



# Desafíos y Oportunidades para las Cadenas de Valor del Maíz y Sorgo Argentinos

2008/2017

Julio 2008



## Desafíos y Oportunidades para las Cadenas de Valor del Maíz y Sorgo Argentinos 2008/2017

### Índice

1. <u>Situación actual y perspectivas</u>	<u>3</u>
2. <u>Condiciones para el crecimiento de las cadenas de valor del maíz y el sorgo</u>	<u>5</u>
3. <u>Bases para la planificación del desarrollo de la cadena</u>	<u>9</u>
4. <u>Desafíos a superar por eslabón de la cadena</u>	<u>11</u>
a. Industria y transformación de maíz	11
b. Comercialización y exportación	15
c. Producción agropecuaria	18
d. Ciencia y tecnología	19
e. Provisión de insumos	20
f. Servicios e infraestructura	22
5. <u>Impacto sobre el PBI, empleo y situación fiscal</u>	<u>23</u>
6. <u>Resumen ejecutivo</u>	<u>24</u>
7. <u>Bibliografía</u>	<u>27</u>

## Desafíos y Oportunidades para las Cadenas de Valor del Maíz y Sorgo Argentinos 2008/2017

### 1. Situación Actual y Perspectivas

El objetivo de este documento es plantear las bases para el futuro desarrollo del plan estratégico de las cadenas de valor del maíz y el sorgo.

A continuación vemos en forma de esquema de qué manera se encadenan los distintos eslabones, el estado, las instituciones y la ciudadanía conectada en forma masiva por los medios de comunicación y la prensa.



Las cadenas del maíz y sorgo argentinos estuvieron históricamente orientadas a la exportación de estos granos y a la baja agregación de valor. Uno de los aspectos que dificultó en forma crónica el crecimiento de nuestros sistemas productivos fue la dificultad para acceder a los mercados protegidos de los países desarrollados y la competencia en el mercado mundial contra productos subsidiados. Así la Argentina encuentra barreras a la



exportación de carnes, lácteos, granos (como el maíz o el sorgo), los subproductos industriales de la molienda seca y húmeda, el etanol, etc.

Luego de décadas de mercados excedentarios dominados por las bajas de precios, los últimos años muestran un futuro de gran expansión para el grano de maíz. Es una de las materias primas más importantes del mundo actual ya que es el sustento de la producción animal en el mundo y un insumo clave para la industria de los alimentos. Con la aparición de los biocombustibles se transformó en el principal insumo utilizado para la producción de etanol, biogás y biodiesel y es también esencial para el desarrollo de los nuevos materiales biodegradables como los bioplásticos.

La producción de biocombustibles a partir de materias primas agropecuarias está causando que los países desarrollados disminuyan la generación de excedentes y los mercados se abran nuevamente. Los países en desarrollo con muy grandes poblaciones, como la China o la India, son otra fuente de demanda debido al aumento del ingreso per capita de sus ciudadanos.

Así, los países que no podían aumentar sus producciones de materias primas agrícolas hoy están invirtiendo para crear cadenas de valor alimenticias y de energías renovables donde antes solo había desempleo y desesperanza.

La carga impositiva del sistema agroindustrial es muy alta. Los derechos de exportación se situaron en el 20% desde el año 2002 hasta el 2007 cuando fueron elevadas a un 25%. Las cadenas de maíz y sorgo deben crecer y aumentar el valor de sus exportaciones para poder bajar las alícuotas.



## **2. Condiciones necesarias para el crecimiento de las cadenas de valor del maíz y el sorgo**

A continuación se desarrollan las condiciones necesarias para que todos los integrantes de la cadena de valor puedan alcanzar las metas que se presentan en las siguientes páginas. Los ítems se refieren a condiciones necesarias que deben darse en el ámbito nacional e internacional:

### **a. Condiciones o Supuestos Generales:**

- Promover el crecimiento del área agrícola partiendo de una política nacional que contemple la sustentabilidad ambiental.
- Promover el desarrollo de la cadena de valor con especial énfasis en la viabilidad económica y el desarrollo social de las comunidades ligadas a la cadena.
- Disminución gradual de impuestos distorsivos, pasando a gravar ganancias de los distintos eslabones de la cadena.
- Promover mercados internos y de exportación de granos, carnes (vacunas, cerdos, aves), productos de la cadena láctea, de productos de molienda seca y húmeda y bioenergía y biomateriales.
- Lograr, vía el trabajo integral de los sectores privado y público, la disminución de las barreras de comercialización internacional para los productos de toda la cadena de valor.
- Contar con mercados institucionales transparentes que permitan operaciones a futuro acotando riesgos en los distintos eslabones de la cadena.
- Dotar de la infraestructura necesaria (vial, ferroviaria, hidrovía y portuaria) para hacer viables estas proyecciones.
- Facilitar los mecanismos para acceder a financiamiento internacional a tasas competitivas (ej: prefinanciación de exportaciones).
- Políticas de promoción de inversiones en toda la cadena de valor. Lograr que la Argentina sea calificada como “investment grade”.
- Promover la continua investigación, desarrollo e innovación en toda la cadena de valor.

