tractores, tolvas autodescargables, cabezales maiceros, cabezales girasoleros, carros para cabezales, tanques de combustibles, talleres y casillas rodantes, camionetas, etc. Todo ello hace un paquete de 500 M/US\$ aproximadamente en el caso de un equipo clase 7, lo que convierte a este rubro en el más importante en ventas en el mercado interno.

El mercado de cosechadoras en Argentina está volcado hacia sistemas axiales, debido a que estos representaron en el 2011 el 80,5 % de las ventas, complementados por sistemas mixtos con trilla convencional y separación axial (7,5 %), y sistemas convencionales con sacapajas (12 %). La tendencia indica que durante el 2012 el mercado de máquinas axiales tendrá un crecimiento potencial que lo puede hacer abarcar el 90 % del mercado.

Dentro del reporte de nacionales e importadas durante el 2010 las máquinas fabricadas en nuestro país representaron el 19,96 %, mientras que para el año 2011 este porcentaje alcanzó el valor de 23,3 %. Estas cifras aseguran que continúa la tendencia de crecimiento de la maquinaria nacional que se inició en el año 2010, luego de la abrupta caída en las ventas que se generó en el año 2008 y que irrumpió con el crecimiento que tenían las cosechadoras argentinas. Dentro de las firmas nacionales se destaca Vassalli, quien obtuvo el 19,4 % de las ventas.

Durante el año 2011 Argentina exportó 81 cosechadoras, todas con destino a Venezuela. En el 2012 se puede superar esa cifra en forma importante ampliando los mercados.

En el 2012 se siguió exportando cosechadoras a Venezuela y ya en los últimos años solamente Vassalli totalizó 420 cosechadoras a ese país.

En el 2012 Vassalli también exportó 5 cosechadoras a Namibia (Continente Africano) con sus correspondientes cabezales maiceros y girasoleros que exportó la firma Mainero.

**Cuadro 1: Análisis del mercado de cosechadoras argentinas por clase al 2011 y estimado al 2015 y 2020.**

Año 2011			Año 2015*		Año 2020*
Producción de grano (M/t)	101,3		120		157
Venta total de cosechadoras unidades/año	1281	↑	1405	↑	1468
Monto de inversión en M/U\$S (estimado)	450 M/U\$S	↑	562 M/U\$S	↑	675 M/U\$S
Clase 4 (180 - 214 HP)	3%				
Clase 5 (215 - 267 HP)	18%	↓	7%	↓	3%
Clase 6 (268 - 322 HP)	42%	↓	18%	↓	13%
Clase 7 (323 - 374 HP)	20%	↓	28%	↓	25%
Clase 8 (375 - 410 HP)	10%	↑	23%	↑	27%
Clase 9 (más de 462)	5%	↑	21%	↑	27%
Clase 10 (más de 500 HP)	2%	↑	3%	↑	6%

\*Estimaciones INTA PRECOP 2012

Como se observa en el cuadro anterior, el análisis indica que entre la Clase 6 y la Clase 7 se producen el 62 % de las ventas del mercado. La tendencia hacia máquinas de mayor potencia y mayor capacidad operativa se acentúa al apreciarse que la Clase 8 ya posee un 10 %, y que la Clase 9 ocupa un nicho de mercado que representa el 5 % de las ventas, superando a la Clase 4 que posee solo el 3 % del mercado. Para entender los lineamientos que sigue el mercado es importante aclarar que en el año 2005, las cosechadoras Clases 4 y 5 eran las de mayor venta y las de Clase 8 y 9 no se conocían. Las últimas presentaciones a nivel mundial son de máquinas que superan ampliamente los 500 CV de potencia, lo que indica la aparición de maxicosechadoras Clase 10.

Para manejar el mismo idioma y códigos existentes hasta el momento, esta clasificación de las cosechadoras en grupos se realizó teniendo en cuenta solamente la potencia del motor. Respecto a este tema es importante aclarar que últimamente se está utilizando como argumento comercial la potencia máxima del motor, incluida la sobre potencia electrónica que se puede alcanzar en los nuevos motores, por lo cual, en el futuro inmediato, para realizar la clasificación se deberían utilizar ambos valores para ubicar las máquinas en grupos semejantes en cuanto a su capacidad de trabajo y ya no solamente por su potencia nominal.

Esto surge que hay modelos que disponen de por ejemplo 360 hp potencia máxima del motor y casi 400 hp con la sobrepotencia electrónica, las cuales no deberían ser agrupadas con las máquinas clase 7 que

poseen 350 hp de potencia máxima y que en ningún caso superan los 370 hp cuando se toma el plus de potencia electrónica. Esto se debe a que esta sobrepotencia de un 14% en un motor de cosechadora puede aumentar significativamente la capacidad de trabajo de la máquina y equipararlas con máquinas de una clase superior como en el ejemplo citado.

Debido que existen estos casos se debería establecer nuevos criterios de clasificación en grupos que se presentan con estos impulsores que logran alcanzar mayores potencias gracias a su ingeniería electrónica, cosa que con los motores de anterior generación no se podía realizar y era más fácil establecer su límite.

Al igual que en el resto del mundo las ventas de cosechadoras crecen en potencia año tras año y la limitante en Argentina será el ancho de traslado de las cosechadoras (en auto-traslado en caminos y rutas provinciales y sobre camión chatón en rutas nacionales). Es evidente que las cosechadoras con más de 3,5 m de ancho máximo tendrán problemas para transitar en auto-traslado. Para transporte sobre camión, a lo sumo permitirán 4,2 m de ancho máximo, por lo tanto las maxi-cosechadoras tendrán que tener duales de fácil extracción u orugas de caucho, o bien un rediseño del ancho de los neumáticos muy difícil de resolver con diseños tradicionales.

