


**MERCADO ACTUAL Y PERSPECTIVAS EN COSECHADORAS, CABEZALES
MAICEROS, GIRASOLEROS Y TRACTORES EN ARGENTINA.**

Nuevas inversiones industriales que marcarán un antes y un después del 2011

Las pérdidas de cosecha en los 12 principales cultivos de Argentina representan un volumen de 1300 M/U\$. El proyecto PRECOP coordina una Red publico-privada de eficiencia de cosecha que tiene como objetivo reducir esas pérdidas en un 20% en los próximos 3 años, lo cual representa para el país un aumento del saldo exportable de 260 M/U\$. Este objetivo se consigue con inversiones en desarrollos tecnológicos que mejoren los equipos que componen el parque de cosechadoras que tiene nuestro país, para lo cuál se necesita de inversiones por parte de productores, los cuales deben involucrarse aún más a través de capacitaciones sobre estas nuevas tecnologías disponibles y operación de cosechadoras.

En los tres últimos años de trabajo del PRECOP II las pérdidas disminuyeron en maíz un 14,4 %, soja un 15 %, sorgo un 7 %, girasol un 18 % y de trigo un 13 %. Considerando los 10 cultivos sobre los cuales trabajo el proyecto, la reducción de pérdidas físicas, representó un aumento del saldo exportable de 190 M/U\$ anuales. A esto se le debe añadir las pérdidas de calidad que se producen por inclemencias climáticas debido al retardo de la cosecha, a la inadecuada regulación y excesiva velocidad de los sistemas de trilla, que ocasionan daño mecánico y deterioro, estimado en 110 M/U\$/año.

	Área cosechada 2009/10 (millones ha)	Pérdidas promedio (kg/ha)	Pérdidas (tn.)	U\$/tn.	Pérdidas (millones de U\$/año)	Reducción lograda 2008-10 (%)	Recuperado millones de U\$ 2008-10	Objetivo de recuperación 2011-13 millones de U\$
Soja	17,95	120	2.154.000	501	1079,15	15	161,87	215,83
Maíz	2,87	214	614.180	298	183,02	14	25,62	36,60
Girasol	1,50	100	150.500	475	71,48	18	12,87	14,29
Sorgo	0,753	284	213.852	182	38,92	7	2,72	7,78
Trigo	3,01	100	301.000	284	85,48	13	11,11	17,09
TOTAL PERDIDAS DE COSECHA 5 CULTIVOS PRINCIPALES	26,08		3.433.532		1458,05		214 MILLONES /U\$ por AÑO	292 MILLONES /U\$ por AÑO

Cuadro 1: Pérdidas de cosecha de granos en los principales cultivos. Fuente: proyecto PRECOP – INTA

El Mercado de Cosechadoras en Argentina representa un volumen de comercialización cercano a los 400 M/U\$S/año. A esta cifra se le debe sumar las ventas de acoplados tolvas autodescargables, tractores que traccionan las tolvas, cabezales maiceros, cabezales girasoleros, equipamiento electrónico de Agricultura de Precisión, tanques de combustibles, talleres rodantes y casillas, que sumadas transforman la cosecha de granos en el rubro más importante de ventas en el mercado interno, y la que a su vez está representada en un 60% por prestadores de servicio más conocidos como contratistas.

Análisis y evolución mercado actual de cosechadoras en Argentina

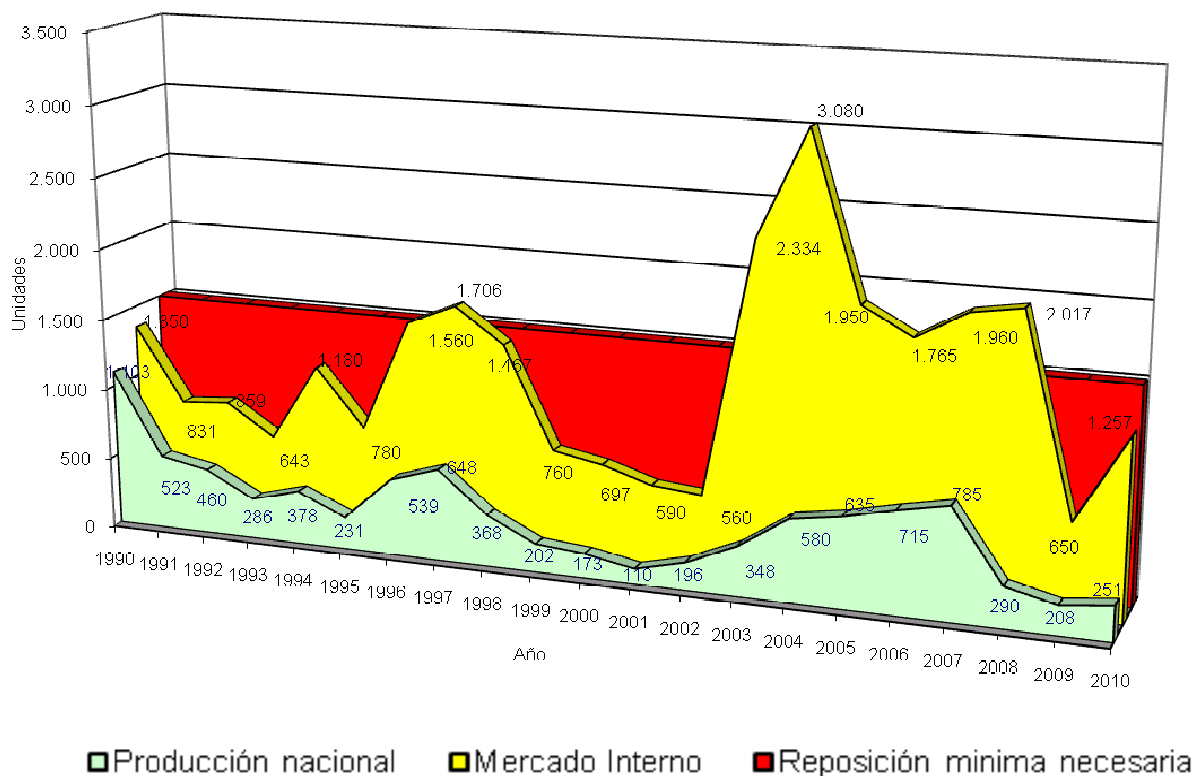


Figura 1: Evolución del mercado argentino de cosechadoras de los últimos 20 años
(Fuente: INTA – Privados – Varios – AFAT)

Análisis del mercado:

Como se puede observar en la figura 1, existe una gran variación en las ventas anuales de cosechadoras. Esto se debe a que en muy pocos años se superó el nivel mínimo de reposición de 1500 cosechadoras/año, el cual es el número de unidades vendidas por año que debería lograrse

para satisfacer la demanda de cosecha en tiempo y forma para una producción de 100 M/t. de grano por año, pero que a su vez es un valor que permanece constante a través de los años dado que si bien el tamaño de las cosechadoras promedio aumento significativamente la potencia y capacidad, por otro lado también aumento el área de cosecha y la producción en los últimos 20 años analizados. Otro análisis que merece la figura 1 es que el porcentaje de cosechadoras nacionales en el 2010 fue del 19,96%, el cual marca un leve crecimiento con respecto al año 2009 luego de la abrupta caída en las ventas que se generó principalmente en el año 2008 que irrumpió con el crecimiento que venían teniendo las máquinas de origen nacional.