### **b. Condiciones o Supuestos Carne Vacuna:**

- El consumo interno aumenta a 72 Kg. en 2017 (65 Kg. actualmente).
- La Argentina aumenta su participación del 8% actual al 15 % del mercado mundial de carne vacuna en el 2017 (FAO, OCDE 2007) con 1,5 millones de toneladas exportadas que representa el 30 % de la producción Argentina.
- Rodeo de Cría: aumenta su tasa de procreación hasta el 70 % y para esto demanda una suplementación estratégica.



- Rodeos de recría y engorde: Suplementación estratégica y encierres a corral para optimizar el crecimiento de las categorías y su terminación. (Maizar 2008)
- Se logra un sistema de abastecimiento interno de carne eficiente y competitivo.
- Se desarrolla una activa política de apertura de mercados internacionales.
- Se cumple el plan estratégico de sanidad animal de Caprove. (Cámara Argentina de Productos Veterinarios)

c. Condiciones o Supuestos Lechería:

- La Argentina aumenta su participación del 9 % actual al 25 % en el mercado internacional. (FAO, OCDE 2007).
- El comercio internacional se incrementará en un 60 % al 2017 y los países desarrollados disminuyen su participación. (FAO-OCDE 2007)
- La Argentina duplica al 2017 la producción de leche cruda llegando hasta 18.5 mil millones de litros.
- Se asume que los tambos pequeños se transformaran en tambos medianos y los medianos en grandes.

d. Condiciones o Supuestos Avicultura:

- Se cumple con el plan estratégico sectorial (CEPA).
- El consumo interno per capita superará los 35 Kg. en 2017. (29 Kg. actualmente).
- Se prevé triplicar las exportaciones a 600 mil toneladas para el 2017.
- Las empresas acceden a instrumentos de capitalización o endeudamiento que les permita continuar en los niveles de crecimiento planificados.
- Se desarrollan 3 nuevos polos avícolas en zona centro, NEA y NOA y 4 polos de genética avícola.

e. Condiciones o Supuestos Sector Porcino:

- El consumo interno aumenta a 20 Kg. en 2017 (9 Kg. actualmente).
- Asumimos un escenario intermedio en el cual la Argentina será un moderado exportador de carne de aproximadamente 200 mil toneladas al año. (3 % de share en el comercio mundial del 2017). (FAO, OCDE 2007).
- La Argentina deja de importar carne de cerdo.

f. Condiciones o Supuestos Molienda Húmeda:

- Prevemos el ingreso de nuevos actores cuya participación fue anunciada públicamente.



g. Condiciones o Supuestos Molienda Seca:

- Prevemos un trabajo coordinado con la Secretaría de Agricultura y la Cancillería Argentina para bajar las barreras comerciales que existen en los mercados para grits, harinas, etc.

h. Condiciones o Supuestos Biogás:

- Prevemos un crecimiento de la demanda interna de gas natural con una dificultad creciente para abastecer dicha demanda.
- Prevemos una legislación que incentive las inversiones en la generación de biogás en la Argentina asignándole beneficios a los productores de biogás (desgravación impositiva etc.)
- Prevemos la participación local (municipios, productores agropecuarios, consumidores industriales, etc.); para la construcción y abastecimiento de materia prima (silaje de maíz, residuos aptos, etc.) de un gran número de plantas de generación de biogás en zonas lejanas a los puertos.
- Se desarrolla una industria Argentina de construcción de plantas de biogás y todos sus elementos y tecnologías.

i. Condiciones o Supuestos Etanol:

- Disminuyen las trabas de comercio internacional hasta ser similar al mercado de naftas.
- Se desarrollaran 3 polos en zonas lejanas al puerto (NOA, Oeste Bs. As/La Pampa y Córdoba).
- El precio del petróleo se mantendrá por arriba de los 100 U\$S en el período de análisis.

j. Condiciones o Supuestos Área Agrícola y Producción de Granos:

- La frontera agrícola argentina continúa su expansión según el avance tecnológico para cada cultivo y región.
- Para el año 2017 se ocupan las 42 millones de hectáreas de suelos muy aptos y aptos para agricultura, no ocupadas por bosques ni por áreas protegidas, que posee nuestro país según el trabajo Zonas Agroecológicas, publicado por la FAO. De las cuales 10 millones de hectáreas son ocupadas con maíz y sorgo.
- La lechería y la ganadería de carne aumentan el uso de cultivos forrajeros y la suplementación estratégicas para aumentar su productividad y producción total.
- El área sembrada con maíz y sorgo crece a un 10% anual al considerar como punto de partida la evolución de la superficie de las ultimas tres campañas donde comenzó a reflejar el cambio en la demanda mundial de granos forrajeros destinados a la industrialización con mayor valor agregado.