Hoy la reglamentación de la Dirección Nacional de Vialidad en Argentina permite un ancho máximo de 3,5 m para autotransporte y 4,2 m para traslado sobre camión, tal como lo expresa el decreto 79/98 y en el cual se rigen las normas para la circulación de maquinaria agrícola en Argentina.

**Cuadro 2: Composición del parque de cosechadoras. (Fuente: INTA – Privados – Varios – AFAT)**

<b>Situación comienzos año 2012</b>				
Año	Edad	Unidades	% parque	% Edad
2011	1	1.281	5,00	0,05
2010	2	1.257	4,91	0,09
2009	3	650	2,54	0,07
2008	4	2.017	7,88	0,31
2007	5	1.960	7,66	0,38
2006	6	1.765	6,87	0,41
2005	7	1.950	7,63	0,53
2004	8	3.080	12,03	0,96
2003	9	2.334	9,12	0,82
2002	10	560	2,19	0,22
2001	11	590	2,30	0,25
2000	12	697	2,72	0,32
1999	13	760	2,97	0,39
1998	14	1.467	5,73	0,80
1997	15	1.706	6,67	1,00
1996	16	1.560	6,10	0,98
1995	17	780	3,06	0,52

1994	18	1.180	4,62	0,83
TOTAL		<b>25.594</b>	<b>100</b>	<b>8,93</b> <b>(edad promedio)</b>

Es importante aclarar que en el cuadro 2 se consideran solamente las cosechadoras que se encuentran en plena actividad dentro de una antigüedad de 17 años. Como se observa, el parque posee una antigüedad promedio de 8,93 años, que analizado en un contexto internacional resulta como bueno a muy bueno, dado que es comparativamente similar al de Estados Unidos, pero la gran diferencia se encuentra en las horas de uso anual promedio. En este sentido en Argentina la cosechadora se utiliza en promedio entre 900 y 1.300 horas/año, mientras que en Estados Unidos el promedio de uso anual ronda de 300 a 400 horas, con lo cual se puede concluir que el parque de cosechadoras en Argentina tiene un envejecimiento similar al de Estados Unidos pero más del doble de horas de uso promedio. Esto es bueno en el sentido que la cosechadora en Argentina sufre poca depreciación tecnológica, dado que a los 5 años posee un uso de 5.500 horas, el cual es el momento ideal para renovarla, y eso es lo que realizan los usuarios contratistas o prestadores de servicios que en Argentina cosechan aproximadamente el 60 % del área. Como dato final se puede afirmar que el envejecimiento del parque de cosechadoras es de 8,93 años, pero hay que destacar que esa cosechadora de edad promedio posee 8.000 horas de uso promedio.

### **Tendencias en cosecha:**

Se afianzan los cabezales sojeros de 35 pies de ancho con tendencia hacia los 40 pies, pero siempre con barra flexible flotante.

Evoluciona como novedad el cabezal Draper con barra de corte flexible flotante, con alimentación por lonas de diferentes configuraciones.

Dentro de los Draper, se afianza el molinete orbital sobre el de barras paralelas.

Se consolida la utilización de la doble cuchilla de corte sincronizado, el autonivelante y el control automático inteligente de altura y control del cabezal.

Incremento de la potencia del motor de las cosechadoras a 370 CV en promedio de ventas en el mercado local.

Crecen las transmisiones hidrostáticas en un 100 % y la doble tracción 4x4 en un 15 %.

Aumenta la capacidad de la tolva de la cosechadora y la velocidad de descarga con tubos de mayor diámetro. Ya existen productos nacionales de 12.000 litros de capacidad;

Mayor uso de autoguía con GPS con señal correctora RTK y el monitor de rendimiento con transmisión de datos en tiempo real o por internet.

La tendencia en cuanto a la transitabilidad de la máquina marca un crecimiento de la superficie de pisada para disminuir la presión que se ejerce sobre el suelo. Debido a esto se están comenzando a utilizar medidas de neumáticos de mayor ancho, tanto en el eje trasero como en el delantero, con la particularidad que en los rodados delanteros no se puede superar los 3,5 m de ancho de trocha. Por este motivo la tendencia va hacia el uso de neumáticos duales u orugas de caucho en el caso de maxicosechadoras en Clase 10. Aumentan los neumáticos radiales en cosechadoras (ahora ya existen 2 fabricantes locales): Fate y Firestone Argentina. Las orugas de acero para arroz es una tendencia que no crece y la doble tracción con neumáticos tipo palas como alternativa y las orugas de caucho están muy

bien adoptadas. Los neumáticos duales radiales de gran diámetro también logran hacer flotar las cosechadoras y buena tracción.

Se implementa la utilización de equipos preventivos contra incendios en maxi-cosechadoras, con sensores ubicados en lugares estratégicos.

Evolución en calidad y eficiencia de los sistemas de distribución de residuos que salen por la cola de la máquina, aun teniendo en cuenta que las maxi-cosechadoras trabajan con un ancho de labor de 40 pies.

En cabezales maiceros crece el ancho de labor, pasando de 14 hileras en promedio a 16 hileras a 52,5 cm en las últimas campañas. Así mismo existen en el mercado cabezales de hasta 26 hileras (y un prototipo de 28) con bastidores de aluminio y mucho plástico en sus materiales constructivos para alivianar su peso. Crece la demanda de kits pateadores para recoger maíces caídos y volcados.