La evolución del mercado de cosechadoras en Argentina tiene correlación directa con la evolución de la renta del sector y con el aumento de la producción de grano en Argentina donde en el año 1990 se producían 38M/t., en el año 1999 60 M/t. y en el 2010 la producción fue de 95 M/t, habiéndose alcanzado el record histórico de producción en el 2007 con 97,5 M/t., es evidente que el cambio de política cambiaria realizado en el 2001/2002 tuvo un impacto positivo en las inversiones en equipos de cosecha.

Situación comienzos año 2011				
Año	Edad	Unidades	% parque	% Edad
2010	1	1257	5,04	0,05
2009	2	650	2,61	0,05
2008	3	2017	8,08	0,24
2007	4	1960	7,85	0,31
2006	5	1765	7,08	0,35
2005	6	1950	7,81	0,47
2004	7	3080	12,34	0,86
2003	8	2334	9,35	0,75
2002	9	560	2,24	0,20
2001	10	590	2,36	0,24
2000	11	697	2,79	0,31
1999	12	760	3,05	0,37
1998	13	1467	5,88	0,76
1997	14	1706	6,84	0,96
1996	15	1560	6,25	0,94
1995	16	780	3,12	0,45
1994	17	1180	4,73	0,80
1993	18	643	2,58	0,46
TOTAL		24956	100	8,57 (edad prom.)

Cuadro 2: Composición del parque de cosechadoras comienzo de 2011. (Fuente: INTA – Privados – Varios – AFAT)

ACLARACIÓN: 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 8,57 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 entre 900 y 1300 horas promedio/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 mas 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 5500 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 8,57 años, pero hay que destacar que esa cosechadora de edad promedio posee 8.000 horas de uso promedio.

Análisis de ventas en Argentina:

Es evidente que las ventas de cosechadoras en Argentina merecen algunos comentarios de lo ocurrido en los últimos años, donde la potencia media, ancho de cabezal, capacidad de tolva fue creciendo a razón de un 5% en los últimos 10 años.

En el año 2000 la media de potencia vendida estaba en 200CV, mientras que en el año 2010 la potencia media aumentó un 50%; con la capacidad de tolva pasó algo similar, de 5500 litros en promedio de capacidad pasamos a 8.000 litros promedio y en ancho de cabezal de 6,5 m promedio se pasó a 9 m promedio en la actualidad. Todos los parámetros que indican tamaño y capacidad de trabajo de una cosechadora crecieron un 50% en los últimos 10 años.

El valor promedio de las cosechadoras también creció en promedio un 50%; de U\$S 200.000 por unidad en promedio en el 2000 pasamos a un valor promedio de U\$S 300.000 en el 2010. **Está claro que si se evalúa precio dolarizado, prestación t/hs ó ha/hs las cosechadoras del mercado argentino disminuyeron el costo relativo o el valor relativo por tonelada o por hectáreas procesadas en los últimos 10 años.**

Además el aumento del 50% del valor dolarizado, no solo se explica por el ancho del cabezal, la capacidad de tolva o por la potencia del motor.

En los últimos 10 años las cosechadoras incorporaron una serie de equipamiento hidráulico y electrónico, como así también electrónica de hardware que conectados con software específicos y actuadores permitieron la automatización del funcionamiento, mantenimiento y regulación de la cosechadora en el campo.

- Control automático de altura de cabezal
- Autonivelante del cabezal
- Reversor del embocador
- Trampa de piedra
- Trilla y separación axial
- Trilla convencional con aceleración
- Agitadores de separación centrífugos en trilla convencional
- Mando de cilindros y rotores con correas variadoras inteligentes, mando hidrostático o mando mecánico con asistencia hidráulica. CVT.
- Zarandón autonivelante como opcional.
- Zaranda y zarandón regulable desde la cabina
- Ventilador y turbina regulables desde la cabina del operador
- Transmisión hidrostática y 4x4 opcional
- Cabezal con velocidad variable inteligente y/o variación manual desde la cabina

- Automatismo de conducción a través de software que memorizan las operaciones y luego las repiten
- Autoguía de conducción con GPS y/o láser, o palpadores mecánicos
- Monitor de rendimiento con transmisión de datos a la web on line
- Neumáticos de alta flotación y de baja presión de inflado
- Traslado por banda de caucho en cosechadoras grandes Clase 8 y 9
- Cabezales Draper articulados y flexibles
- Faros de iluminación de xenón
- Motores inteligentes con normas de polución Euro
- Cabinas panorámicas y ergonómicas
- Etc.

Todo eso explica el aumento dolarizado promedio del 50% del valor de las cosechadoras en el mercado argentino en los últimos 10 años.

La tendencia en cosechadoras en Argentina en los últimos años se orientó totalmente hacia la trilla y separación axial (68,5% del mercado en 2010). Es pertinente aclarar que si se consideran como axiales a las cosechadoras con sistema de trilla convencional pero con de separación axial (mixtas), el porcentaje representa el 76,5% del mercado.

El mercado del 2010 fue el siguiente:

Durante el año 2010 se comercializaron 1275 máquinas cosechadoras en el mercado interno. La fabricación de cosechadoras nacionales fue de 345 unidades, a lo cual si le restamos las 94 unidades exportadas, la industria nacional obtuvo un 19,96% de participación en el mercado. El mayor porcentaje de las máquinas comercializadas provinieron del MERCOSUR, más precisamente desde Brasil, dado que aproximadamente el 75% de las importaciones tiene ese origen, completándose el mercado con máquinas provenientes de Estados Unidos y Europa. Esto ocasionó como consecuencia una balanza comercial negativa.

Origen	Unidades	Valor estimado (U\$S)	Total
Importadas	1006	250.000	251 M/U\$S
Nacionales	94	170.000	15,98 M/U\$S
Balanza negativa en 235,02 M/U\$S			

Cuadro 3: balanza comercial de cosechadoras.

El mercado está definitivamente volcado hacia las axiales. **El porcentaje de axial sobre convencional durante el año 2010 fue de 68,5%, es decir que de 1257 cosechadoras vendidas, 862 fueron axiales y la industria nacional solo fabricó 90 axiales.**

El valor con que hoy llega al publico la "cosechadora promedio" esta cerca de los 285.000 U\$S por unidad con un margen de 175 a 400.000 U\$S, según el modelo, equipamiento y tamaño.

Todos estos números denotan que el mercado argentino de cosechadoras es el quinto más grande del mundo. Un ejemplo claro de esto lo brinda la empresa John Deere para la cual nuestro mercado doméstico es el tercero en importancia, luego de Estados Unidos y Brasil, sobre un total de 60 países en los cuales tiene presencia.

Análisis del mercado de cosechadoras argentinas 2010 por clase (datos aproximados):

Total de máquinas vendidas: 1.257		
Clase 4	214 y 180 HP	3.5%
Clase 5	215 y 267 HP	12.4%
Clase 6	268 y 322 HP	28.8%
Clase 7	323 y 374 HP	33.17%
Clase 8	375 y 410 HP	17.33%
Clase 9	Más de 462 HP	4.8%
Total		100%

Cuadro 4: Análisis del mercado de cosechadoras argentinas 2010 por clase.