**El mercado de cabezales maiceros del año 2011 fue de 1.150 equipos (un 10 % más que en el 2010), pero debido al aumento de tamaño de las unidades comercializadas, la inversión dolarizada sufrió un incremento del 20 %.**

Para la **cosecha de cultivos legumbres** como poroto, arvejas, lentejas y garbanzo, el equipamiento ideal para reducir pérdidas son los kits de levantamieses colocados en la barra de corte. Esto provoca un menor desgrane en el cabezal y mejor trabajo en general de la barra de corte del cabezal flexible/flotante.

En **cabezales girasoleros** crece el ancho de trabajo y el automatismo de regulación de acuerdo a las condiciones del cultivo. **El mercado de cabezales girasoleros del 2011 fue de 400 equipos, igual cantidad que en el 2010, pero por el crecimiento del ancho de labor promedio vendido la inversión fue del 10 % más en dólares. Se debe destacar el crecimiento de la exportación de cabezales girasoleros a Venezuela, Sudáfrica y Europa del Este.**

Para la **cosecha de arroz** crecen los cabezales especiales con barra de corte muy cerca del sinfín de acarreo (cabezales cortos) y sinfines especiales en el cabezal.

En **cabezales para colza**, el tema es a la inversa, la barra debe alejarse del sinfín (cabezales largos) y además la colocación del kit de barras de corte verticales a ambos lados o bien del lado derecho del cabezal. Parece ser que los Draper poseen mejor funcionamiento que los cabezales comerciales en colza "canola".

La **agricultura de precisión**, la electrónica y la informática, ya están presentes en los equipos de cosecha de forma tal que trabajan mediante una combinación de sensores que confluyen toda la información en un cerebro electrónico que procesa ese flujo de datos y emite una respuesta que permite que la cosechadora trabaje de la forma más eficiente bajo cualquier condición de cultivo. Estos procesadores se encuentran siempre en forma "on line", lo que permite realizar una transmisión de datos en tiempo real a cualquier computadora o teléfono con acceso a internet del mundo. A esto hay que sumarle el avance que se está desarrollando en monitores y sensores experimentales que realizan mapas de calidad, en cuanto a cantidad de proteína y/o aceite, en cultivos como trigo, cebada, soja y maíz.

### **Acoplados tolvas autodescargables**

Los últimos lanzamientos presentados en nuestro mercado hacen referencia a capacidades de tolvas cuyas capacidades rondan las 30 toneladas de carga máxima, lo que les confiere una mayor eficiencia de trabajo. Estos aumentos en la capacidad de carga van acompañados con una evolución en el diseño de los mecanismos de descarga, con mayor diámetro tanto del tubo (entre 480 y 500 mm) como de los sinfines cementados, tanto de posición vertical como horizontal. Esto no solo agiliza los tiempos de

descarga, que ronda los 10.000 kg/min, sino que también favorecen a un tratamiento más suave y menos agresivo de los granos, minimizando roturas.

Si bien la mayor capacidad de carga permite una mayor eficiencia de trabajo, trae acarreado otros problemas en sistemas de siembra directa como el utilizado en nuestro país por el incremento de la presión que ejercen los neumáticos de las tolvas sobre el suelo. Por este motivo estas maxi-tolvas deben estar equipadas con neumáticos radiales de alta flotabilidad, con la que se busca proporcionar una presión sobre el suelo menor a 28 lbs/pulg<sup>2</sup> para reducir huellas y compactación.

Como novedad de Agricultura de Precisión en Estados Unidos en el tema automatización de tolvas autodescargables hay que mencionar el piloto automático desarrollado por la empresa **Kinze**, que se destaca por ser **traccionado por un tractor no comandado** (no necesita de operario).

Mientras el equipo se encuentra estacionado en la cabecera del lote detecta cuando la cosechadora necesita realizar una descarga (por señal de radio), se pone en marcha y sigue a la cosechadora por medio del piloto automático hasta posicionarse debajo del tubo de descarga de la cosechadora. Para ubicarse utiliza una cámara que le permite visualizar la posición de la cosechadora, para comenzar así con el traspaso de los granos. Una vez que finaliza la descarga, los sensores de la balanza le indican por medio de una señal que la operación fue concluida y vuelve a la cabecera para estacionarse nuevamente.

Para darle seguridad al sistema, cuenta con dos sensores de objetos activos; uno de ellos sirve para sortear cualquier obstáculo, dado que sensa a una distancia suficiente y determina el tamaño del objeto; y el otro sensor actúa cuando el tractor se acerca a una distancia que resulte peligrosa, a algún objeto que aparezca de repente, como por ejemplo una persona, enviando una señal para que el equipo se detenga instantáneamente.

Esta tecnología ya existe en modelos experimentales en EE.UU. y en la Argentina se puede lograr con desarrollos locales.

### **Sembradoras de siembra directa**

En el rubro sembradoras el mercado interno del 2011 comercializó 3.250 unidades (1.500 de grano fino), lo que se traduce en una facturación del 15 al 20 % superior en dólares al 2010. Eso no se correlaciona con más unidades vendidas, ya que el mercado tuvo una fuerte reorientación de la demanda hacia máquinas de mayor tamaño (mayor ancho de labor), mayor equipamiento de dosificación de semillas de precisión (neumático o mecánico monograno), mayor equipamiento de control, monitores de siembra y dosificación variable, mayor autonomía de semillas y fertilizante y una mayor exigencia general a la calidad de trabajo y precisión en el control de la profundidad de ubicación de las semillas, corte de rastrojo, fijación y tapado de semillas (máquinas de mayor valor por módulos). En este sentido debe destacar el crecimiento de los modelos Air Drill, que en el último año representaron el 8% del mercado.

Se requiere también mayor prestación de las sembradoras para trabajar a mayor velocidad de siembra sin perder precisión, para ello se está mejorando la articulación de los cuerpos de siembra, con pulmones neumáticos y/u otro tipo de soluciones en proceso de experimentación.

La tendencia en sistemas de transporte es todavía hacia las sembradoras de ruedas longitudinales de transporte (tiro de punta), pero crecen las demandas de auto tráiler y otros sistemas plegables, crecen también las monotolvas con asistencia de aire y las Air Drill.

Aumenta la demanda de sembradoras de grano grueso de precisión monograno, sobre las de chorrillo tipo trigueras (70 % grano grueso y 30 % de chorrillo). En el mercado interno la tendencia es dejar de

sembrar la soja con el distribuidor a chorrillo y un caño largo de goma flexible de conducción de semillas. En la siembra de maíz debe crecer el uso de los barredores de rastreo, ya que mejora la uniformidad de la emergencia, por mejor uniformidad de la profundidad y por una mejor ubicación de la corona de la raíz de anclaje de la planta en el suelo en sistemas de siembra directa, el barredor de rastreo reduce en un 50 % el vuelco de las plantas de maíz.

Las tendencias futuras en sembradoras van por el lado de un control inteligente de uniformidad de distribución de la semilla en la línea (control espacial de semillas) y un mejor control de profundidad para evitar competencia entre plantas de maíz por dominancia de una sobre la otra, por desuniformidad en la velocidad de emergencia.

El fertilizante sólido nitrogenado en la siembra tenderá a desaparecer, quedarán solo fertilizantes fosforados, azufrados y algunos otros microelementos. En muchos casos el fertilizante arrancador será formulado y concentrado en soluciones líquidas, aplicado con sembradoras junto a la semilla en la misma línea, ya su PH neutro en algunos casos permite su aplicación sin problemas.

**Cuadro 3: Mercado de sembradoras 2011**

<b>Número de unidades vendidas totales</b>	<b>3.250</b>
<b>Unidades de Grano Fino</b>	<b>1.350</b>
<b>Unidades de Grano Grueso</b>	<b>1.700</b>
<b>Unidades Air Drill</b>	<b>200</b>

El fertilizante de reposición y el nitrógeno se pondrán fuera de la sembradora como se realiza en EE.UU., que implementó ese sistema hace ya varios años. Generalmente las aplicaciones en altas dosis serán sobre el rastreo previo a la siembra.

El equipamiento de dosificación de semillas según ambientes será una necesidad en el 2012 para seguir en el mercado, la Agricultura de Precisión en Argentina ya no es novedad, está definitivamente instalada en el sistema productivo argentino, además su precio es competitivo.

Se mejorarán los sensores que detectan el paso de semilla por el caño de bajada (longitud de onda), y el sistema autoguía reemplazará al marcador mecánico en dos años, el costo del autoguía en los tractores será menor que el del marcador mecánico. Crecerá el uso de monitores de uso múltiple y se mejorará la compatibilidad entre equipos y también entre los software y hardware de diferentes marcas.

El mercado del 2012 de sembradoras puede caer respecto al del 2011 en un 40% en el número de máquinas y en un 25% en el volumen de inversión dolarizada, dado que las máquinas vendidas en el 2012 serán de más capacidad, más equipadas electrónicamente y más sofisticadas, por lo tanto de mayor valor dolarizado por unidad.

## **Tractores**

Argentina es el país productor de granos extensivos que menos CV de tractores utiliza por hectárea. Para dimensionar este concepto se debe mencionar que para producir una tonelada de grano, Argentina utiliza tractores un 60 % menos de lo que utiliza Europa. Globalmente nadie puede creer que Argentina produzca 100 M/t de grano y casi 5 M/t de carne bovina, porcina y ovina, con un mercado de 6.000 tractores/año.

De toda las unidades que se comercializan en Argentina anualmente, 1.300 se venden para uso de cosecha, 1.500 son destinados a la actividad ganadera, 1.000 son utilizados en producciones fruti-hortícolas y solamente 2.200 son vendidos anualmente para la actividad agrícola. Esto representa el menor índice de tractorización agrícola del mundo gracias a la implementación del sistema de Siembra Directa sin labranza y con cobertura de residuos.

En este sentido, podemos ordenar los tractores por uso y potencia afirmando que los menores a 100 CV son tractores específicos de uso en economías regionales. Entre 100 y 140 CV son tractores de tipo tracción asistida, de uso prioritario para ganadería intensiva y sistemas pecuarios varios. Entre 140 y 250 CV son tractores también de tracción asistida, de uso agrícola extensivo y contratista de cosecha. Entre 250 CV hasta 450, son tractores de uso agrícola para productores y contratistas de gran escala (sembradoras de 15 a 18 metros de ancho). Estos últimos son unidades 4x4 de ruedas de igual tamaño, articulados (rodamiento por banda de caucho).

**En el 2010 Argentina comercializó 6.900 unidades, de los cuales 5.600 fueron importados y 1.300 de origen nacional. En el año 2011 el mercado fue de 5.200 tractores, siendo 3.600 las unidades importadas y 1.600 las producidas por la industria argentina. De estos últimos Pauny comercializó 1.250 tractores.**

La representatividad de los tractores nacionales en el 2011 fue del 30 % del mercado argentino, la cual es la cifra más alta en los últimos 5 años.

Si bien el número de tractores vendidos en el 2011 descendió respecto al 2010 en un 25%, en ese mismo porcentaje se aumentó el precio promedio dolarizado, dado que las unidades comercializadas fueron de mayor potencia y con mayor equipamiento, con lo cual se estima que en el 2011 la inversión dolarizada en tractores fue de solo un 10 % inferior al 2010.