Cómo se observa en el cuadro 4, el análisis indica que entre la Clase 6 y 7 se lleva el 61.87% del mercado, pero también puede apreciarse que la Clase 8 tiene un 17.34% y que la Clase 9 ocupa un 4.7%, superando a la Clase 4 que posee solo el 3.5% del mercado. Es pertinente aclarar que en el año 2005, las Clase 4 y 5 eran las de mayor venta y las Clase 8 y 9 no se conocían.

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 3.5m de ancho máximo tendrán problemas para trasladarse en auto-traslado. Sobre camión, a lo sumo permitirán 4.2m de ancho máximo, por lo tanto las maxicosechadoras 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 3,50m para autotransporte y 4,20m para traslado sobre camión como lo expresa el decreto 79/98 y en el cual se rigen las normas para la circulación de maquinaria agrícola en Argentina.

Análisis de la evolución del mercado de maquinas y agropartes de Argentina en los últimos 8 años

Año	Facturación total de la Industria Nacional. Mercado Interno M/US\$	Total Mercado Nacional Maq. Agr. M/US\$	Importación M/US\$	Exportación M/US\$	Balanza Comercial	Cantidad de empresas exportadoras	Países de exportación	Porcentajes de Importación	Puestos de trabajo. Directos e indirectos.	Consolidación de Red.
2002	225	450	235	10,3	22,8: 1 Negativa	20	10	90% de cosechadoras. 0% de tractor: 5% de Agric. Di Precisión. 15% pulverizadoras. 98% picadoras utopropulsada: 1% sembradora	32.500	red poco consolidada. So generado por CAFMA y MODEMAQ
2010	1080	1380	560	260	2,15: 1 Negativa	100	32	80% de cosechadoras. 5% de tractor: 5% de Agric. Di Precisión. 10% pulverizadoras. 95% picadoras 1% sembradora	90.000	red totalmente consolidada por Cámaras, instituciones públicas y privadas, gobierno nacional y gobiernos provinciales, entre otros.
conclusión:	Aumento polarizado de facturación de 380%.	Aumento del mercado argentino de 206%.	Aumento de la importación: del 138%	Aumento de la exportación: del 2424%	Mejora 10,4 veces en 8 años la balanza comercial.	Aumento del 400% en la cantidad de empresas exportadoras. Internacionalización de empresas.	Nuevo trabajo en red público - privada: Ancillería, MAGyF, Imaras, Empresas del INTA.	Sustitución de importaciones.	Aumento de puestos de trabajo del 177% en 8 años.	Exitoso trabajo en red público - privada.

Cuadro 5: evolución cuali-cuantitativa del Sector de la Maquinaria Agrícola y Agropartes en el Mercado Nacional e Internacional. (Fuente: INTA PRECOP 2011)

Al analizar la evolución del mercado es evidente que evoluciono favorablemente en todos los parámetros analizados , pero existen todavía materias pendientes en la balanza comercial del sector que todavía es negativa en más de 325 M/US\$, dado que si bien las exportaciones crecieron en forma importante todavía se importan 95% de las cosechadoras, el 75% de los tractores, el 91% de las picadoras autopropulsadas y el 10% de las pulverizadoras que consume el mercado nacional.

Esta realidad del mercado deja un fuerte trabajo de desarrollo y crecimiento industrial que requiere de fuertes inversiones para la fabricación nacional de cosechadoras y tractores en el país.

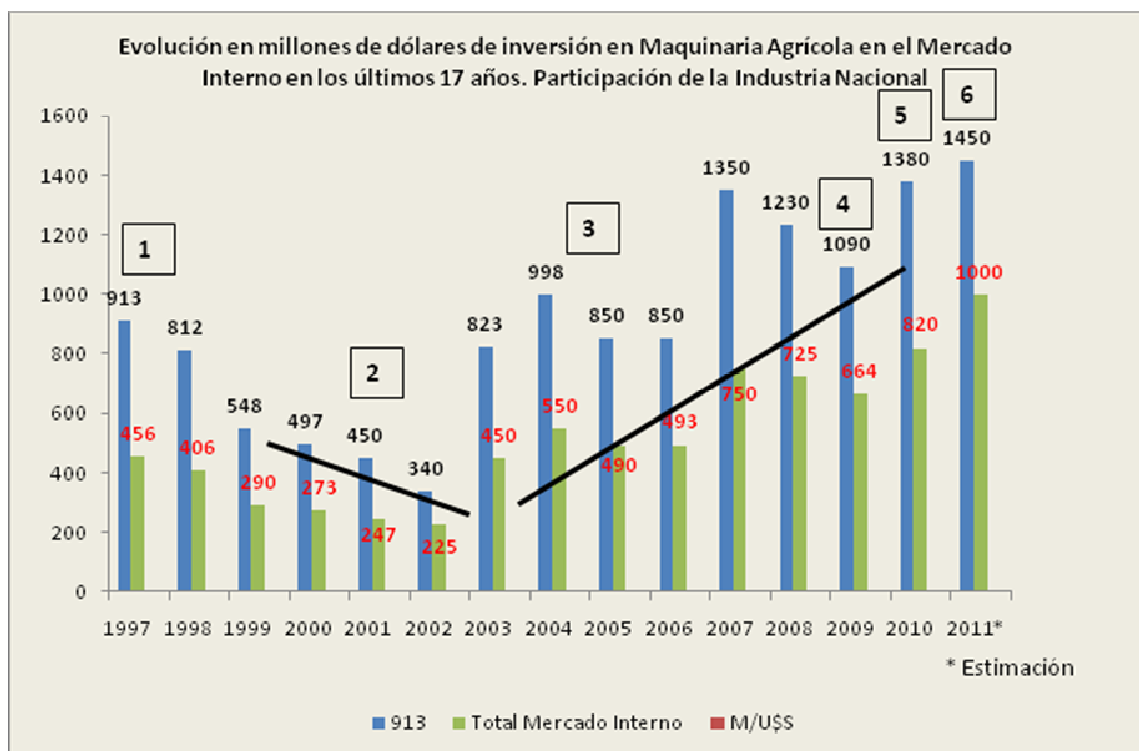
Todo esto constituye una buena noticia para el sector y fundamentalmente para la generación de puestos de trabajo en el interior del país, dado que detrás de la radicación de una fabrica multinacional o el crecimiento de una de capital nacional, se desarrollan una gran cantidad de puestos de trabajo de los agropartistas que en definitiva generan la mayor cantidad de trabajo.

Como respuesta, 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 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 1.400 M/US\$ anuales en crecimiento es un importante número; existen muy pocos países en el mundo con un mercado de maquinaria de esos valores anuales.

Las actividades y reuniones mantenidas por el gobierno nacional en Febrero y Marzo con empresarios del sector, han dado como resultado la presentación de varios proyectos para fabricar tractores y cosechadoras en Argentina; Algunos proyectos pertenecen a importantes empresas nacionales que aumentaran significativamente su nivel de fabricación y otros proyectos pertenecen a conocidas multinacionales que se radicaran en Argentina para producir equipos para

el mercado nacional y/o exportación, dado que las nuevas reglas de juego para autorizar importaciones se registrarán por la balanza comercial de cada empresa.