**Cuadro 4: Mercado de tractores 2010, 2011 y estimado al 2010.**

	Detalle del mercado de tractores		
	2010	2011	2020
<b>Número de unidades vendidas totales</b>	6.900	5.200	8.500
<b>Número de unidades nacionales</b>	1.300	1.600	5.000
<b>Número de unidades importadas</b>	5.600	3.600	3.500
<b>*Valor dolarizado de las inversiones en tractores M/U\$S</b>	500	450	800

Tendencia en tractores:

- Potencia por unidad media superior a los 160 CV.
- Puesto de conducción y equipamiento ergonómico (cabina con suspensión, asiento con suspensión, cabina insonorizada, climatización con aire acondicionado y calefacción).
- Comandos electrohidráulicos.
- Dirección hidráulica y muchos casos de potencia con autoguía incorporado al sistema hidráulico.
- Autoguía en la columna de dirección.
- Sistema hidráulico con 4 o más salidas, apto para motores hidráulicos.
- Levante de 3 puntos electrónico.
- Caja de transmisión con cambios sincronizados.
- Transmisión CVT o "Power-Shift".
- Diferencial autoblocante.

- Circuito hidráulico de mucho caudal de aceite para sembradoras inteligentes y centro cerrado "caudal variable".
- Rodados altos y anchos, tanto adelante como atrás.
- Neumáticos radiales.
- Tracción asistida con acople bajo carga.
- Tracción asistida 4x4.
- Tracción en las 4 ruedas iguales.
- Rodamientos con banda de caucho para suelos especiales (baja demanda y puntual).
- Motor turbo con bajo consumo específico y baja emisión (multivalvula e intercooler).
- Motor apto para mezcla de biodiesel B10, con garantía de fábrica. Próximo B20.
- Buen nivel de equipamiento para agricultura de precisión. Piloto automático con señal correctora RTK.

## Pulverizadoras

**En Argentina en el 2011 las inversiones en pulverizadoras autopropulsadas fue récord y se espera un buen año para el 2012.** Claro está que la tendencia está bien definida hacia las pulverizadoras autopropulsadas, ya que las pulverizadoras de barral de arrastre dejaron de ser demandadas en el mercado, ese mercado lo cubren los equipos usados reemplazados por autopropulsadas. El mercado del 2011 que tuvo una inversión dolarizada de 9 a 1 de pulverizadoras autopropulsadas con respecto a las de arrastre, siendo la inversión un 10 % superior a la del 2010.

**Cuadro 5: Mercado de pulverizadoras 2011**

<b>Número de unidades vendidas</b>	<b>1.250</b>
<b>Número de unidades nacionales</b>	<b>1.100</b>
<b>Número de unidades importadas</b>	<b>150</b>

La tendencia en pulverizadoras autopropulsadas es hacia tanques no inferiores a los 3.000 litros de capacidad, existiendo equipos de 4.000 litros en el mercado, suspensión neumática, rodado superior a 38 pulgadas de diámetro (42 y 46 pulgadas en algunos casos), motor ubicado en el centro de gravedad al igual que el tanque, barral no menor a los 24 metros de ancho, suspendido y autonivelante en lo posible electrónicamente automatizado, boquillas con 5 picos, bomba de buen caudal y presión y apta para el uso de fertilizante líquido en todo el sistema de pulverización.

En cuanto a las cabinas se exige que sean presurizadas, ergonómicas y con aislación acústica, buena suspensión autónoma y con equipamiento de seguridad activa y pasiva para del operador.

Motor con buena potencia no menor a los 130 CV, con caja de cambio y diferencial de alta y baja y/o hidrostática, esta última opción tuvo un leve crecimiento en el mercado. Todo el equipamiento de Agricultura de Precisión necesario, autoguía y banderillero satelital como equipo estándar; como así también la computadora interactiva para dosis variable, con información y señal "on line". Como opcional casilla meteorológica con avisos "on line" al celular de los interesados, sobre parámetros ambientales fuera de norma para una buena calidad de aplicación.

Recientemente Firestone Argentina comenzó a fabricar un neumático radial de baja compactación para pulverizadoras que se está montando en pulverizadoras de fabricación nacional, algo que seguramente será novedad de las próximas exposiciones agropecuarias de nuestro país.

Actualmente se exige el equipamiento necesario para aumentar la velocidad de recarga de agua y productos químicos con buen mezclado. Las motobombas incorporadas como equipo estándar.

Es normal el equipamiento de las máquinas con las boquillas antideriva de nueva generación, colocadas sobre picos para cinco boquillas del tipo giratorio: dos boquillas para herbicidas, una para fungicidas, una para insecticida y una para fertilizante líquido chorreado.

Las máquinas pulverizadoras del futuro tendrán todo el equipamiento necesario para que el barral de 36 metros de ancho que ya se comercializa sea estable en su altura respecto al objetivo, aparecerá todo lo necesario en el equipamiento para cumplir con ese fin.

### **Equipos de forrajes conservados**

La recomposición de la rentabilidad de la ganadería de los últimos dos años ha significado el inicio de la recuperación del stock ganadero (1 millón de terneros más en la última vacunación, más retención de vientres, mejor alimentación y manejo), todo indica mayor productividad por hectárea y mayor competitividad con la agricultura (soja), en definitiva mayor inversión en la ganadería por mejoras en la rentabilidad del sector.

Dentro de este panorama, las máquinas de forrajes conservados (picadoras, mixers, corta hileradoras, rastrillos, roto enfardadoras, acoplados forrajeros, palas mecánicas, embolsadoras de silo y grano húmedo), se han visto en el 2011 muy bien demandadas.