Figura 2: Evolución de la inversión en Maquinaria Agrícola en el Mercado Interno en los últimos 17 años.



Fuente: INTA Manfredi

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.- Estimación de record de producción de grano 105 M/tn conjuntamente con un record de precio internacional de commodities.

Es evidente que el objetivo que se pretende lograr es un mejor y mayor desarrollo de la industria nacional, con mayor trabajo genuino local, y esto se logra con un mayor desarrollo tecnológico de la maquinaria que fabrique en Argentina. A su vez se pretende que los productores posean la mejor tecnología en maquinaria, siendo la cosechadora de grano y forraje un aspecto clave muy superior al tractor que prácticamente en Argentina se utiliza muy pocas horas/ha. La perspectiva

del mercado interno del sector para el este año 2011 frente a un producción que ya supera los 100 M/Tn., acompañada por un alto valor que presentan los granos sumado a la buena política **crediticia que está aconteciendo, pueden transformar a este 2011 en el año record en ventas con tendencias de comercialización de 1450 M/U\$\$. Con respecto a las exportaciones, todavía es temprano realizar un pronóstico, pero se estima superar los 260 M/U\$S logrados en el 2010.**

Análisis prospectivo del mercado de cosechadoras mirando el 2020

¿Nuevos diseños de cosechadoras?

Porque no cosechadoras de 6 ruedas o 4 ruedas iguales, algo se debe hacer en el diseño de las maxi cosechadoras porque las rutas y caminos en Argentina no están evolucionando como el tamaño y ancho de las cosechadoras y el mundo se está poblando de vehículos (Argentina pasó de un mercado de 200.000 vehículos patentados hace unos años a un mercado de 650.000 vehículos patentados en el 2010), y las rutas no siguen la misma evolución.

Otro problema limitante del crecimiento de las cosechadoras está en que el contratista de cosechadoras que representa el 60% de la cosecha en Argentina, posee una pérdida de rentabilidad de su trabajo al cambiar de lote o campo y eso se acrecienta en la medida que la cosechadora posee más capacidad de trabajo diaria aumentando la frecuencia de cambios de lugar de trabajo. Una lluvia inoportuna en un lote sin terminar para una maxi cosechadora contratada resulta un grave problema, si existen 2 cosechadoras en un mismo lote siempre resulta más fácil resolver el problema.

Aún así se puede estimar que el mercado del 2015 se conformará mayoritariamente por las clases 7, 8 y 9 con una participación del 28%, 29% y 24% respectivamente, completándose el mismo con un 14% de clase 6 y apenas un 5% de clase 5. Esta tendencia de mayor participación de las clases grandes en el mercado se acentuará hacia el 2020, a donde sobre el dominio de las clases 7 (26%), 8 (27%) y 9 (27%) se esperaría la aparición de la clase 10 y una disminución del volumen comercializado de las clases 5 y 6 que pasarían a conformar las clases más chicas disponibles en el mercado (Ver cuadro prospectiva de evolución del mercado).

PROSPECTIVA: Estimación de evolución del mercado			
Año	2010	2015	2020
Potencia Vendida CV	411.039 CV	539.550 CV	588.600 CV
Producción de grano estimada en Tn.	92,5 M/Tn.	110 M/Tn.	120 M/Tn.
Unidades Comercializadas	1257	1405	1468
clase 4 (180 y 214 hp)	3,5%	0%	0%
Clase 5 (215 y 267 hp)	12,4%	5%	3%
Clase 6 (268 y 322 hp)	28,8%	14%	13%
Clase 7 (323 y 374 hp)	33,17%	28%	26%
Clase 8 (375 y 461 hp)	17,33%	29%	27%
Clase 9 (462 y 500 hp)	4,8%	24%	27%
Clase 10 (+ de 501 hp)	0%	0%	4%

Cuadro 6: Estimación de evolución de mercado para los años 2015 y 2020 (Estimación: INTA Manfredi).

Estimación del mercado de cosechadoras mirando al 2015/2020

Como lo indican los datos arrojados en este informe, en el año 2010 se vendieron 1257 maquinas cosechadoras con una media de potencia de 327 CV, datos que arrojan un total de 411.039 CV/año totales comercializados. Si a estos datos los relacionamos con el número ideal de 1500 unidades/año que se necesitan para cosechar en tiempo y forma 100M/t/año, deberíamos estimar que necesitamos una comercialización de 490.500 CV/año de cosechadoras.

Tomando estos datos y proyectándolos a futuro, podemos considerar que para el año 2015 con una potencia promedio de las cosechadora vendidas para ese año de 384 CV y con una producción de granos que rondará las 110M/t, el requerimiento total de potencia/año para cosechar en tiempo y forma sería de 539.550 CV comercializados en ese mismo año, con lo que se puede estimar un mercado de 1405 unidades de 384 CV de potencia promedio. Para el año 2020 con un supuesto de producción de 120M/t. y un promedio de potencia de las cosechadoras vendidas ese año de 401 CV, se necesitaría para levantar la cosecha en tiempo y forma unos 588.600 CV/año, lo que conduciría a un mercado de 1468 unidades anuales de un promedio de 401 CV de potencia.

Aspectos tecnológicos:

En el 2020 los cabezales serán todos Draper con ancho de labor de 40 y 50 pie de ancho de corte como normal y 60 pie experimentales y las tolvas de las cosechadoras serán de 15.000 litros en

las Clase 10. Los motores de las cosechadoras en promedio rondaran para el 2020 los 500 CV de potencia en un alto porcentaje de máquinas., los tractores tendrán que cumplir con normas Euro de polución y a su vez tolerar un alto porcentaje de biodiesel en el combustible.

La trilla y limpieza, el 95% axial y habrá mucho avance en el sistema de traslado y automatismo de las cosechadoras, con cosecha de datos y conexión con la web permanente.

El desarrollo de sensores será la clave para el automatismo de las regulaciones, habrá sensores capaces de detectar el nivel de daño mecánico al grano y así auto regular la trilla, sensores de impureza o material no grano en la tolva y así auto regular la limpieza, cámaras por todos los lugares claves conectados a la Web, y por supuesto un gran avance de automatismo de manejo y regulación de la cosechadora por medio de cerebros electrónicos que disponen de mucha información.

Respecto a los cabezales que se incorporen a las cosechadoras modernas tanto Draper sojeros/trigueros, como maiceros y girasoleros tendrán que poseer equipamiento de autonivelación lateral a su vez que estén provistos de todo el lenguaje electrónico correspondiente a cada marca de cosechadoras.