**Cuadro 6: Mercado de maquinaria de forrajes conservados 2011:**

<b>Picadoras Autopropulsadas</b>	<b>100</b>
<b>Rotoenfardadoras</b>	<b>750</b>
<b>Enfardadoras</b>	<b>90</b>
<b>Megaenfardadoras</b>	<b>15</b>
<b>Acoplados Mixer</b>	<b>1.500</b>

En máquinas forrajeras importadas el crecimiento en las ventas alcanzó el 26,7 % en unidades, habiendo vendido durante el 2010, 619 máquinas y durante el 2011, unas 784; pero el aumento fue mayor al valor de la inversión en dólares.

Todo ello indica un récord de ventas de equipos de forrajes y la tendencia indica que el 2012, será muy bueno, en este sentido a pesar de la sequía y la caída de la producción y rendimiento (MV) de las hectáreas destinadas a silo de maíz y pasturas.

El negocio de la ganadería de carne y leche hoy es bueno en la Argentina y la eficiencia productiva tiene que ver con la correcta alimentación y esto se debe hacer con raciones totalmente balanceadas y con las mínimas pérdidas de cosecha. Eso se logra solamente con el uso de maquinaria ya que el sistema de pastoreo directo en la Argentina solo será utilizado para producir especialities que puedan pagar la ineficiencia productiva, con un sobreprecio por calidad diferenciada y certificada de la carne o leche producida. Nichos de mercado que estratégicamente agregan valor a la producción primaria.

### **Tendencias en máquinas forrajeras**

Las picadoras autopropulsadas son en el 100 % equipada con cabezales rotativos, aparecerá la electrónica en el automatismo del largo de picado automático por lectura del índice verde, aparecerá el agregado automático de aditivos para la fermentación en el silo, de acuerdo a la necesidad de la humedad y tipo de material a ensilar. Aparecen también los quebradores de grano específicos para maíz y sorgo granífero.

En fardos prismáticos aparecerán los sistemas de identificación y trazabilidad de los fardos por radio frecuencia y crecerá la demanda de los megafardos de alfalfa.

En fardos pequeños parece que el atado por hilo en lugar del alambre es una tendencia definida.

Argentina tiene la obligación urgente de eliminar el corte de pasturas con hélice desmalezadoras y utilizar definitivamente las cortadoras con discos y cuchillas cortas sobre barras flotantes, equipadas con el acondicionador de rodillos que quiebra los tallos para acelerar la pérdida de humedad de los mismos, equiparla con la taza de desecación de las hojas y de esa forma cortar más rápido la respiración del material para no perder hojas en la confección del fardo o rollo.

El 2012 será el año de las máquinas de forrajes conservados. Pero como los tambos y los feed lots prosperarán, dejarán **un gran campo de ventas a todas aquellas máquinas que manejen la distribución de efluentes sólidos y líquidos devueltos al suelo como bio fertilizantes o fertilizante orgánico.**

### **Equipos de riego**

Argentina regaba en el 2002 1.355.597 ha, en las cuales predominaba el riego no tecnificado sobre los restantes sistemas. Los sistemas tecnificados trabajaban sobre una superficie de 408.000 ha (30,2), lo que genera una relación 7:3 entre no tecnificado y tecnificado. Los sistemas por aspersión representaban 281.361 ha, y el localizado 127.499 ha, según datos publicados por el PROSAP del MAGyP en el año 2002. El CENSO nacional de 2008 indicó que la superficie regada superaba los 2,2 M/ha, indicando un incremento del 63% en 6 años.

También se mantendrá la fuerte demanda de máquinas de riego por aspersión en sus diferentes formas: frontales y fundamentalmente pívot central automatizado telecomandado.

Riegos de manera subsuperficial aparecerán de manera incipiente también los equipos de riego de manguera enterrada con goteo para cultivos extensivos. La empresa Metafin de Israel, colocó un equipo para 6 hectáreas en el INTA Manfredi. A su vez la firma John Deere está ofreciendo y colocando este tipo de equipos en la Argentina, teniendo ya experiencias en Tucumán en caña de azúcar y en San Luis en cultivos tradicionales. John Deere Water Technology acaba de arreglar un acuerdo con INTA Manfredi para la colocación de 6 ha de riego por goteo subsuperficial para realizar experiencia e investigación del manejo de este sistema con los suelos y cultivos de Argentina.

## Agricultura de Precisión

Las acciones desde INTA en AP, pueden ponerse en relación con la evolución de la adopción de esta temática, tomando como indicador la venta de equipamientos característicos. Alguno de estos elementos, como los monitores de rendimiento son indicadores de las tasas de adopción en Argentina. Para este caso, desde los comienzos en 1997 hasta 2003, la adopción se mostró gradual, mientras que en los últimos 6 años la venta de estos equipos se incremento de manera muy marcada (Tabla 8). Otros componentes característicos como los banderilleros satelitales, monitores de siembra y equipos de dosificación variable de fertilizante líquidos han mostrado una evolución similar.

**Cuadro 8: Evolución en la adopción en herramientas de Agricultura de Precisión en Argentina:**

	1997	1999	2001	2003	2005	2007	2009	2010	2011
<b>Monitores de rendimiento</b>	50	300	560	850	1600	3600	6200	7450	<b>8415</b>
<b>Dosis Variable en sembradoras y fertilizadoras (sólidos)</b>	3	5	10	25	80	700	1400	1804	<b>2079</b>
<b>Dosis Variable Fertilizadora (líquido)</b>	0	0	0	0	50	215	450	600	<b>750</b>
<b>Monitores de siembra</b>	400	700	1300	1800	3000	6500	9500	12560	<b>15105</b>
<b>Banderillero Satelital en aviones</b>	35	100	200	300	480	680	700	800	<b>900</b>
<b>Banderillero Satelital en pulverizadoras</b>	0	70	400	2000	4000	7500	10500	12298	<b>13270</b>
<b>Guía Automática</b>	0	0	0	0	25	190	650	1150	<b>2710</b>
<b>Sensores de N en tiempo real</b>	0	2	4	6	7	15	22	27	<b>30</b>
<b>Sensores de Conductividad Eléctrica</b>	0	0	0	0	0	4	6	6	<b>10</b>
<b>Cortes Por Sección Pulverizadoras y Sembradoras</b>	0	0	0	0	0	0	300	650	<b>1091</b>

Las ventas de monitores de rendimiento crecieron en un 629 % en los últimos 6 años, le sigue monitores de siembra, el banderillero satelital con 427 y 425 % de aumento respectivamente, luego el auto guía y la dosificación variable con 343 y 305 % respectivamente, esto indica un orden de preferencia de los demandantes argentinos en tecnología y herramientas de AP.

En monitores de siembra para sembradoras, la industria nacional tiene el 100% del mercado local y ya se exporta a varios países monitores y partes de ellos, en Argentina existen 14 empresas proveedoras de este tipo de equipos, en equipamiento para dosificación de siembra y fertilización, la industria nacional tiene al 90% del mercado y se reportan 6 empresas oferentes. En monitores de rendimiento el diseño y venta es reciente, precisamente, desde el año 2007, por lo tanto la penetración del mercado es del 20%, casi coincidente con la venta de cosechadoras nacionales, banderilleros satelitales y auto guía, también la oferta nacional es muy reciente por lo tanto tener el 10 y 5 % respectivamente del mercado nacional es auspicioso, lo importante de este cuadro es que la industria nacional de agropartes de alta complejidad esta creciendo en su participación, es competitiva en venta y prestación y también posiciona a la maquinaria agrícola nacional en un plano de competitividad tecnológica ya que resulta evidente que la demanda global está direccionada hacia una máquinas cada día más automatizadas e inteligentes y el fabricante que no desarrolle máquinas para satisfacer esta demanda perderá competitividad global.

El porcentaje de adopción de herramientas de agricultura de precisión es de 95% en banderilleros satelital o sea barra de luz para guía en pulverizadoras, 28.3% de monitores de siembra desde los mas completos a los elementales, 25% de monitores de rendimiento con GPS en cosechadoras de grano, representando casi un 40% de capacidad de mapeo del área cosechada, ya que hay que considerar que las cosechadoras que cuentan con monitor de rendimiento son las de mayor capacidad y menos años de edad que la media.

En cuanto a sembradoras que cuentan con monitor y capacidad de realizar dosificación variable de semillas y fertilizantes, la adopción es de 5% y esto también coincide con sembradoras de gran ancho de labor y de no más de 3 años de edad.

### **Innovaciones futuristas**

La tendencia de mayor innovación a nivel de máquinas agrícolas que traspasa todos los equipos, está dado últimamente en el reemplazo de lo actuadoras mecánicos e hidráulicos por actuadores y (fundamentalmente) motores eléctricos de bajo amperaje que pueden variar su régimen con rapidez y mucha precisión. Esto genera una necesidad de disponer de generadores acoplados al motor gasolero que toman energía mecánica y la transforman en energía eléctrica, ya existiendo tractores de serie o kits, que con la TDP de 540 o 1.000 RPM, entregan hasta 100 Kw eléctricos y satisfacen a las máquinas más exigentes. Parece ser que los actuadores eléctricos en máquinas inteligentes serán una constante.

También como macro cambios se espera que los motores agrícolas sean capaces de reducir su nivel de emisiones de gases con efecto invernadero (menos índice de polución).

Otro tema tan importante como el anterior es que próximamente Argentina dispondrá de un biocombustible B20, o sea gasoil con mezcla del 20% de biodiesel, y esto generará que los motores agrícolas tendrán que disponer de garantías de fábrica para funcionar con el nuevo combustible argentino B20 de uso agrícola.

Las fábricas de Maquinaria Agrícola Argentina y Agropartes tienen como desafío para el 2020 adicionar un 25 % de puestos de trabajo a la demanda laboral actual (unos 27.500 empleos), aumentando las ventas en el mercado interno en 600 M/U\$S por sustitución de importaciones. Cuadruplicar las exportaciones actuales, logrando una cifra de exportación de 1000 M/U\$S en el 2020 con un saldo positivo de la balanza comercial de 400 M/U\$S. Esto es solo pensando en la maquinaria de uso en la producción primaria.