Otro problema a resolver es el **alto riesgo de incendios que se producen en las cosechadoras en países con gran adopción de la siembra directa** que últimamente resulta en accidentes muy frecuentes, provocando altos daños económicos además de un gran impacto negativo en el medio ambiente y encarecimiento de costos por aumento de la prima de seguros. El principal problema es que la toma de aire del motor es baja. Este es un punto muy importante, que también están teniendo muchos modelos de cosechadoras globales que se importan al país, dado que la frecuencia de incendios en Argentina es mayor que en otros países por una razón muy sencilla de explicar: Argentina es el único país en el mundo que posee el 85% del área de siembra con sistema sin labranza y con cobertura de residuos (Siembra Directa), lo cual explica entre otras cosas la necesidad de realizar una distribución del rastrojo que sale de la cosechadora de manera uniforme que establezca una eficiente cobertura. Por este motivo, es que en nuestro país se utilizan esparcidores de granza de doble plato que realizan un eficiente trabajo de distribución de la paja y granza que sale de la cola de la cosechadora, pero a su vez, esto ocasiona en trigo, soja de 1°, y fundamentalmente en soja de 2° sobre rastrojo de trigo una gran cantidad de borba que invade el ambiente que invade la cola de la cosechadora. Las nuevas cosechadoras axiales son, por su diseño, cortas entre ejes y con el motor ubicado sobre la cola de la máquina, lo cual infiere que el radiador de agua/aceite y aire acondicionado estén ubicados también hacia la parte posterior de la cosechadora, y por ende se ubique en ese lugar la toma de aire del turbo refrigerador. Este diseño con los chupadores de aire en esa posición, provoca que la aspiración de aire sea en un ambiente envuelto en polvo y finas partículas de granza, que por más filtros que posea terminen ingresando hacia el interior del motor. A su vez, esta corriente de aire que va acompañada con partículas de granza y polvo fácilmente inflamable, hace que cuando ingrese al motor, este material se depositan sobre el mismo que a su vez al ser asistido por el turbo trabaja a una temperatura de 600°C, lo cual se convierte en un foco de incendio, que al estar en contacto con alguna manguera que alimenta con gasoil al motor, se torna un pequeño foco de incendio pero que es muy difícil de controlar, provocando la quema parcial o total de la máquina cosechadora.

Informe sobre cabezales maiceros y girasoleros

Es evidente que se están aplicando prácticas activas para nivelar la balanza comercial negativa en el rubro de Cosechadoras y Tractores. Las medidas que está tomando el Estado al respecto están orientadas a incrementar la fabricación de tractores y cosechadoras en Argentina, y que esa producción sea exportada a otros países, logrando con esto generar balanza comercial positiva para poder importar la igual cantidad de dólares que se exportan de cada tipo de maquinaria. Dentro de estas nuevas reglas de juego introducidas al mercado, próximamente se producirá un fuerte aumento por parte de la industria nacional, lo que incrementará la producción junto con la radicación de nuevas fábricas de tractores y cosechadoras en nuestro país por parte de marcas multinacionales tradicionales de nuestro mercado. Todo esto conlleva como finalidad la generación de nuevas fuentes de trabajo en Argentina, a la vez que mayor cantidad de productores podrán acceder a estas tecnologías hoy importadas desde Brasil, Estados Unidos y Alemania principalmente. En definitiva, se busca con esto un buen futuro para el desarrollo de la industria argentina de maquinaria agrícola.

El mercado de cabezales maiceros está compuesto por productos tanto de origen nacional como importado. Dentro de los fabricantes más importantes de nuestro país hay que mencionar a firmas como Mainero, Allochis, Maizco, Ombú, Franco Fabril, De Grande, Tecnor; más 3 ó 4 fabricantes más, los cuales sumados representan el 95% del mercado. Dentro de los importadores se destacan Akron (AGS) Brasil, , otros con Vence Tudo de Brasil y John Deere que comercializa productos brasileños y completa la gama pudiendo importar algunos cabezales maiceros de México y/o de EE.UU.

En cabezales de soja y trigo, hasta ahora existen pocos fabricantes en Argentina; los más representativos son Piersanti que fabrica y modifica cabezales tradicionales y Draper y José Allochis que fabrica cabezales para Claas y próximamente incorporará un Draper de 40 pie. A su vez, en Expoagro 2011 la firma Maizco mostró su nuevo cabezal Draper siendo muy bueno para el mercado dada la buena tecnología que tiene incorporada este producto.

Las compañías multinacionales ya han respondido al mercado importando cabezales Draper. Case presentó una versión de 40 pies de ancho de labor, con barra de corte articulada en 3 tramos, similar al Mac Don canadiense, el cuál también está disponible con similares características a las mencionadas. Agco presenta una versión de 40 pie, flexible, hidroneumático, con un solo molinete y doble cuchillas sincronizadas. Por su parte, John Deere lanzó recientemente un Draper de 35 o 40 pie de ancho, flexible, hidroneumático, con doble cuchilla sincronizada, 2 molinetes, 5 lonas en movimiento asociadas a la dinámica del flexible.

Cabezales maiceros:

Evolución del mercado de cabezales maiceros:

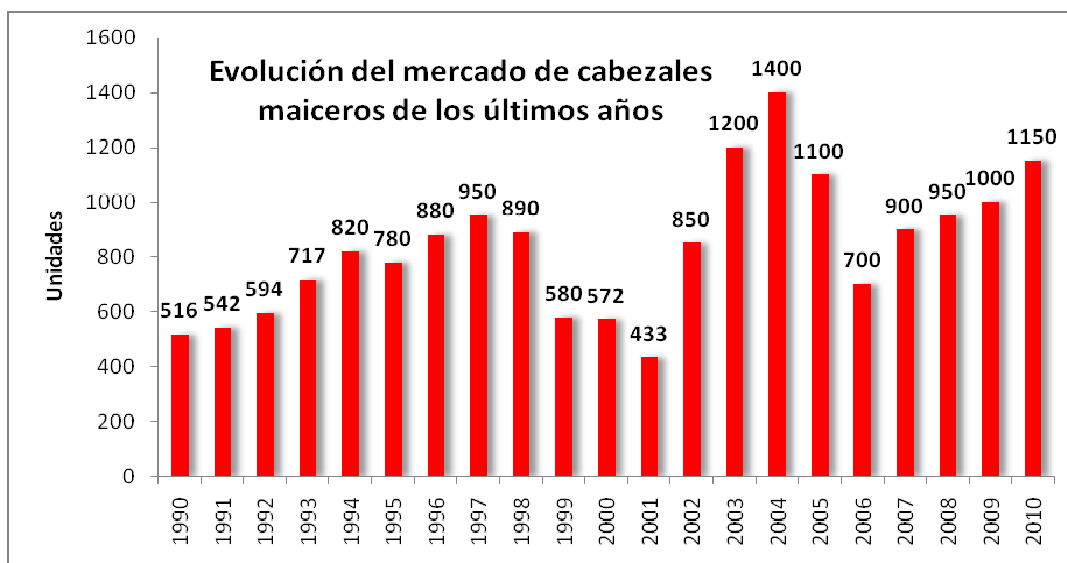


Figura 3: Evolución del número de unidades de cabezales maiceros en Argentina desde el año 1990 hasta el año 2010. Fuente: INTA PRECOP II, año 2011.

ACLARACIÓN: En los últimos años, el ancho de labor promedio vendido en nuestro mercado creció de 9,5 a 14 hileras a 0,525 m. Por este motivo es que el número de cabezales es un dato relativo y sería más comparativo tomar como referencia el número de hileras vendidas/ancho del cabezal, la inversión en dólares, ya que aumentó significativamente el valor dolarizado de los cabezales por unidad.

Existen en Argentina fabricantes de cabezales maiceros de 26 hileras a 52,5, es decir un ancho de 13,65 m considerado el cabezal más ancho a nivel mundial. Ese cabezal colocado en una maxi cosechadora alemana cosechó en la campaña 2009/2010, 126 t/hs en un maíz de rendimiento de 15,4 t/ha a una velocidad de 6,0 km/hs, con una capacidad instantánea de 8,2 ha/hs. Se lo puede considerar como un récord de capacidad de cosecha, aunque hoy la cosechadora evaluada ya fue superada en un 10% en la potencia máxima por un nuevo modelo.

En la actualidad el tamaño del cabezal más vendido en Argentina es de 16 hileras a 52,6 cm, teniendo un costo final de 3.700 U\$S/hilera, es decir U\$S60.000 con carro de transporte incluido.

ALTOS RENDIMIENTOS+BUENOS PRECIOS = BUENA RENTABILIDAD = INVERSIONES

- Los altos rendimientos de maíz generan mejores negocios si ese maíz en lugar de salir en camión sale caminando transformado en proteína animal. El maíz es sinónimo de gasto de energía (flete y fertilizante) y eso hoy es símbolo de petróleo, a esto hay que añadirle el nitrógeno que también proviene del petróleo, pero está claro que aún así es posible y necesaria su inclusión en la rotación como cultivo estratégico para cualquier producción animal que se realice generando trabajo en origen.

- El cambio de espaciamiento entre hileras de 70 a 52,5 cm. generalizado en Argentina, deja todavía un saldo importante para el recambio de cabezales.
- Mayores exigencias de recolección por mayor rendimiento de los cultivos en la actualidad (siembra directa, genética, híbridos simples y Bt, fertilización balanceada, siembra neumática, rotación del cultivo). El rendimiento promedio del grano de la campaña 2009/2010 alcanzó los 7,8 t/ha. Los lotes de punta en secano alcanzaron los 15 t/ha y los de riego superaron las 20 t/ha.
- Altas prestaciones y buena competitividad tecnológica de los cabezales maiceros nacionales respecto a los de origen brasileño y americanos, con ventajas de precios importantes a favor de las nacionales. Representatividad del mercado de cabezales de la industria nacional: 90%. Algunos cabezales maiceros nacionales son comparados a los mejores del mundo.
- Envejecimiento del parque y necesidad de reequipamiento, falta de reposición acumulada. En los años 1999, 2000, 2001 y 2006, el mercado de cabezales estuvo en promedio a un 55% del nivel ideal de reposición (1000 cabezales/año), por lo tanto, existe un retraso de equipamiento importante, que favorece el recambio y ventas de los nuevos cabezales.
- Por los aspectos antes mencionados, se considera que en el año 2011 el mercado de cabezales será similar a la campaña pasada (2010), alcanzando una cifra de 1100 cabezales, los cuales serán más anchos y tecnológicamente mejor equipados, elevando el valor dolarizado unitario promedio en un 15% respecto al promedio de los años anteriores.
- **El nivel de reposición ideal de cabezales maiceros para un área cosechada para granos de 2,9 M/ha es de 16.000 hileras de cabezal a 0,525 m entre hileras, es decir unas 5.517 hileras por millón de hectáreas cosechables.**

Cabezal Girasolero:

Análisis de mercado interno de cabezales girasoleros:

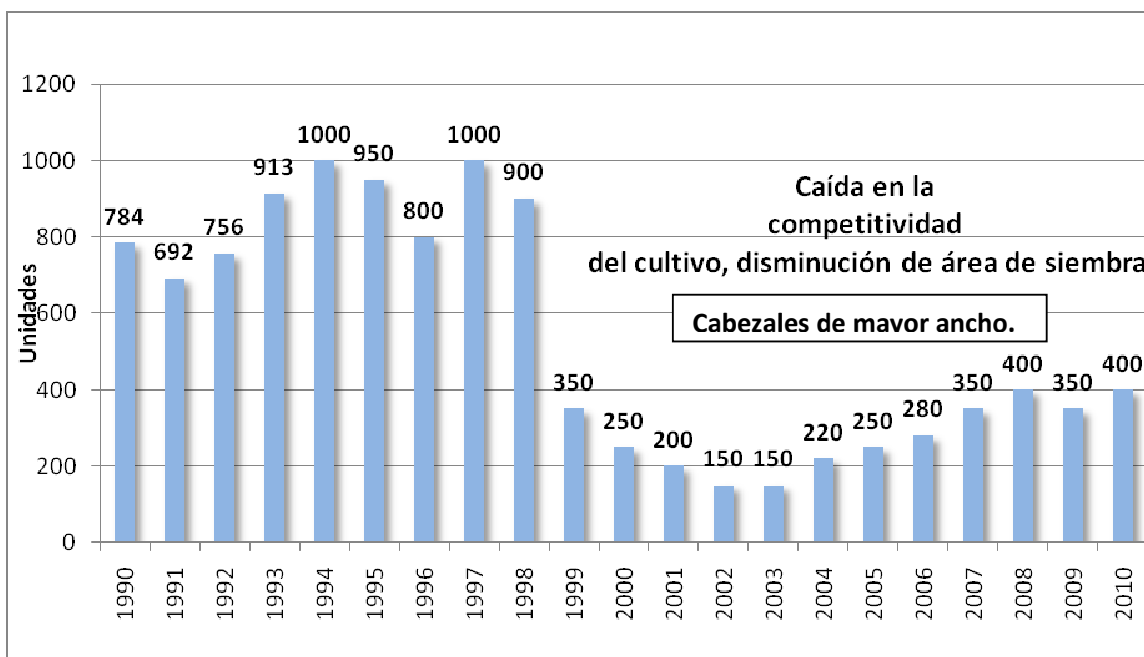


Figura 4: Evolución del número de unidades de cabezales maiceros en Argentina desde el año 1990 hasta el año 2010. Fuente: INTA PRECOP II, año 2011.

Es pertinente aclarar que acompañando el ritmo de crecimiento en la potencia medida de las cosechadoras, los cabezales girasoleros actuales han crecido en el ancho de labor significativamente, siendo los cabezales de 12,48 m uno de los más vendidos en estas últimas campañas a pesar que el área de siembra cayó de 1,95 M/ha en 2008/2009 a 1,6 M/ha en el 2010/2011.

Como análisis del mercado de cabezales girasoleros, puede rescatarse tres cuestiones: la caída del área de siembra del Girasol en las últimas campañas, la alta durabilidad de los equipos y la escasa innovación tecnológica, evidenciándose solo mejoras en el funcionamiento de lo ya conocido.

En primer lugar, el área de siembra del cultivo en la campaña pasada 2009/2010, se vio reducida a 1,6 M/ha por diferentes causas; una de ellas fue la sequía ocurrida durante la primavera en el área girasolera y la otra, la falta de competitividad frente al cultivo de soja, principalmente por la mayor inversión en semilla, fertilizantes y herbicidas, esto último, por no existir todavía un Girasol RR. De todos modos, los programas integrales como ASAGIR y la recomposición del precio relativo del Girasol, le otorgaron competitividad al cultivo y eso se vio en el aumento de las ventas de los cabezales girasoleros durante las últimas campañas.