Cuadro resumen: **SECTOR DE MAQUINARIA AGRÍCOLA Y AGROPARTES (800 PYMES)**

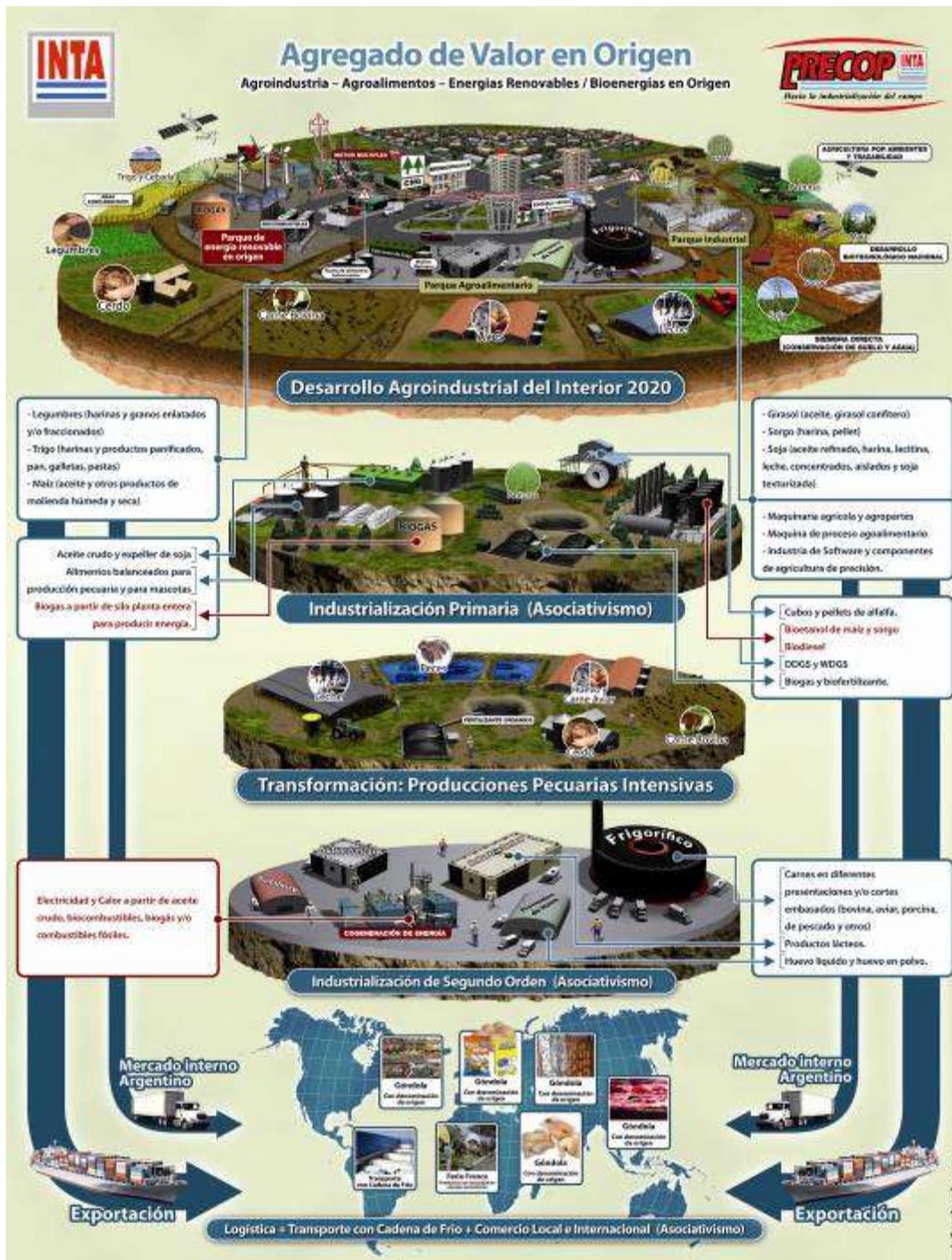
	2011	2020
<b>Producción nacional M/U\$S</b> <b>(Facturación anual)</b>	<b>1.080</b>	<b>2.230</b>
<b>Importaciones M/U\$S</b>	<b>630</b>	<b>600</b>
<b>Exportaciones M/U\$S</b>	<b>260</b>	<b>1.000</b>
<b>Balanza Comercial del sector M/U\$S</b>	<b>Negativa 370</b>	<b>Positiva 400</b>
<b>Aumento de puestos de trabajo genuinos directos más indirectos en el 2010 = 90.000, en el 2011 = 117.500</b>		

Pero como se sabe, el proyecto y plan estratégico PEA<sup>2</sup> 2020 tiene como meta crecer en la exportación de productos agroalimentarios industrializados, creciendo las exportaciones de 39.000 M/US\$ a 100.000 M/US\$ en el 2020. Eso indica un fuerte crecimiento agroindustrial y agroalimentario que tiene que ser acompañado de la fabricación de máquinas de procesos agroalimentarios, donde hoy el país tiene una balanza comercial negativa de 600 M/US\$. Esto significa que los actuales fabricantes de maquinaria agrícola mañana pueden ser fabricantes de máquinas de procesos agroindustriales.

Solo las innovaciones hacen posible el sostenimiento de la competitividad industrial metalmecánica destinada al agro, las innovaciones no solo son necesarias para vender y ser competitivas en el mercado global, sino que también en el mercado interno, ya que Argentina posee los productores más fierreros y demandantes de tecnología del mundo.

En el año 2007 el INTA, a través del proyecto PRECOP, diseñó una estrategia para **contribuir al aumento de agregado de valor a la producción agropecuaria en origen**, con la particularidad innovadora de **integrar verticalmente al productor agropecuario** a través de pymes asociativas y CNG (cooperativas de nueva generación) **incrementando la competitividad** del mismo y favoreciendo **el desarrollo local** a partir de una **mayor generación de empleo**.

Con esto lo que se pretende es “INDUSTRIALIZAR LA RURALIDAD” mediante el agregado de valor a los granos y forrajes en origen.



**INTA PRECOP**  
**INTA EEA Manfredi (Unidad Ejecutora)**  
 Ruta 9, km 636. (5988) Manfredi. Pcia. de Córdoba.  
 Tel: 03572 - 493039 /053 /058  
 E-mail: [precop@correo.inta.gov.ar](mailto:precop@correo.inta.gov.ar)  
 Web: [www.cosechaypostcosecha.org](http://www.cosechaypostcosecha.org)  
 Septiembre 2012