Como alentador para las ventas puede mencionarse el envejecimiento acumulativo del mercado, que lleva 5 años consecutivos de muy bajas ventas. **Los valores de reposición ideal para el área de siembra actual (1,6 M/ha) están en el orden de las 400 unidades/año, es decir unos 8.000 hileras por año, o sea 5000 hileras de 0,52 m de cabezal por cada millón de hectáreas de siembra.**

El rendimiento del girasol de la campaña 2010/2011 está en el orden de 1,9 t/ha, muy superior a 1,5 t/ha de la campaña 2009/2010, esto sumado a los buenos precios relativos del girasol pronostican una buena campaña 2011/2012.

Tendencia tecnológica de un cabezal girasolero actualizado:

- Equipos livianos y con gran ancho de labor: 19 hileras a 52,5 cm. (Cosechadoras Grupo 4), a 16 hileras a 70 cm. (Cosechadoras Grupo 8).
- Escudo fijo o tipo giratorio de buen diámetro y de fácil regulación, sin necesidad del uso de herramientas manuales, en lo posible en forma hidráulica o eléctrica desde la cabina con movimiento solidario al molinete.
- Molinete de palas anchas dispuestas helicoidemente, con regulación hidráulica de altura (en lo posible con variación de giro continuo desde la cabina del operador).
- Mejoras en los sistemas de corte que se adapten a las nuevas condiciones de velocidad de avance y diámetro de tallo. Sistema de mayor superficie de corte y mando de cuchillas con una velocidad no inferior a las 450 vueltas/minuto.
- Bandejas con regulación de separación entre ellas (gargantas) con regulación fácil para adaptar el equipo a los diferentes diámetros de tallos y capítulos.
- Fácil adaptación de la posición de las bandejas a las diferentes alturas de los girasoles a cosechar, mediante variaciones entre cabezal y embocador, o bien, entre bandeja y cabezal.
- Destroncador de fácil regulación en altura y avance, equipado con contracuchilla de autolimpieza.
- Regulación de la velocidad de giro de todo el cabezal mediante variador hidráulico, con accionamiento desde el puesto de comando del operador. Este equipamiento lo poseen minoritariamente algunas cosechadoras de serie, de manera minoritarias; por lo tanto, sería un equipamiento para adicionar al cabezal.
- Velocidad de molinete, sinfín, cuchilla y destroncador coordinados en forma inmediata de acuerdo a las condiciones del cultivo y a la velocidad de avance de la cosechadora (cosechadora de nueva generación CASE AFX 8010, 20%+ y 20%- en la velocidad de giro del cabezal de regulación automática de la velocidad de avance).
- Pantalla de alambre para evitar la caída de capítulos detrás del cabezal, colocada en forma perpendicular a la línea de visión del operador.
- Separadores laterales o “puntos” largos, agudos, altos y cerrados para evitar pérdidas por descabezado de capítulos.

- Los equipos deben cumplir con todas las normas de seguridad para el operario y además contar con calcomanías y manual del operario, con indicaciones de las regulaciones básicas del cabezal frente a las variaciones del estado del cultivo.
- Además, los cabezales girasoleros deberán disponer de kit de adaptaciones especiales, para recolectar girasoles con plantas volcadas.
- Los cabezales girasoleros argentinos se exportan a más de 10 países del mundo y algunos de ellos están homologados por empresas multinacionales que colocan su marca de cosechadoras.

TRACTOR AGRÍCOLA

El tractor de uso puramente agrícola, el que se utiliza en las tareas fundamentalmente de siembra y cosecha de soja, maíz, sorgo, girasol, trigo, maní, algodón; es decir un área aproximada a los 29 M/ha en Argentina en los últimos años ha cambiado sustancialmente la demanda en cantidad y características.

La siembra directa en Argentina prácticamente lleva al tractor agrícola a un uso promedio de 2,5 hs/ha/año, es decir que en Argentina se utilizan unas 80 millones de horas de tractor por año en agricultura (33 M/ha), otro tanto se utilizan en ganadería y cultivos regionales en un área 10 veces menor, o sea uso total de horas de tractor en Argentina 160 M/hs.

Esta es la explicación del porque se venden solo 7.000 tractores/año en Argentina para un volumen de producción de 100 M/ton. de granos. La agricultura actual consume muy pocas horas de tractor por hectárea y también al ser los tractores de gran tamaño, entregan el doble de potencia por unidad respecto a 10 años atrás.

El tractor en los sistemas productivos de los cultivos tradicionales no siembra, el tractor no cosecha, el tractor no aplica agroquímicos ni fertilizantes sino es a través de una máquina específica enganchada a él y su prestación final depende de la máquina enganchada en definitiva. Pero es evidente que en la nueva Argentina del 2020, donde se pretende un fuerte crecimiento de las transformaciones de los granos en carne, un fuerte desarrollo de los cultivos y economías regionales, el tractor recuperará el protagonismo, tractores específicos para ganadería, vitivinicultura, tractores para producciones hortícolas, tractores para la producción de caña de azúcar, etc., etc.

El tractor al igual que otros equipos ha recuperado en el 2010 su nivel de venta y esto responde a un buen nivel de producción acompañado por un buen precio de los commodities, lo cual se traduce en un buen nivel de compra por parte del productor.

Evolución de la venta de tractores en Argentina (en unidades)

Año	Nacionales	Importados	TOTAL	% Nacionales	Inversión en millones de dólares
1997			7559		219 M/U\$S
1998			5826		168 M/U\$S
1999			2770		80 M/U\$S
2000			2300		75 M/U\$S
2001			1800		50 M/U\$S
2002	331	857	1188	27,8	37 M/U\$S
2003	549	3553	4102	13,4	131 M/U\$S
2004	840	5323	6163	13,6	209 M/U\$S
2005	890	5652	6542	14,4	235 M/U\$S
2006	1167	4715	5882	19,8	235 M/U\$S
2007	1705	6174	7879	21,6	315 M/U\$S
2008	1496	6456	7952	18,8	326 M/U\$S
2009	1519	2506	4025	37,7	175 M/U\$S
2010	1766	4909	6675	26,4	300 M/U\$S

Fuente: Elaboración propia en base a datos del INDEC

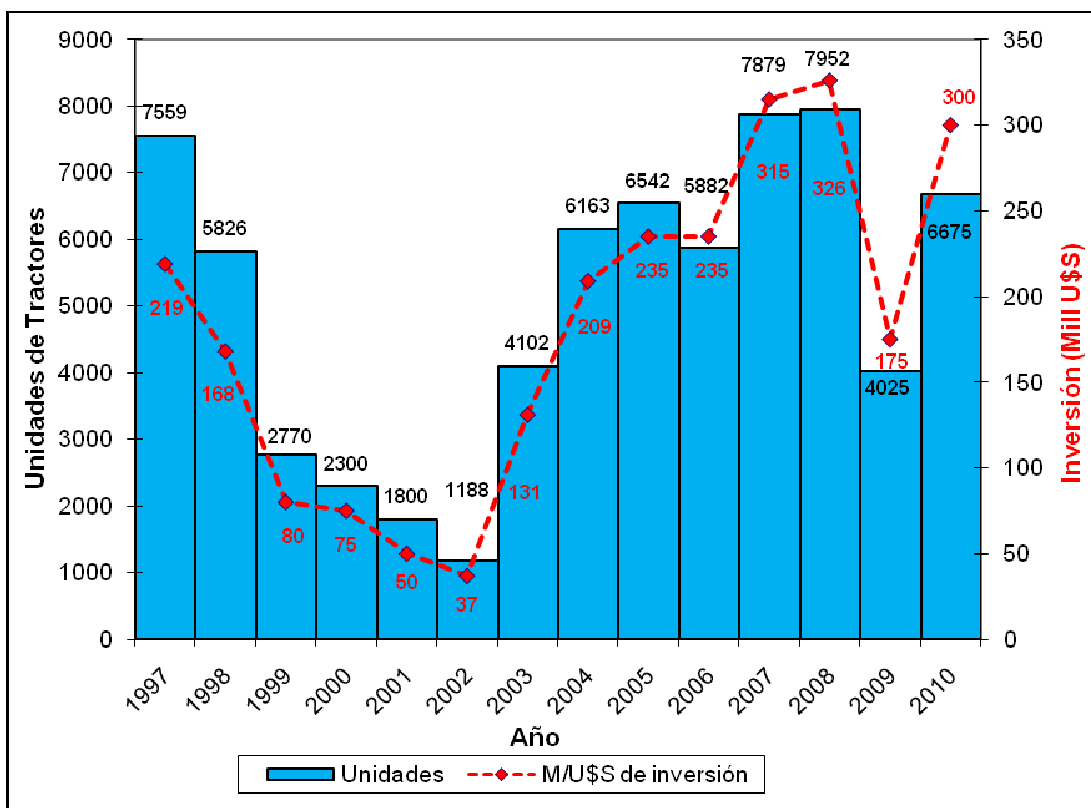
Aclaración: Un relevamiento del Proyecto PROTRAP de INTA en el año 1997, indica que el promedio de potencia de la venta de tractores en ese año fue de 122 CV.

El mercado de tractores en Argentina deja mucha preocupación respecto al bajo nivel de participación de la industria nacional en el mercado interno, la baja cantidad de tractores exportados, la baja inversión industrial en los últimos años; todo ello se podrá revertir con medidas de gobierno que incentiven la inversión en este sector. Esas medidas parecen haber sido

tomadas en marzo del 2011 y los resultados no se harán esperar porque ya se conocen inversiones y proyectos relacionados a la fabricación de tractores en varias provincias argentinas.

Case/New Holland en Córdoba, John Deere con motores en Santa Fe, Agco con la línea verde, Apache en Las Parejas, Metalfor en Marcos Juárez, Pauny en Las Varillas; todos con nuevos proyectos.

Evolución de las ventas de tractores en Argentina en los últimos 13 años



Análisis del mercado

Es evidente que la industria nacional recuperó la participación en el mercado en el año 2009 gracias al Crédito del Banco Nación Argentina con subsidio de tasa por el parte del Ministerio de Agricultura de la Nación, en convenio con CAFMA y los fabricantes nacionales. Este crédito a 5 años en pesos para tractores nacionales permitió superar un año difícil por la sequía del año 2008/2009 mantener las fábricas nacionales muy activas colocando a 1519 tractores, llegando a una representatividad del mercado de 37,7%, el mayor de los últimos años. En el año 2010 la representatividad, aún con la ayuda del crédito del BNA cayó dado que aumentó el poder

adquisitivo de los productores, se recuperó el mercado y la industria nacional aún vendiendo el récord de los últimos 9 años tuvo una representatividad del 26,4%.

En Argentina existe un mercado de 24 marcas de tractores entre nacionales e importados, siendo las ofertas nacionales más competitivas en la gama de alta potencia y muy competitivas en tractores articulados de 4 ruedas iguales.

Las marcas nacionales más representativas son Pauny, Agrinar, Agco Allis (Deutz), Abati, Metalfor, Apache, Martraj agrícola, otros. Los importados son dominados por John Deere, New Holland, Case, Massey Ferguson, Challenger, Valtra, Same, Landini, Honomag, otros.

Es evidente que analizar el mercado por la venta de unidades no indica la realidad del movimiento económico del sector ya que la demanda de tractores elevó el nivel de equipamiento, ergonomía, potencia y prestación en todas las categorías, pero la potencia media para la agricultura pampeana ha crecido en los últimos años de 130 CV en el 2002 con sistemas hidráulicos convencionales y tracción asistida en un 30% con un valor promedio cercano a los U\$35.000 la unidad a un tractor de agricultura pampeana en el 2010 promedio de 160 CV con tracción asistida 4x4, con representatividad del mercado superior al 70%, con hidráulicos centro cerrado y elevado caudal (litro/min), cabina con alto confort y puesto de comando ergonómico, de un valor promedio superior a U\$55.000, siendo el mayor uso la tracción de sembradoras de siembra directa de gran ancho y acoplados tolva de 16 a 24 t de capacidad; siendo los principales clientes los productores medianos a grandes y los contratistas de siembra y cosecha.

Aclaración: Se observa un muy bajo aumento de la potencia media de los tractores vendidos en Argentina año 1997: 122 CV promedio respecto al año 2010: 160 CV; esto se explica en que en el año 1997 había en el país solo 6 M/ha de Siembra Directa y 17 M/ha de labranza (requiere más potencia y más tractor). En cambio en el año 2010 existen 28 M/ha en Siembra Directa y solo 5 M/ha en labranza, esto explica el bajo aumento de la potencia media vendida en tractores en el mercado argentino, no teniendo esto ninguna correlación con lo sucedido en otros rubros donde en el mismo período (13 años) la potencia y tamaño de las máquinas requeridas se duplicaron.

También se profundizó en los últimos años la demanda de tractores ganaderos, que es un tractor con doble tracción o tracción asistida 4x4, con buen embrague, marcha ultra lenta, con convertidor para colocarle una pala delantera para feed lot y tambos (alimentación a corral); estos tractores requieren también un buen equipamiento de asistencia hidráulica de caudal y presión. La potencia del tractor ganadero típico va de 90 a 120 CV de motor.

La Agricultura de Precisión también llegó al tractor con autoguía, RTK y otros sistemas de asistencia eléctrica, pero ya existen algunas sembradoras que lo requieren. Lo que si se observa son los tractores que funcionan con garantía de fábrica con gasoil con mezclas del 20% con biodiesel. Ya existen muchos productores que requieren tractores con motores que funcionen con biodiesel puro, es decir productores que fabrican el biodiesel de soja para autoconsumo.

Respecto a las últimas novedades en materia de desembarco industrial para la fabricación de tractores en Argentina, existen proyectos de radicación de multinacionales en Córdoba para fabricar tractores de baja potencia especiales para vitivinicultura y horticultura con destino de exportación; también existen otras radicaciones en Rosario y en Las Parejas, esta última de la mano de convenio de la empresa Apache con empresas de India. Todos estos movimientos industriales vendrán de la mano de desarrollo de agropartistas argentinos y mucha, pero mucha generación de puestos de trabajo.

Esto está ocurriendo en respuesta de la nueva política de gobierno de manejar el saldo exportable por empresas.

Informe elaborado el 28/03/2010.

Ing. Agr. M.Sc. Mario Bragachini

Ing. Agr. José Peiretti

Ing. Agr. Federico Sánchez

María Elena Eugeni

Proyecto PRECOP II Eficiencia de Cosecha de granos

INTA EEA Manfredi