- La productividad que se proyecta para el periodo parte con la base de rindes que se obtuvieron en las ultimas cinco campañas, la ampliación de el rango que incluye esta hipótesis se relaciona a la fluctuación de este factor en su relación a las condiciones climáticas. Para la proyección de la variable se utilizó una tasa de crecimiento del 3,5% anual, cuando existen otras hipótesis de desarrollo mayormente relacionadas a los avances tecnológicos.
- La producción obtenida a partir de las hipótesis muestra que se prioriza un crecimiento en el área sembrada ante la posibilidad que tiene el maíz de acceder a áreas marginales
- La Argentina sigue adelante con su exitosa política de aprobación de nuevos eventos biotecnológicos de manera de poder avanzar con el cultivo en rendimiento, estabilidad de rinde en zonas marginales.
- Se desarrolla una legislación que permite desgravar de impuestos nacionales las aplicaciones de fertilizantes en los cultivos de maíz y sorgo.



### 3. Bases para la planificación del desarrollo de la cadena

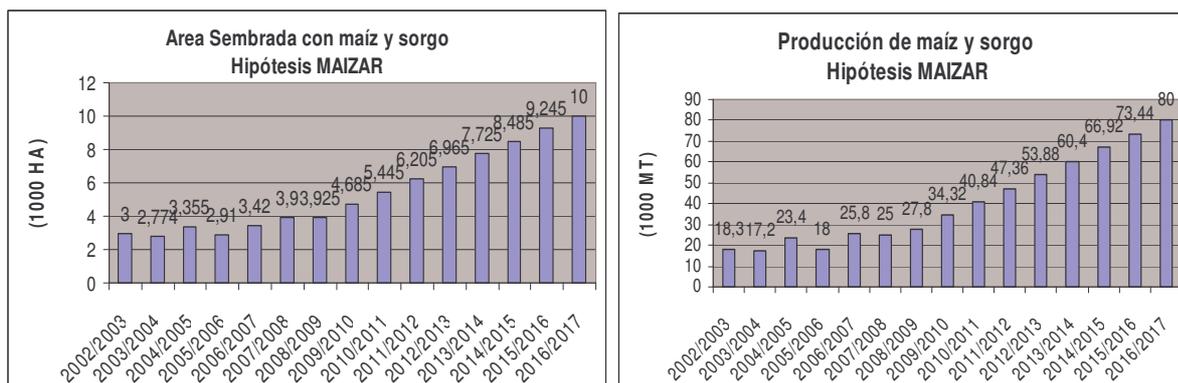
La base para el desarrollo de la cadena del maíz en nuestro país es la demanda de este grano para consumo interno en las industrias que existen hoy, quienes encontrando mercados internacionales dispuestos a comprar sus productos incrementarán su consumo de maíz.

Al mismo tiempo puede pensarse que, basados en los bajos costos de producción de este grano respecto a otros países del mundo, podrán desarrollarse nuevas industrias como la del etanol y biogás cuya rentabilidad dependerá de la venta de sus productos y subproductos y del costo de abastecimiento de la materia prima.

El mercado de granos forrajeros está experimentando un crecimiento que supera el esperado y le brinda a la Argentina una oportunidad única para volver a ocupar un lugar destacado en el mercado mundial.

Al evaluar el posible crecimiento de la cadena del maíz es importante conocer el área agrícola disponible en la Argentina. Vemos en el trabajo “AEZ Zonas Agro Ecológicas” de la FAO (Organización para la Alimentación y la Agricultura de las Naciones Unidas) que nuestro país, asumiendo un escenario de baja tecnología agrícola aplicada, dispone de 41.3 millones de hectáreas de suelos muy aptos y aptos, no ocupados por bosques ni por áreas protegidas, para el cultivo de maíz.

En la hipótesis planteada aquí el área sembrada de maíz y sorgo en Argentina debería crecer desde las 4.3 millones de hectáreas actuales hasta 10 millones de hectáreas. Produciéndose así entre ambos cultivos cerca de 80 millones de toneladas de granos forrajeros en la campaña 2016/2017.



Fuente: Elaboración propia.

En este escenario de gran aumento de los cultivos de maíz y sorgo el área sembrada con otros cultivos también podría crecer. Entendemos además que la relación de rotación entre cereales y oleaginosas sería más sustentable con un escenario de estas características.



Según el Atlas de Suelos de la República Argentina elaborado por el INTA, la Argentina dispone de 45 millones de hectáreas de suelos cultivables I a III y 70 millones de hectáreas de suelos I a IV, a los que deben agregarse 7 millones de hectáreas de suelos de alto índice de productividad en las provincias patagónicas.

Provincia	Suelos I-III (Has)	Suelos I-IV (Has)
Bs.As	14.656.129	19.319.950
Catamarca	176.358	274.565
Chaco	2.109.833	6.147.847
Córdoba	5.878.777	8.504.849
Corrientes	1.843.370	3.637.550
Entre Ríos	3.301.699	5.076.480
Formosa	1.582.014	3.041.937
Jujuy	429.389	456.196
La Pampa	360.890	3.795.090
Misiones	1.418.926	1.706.929
Salta	2.830.365	3.620.799
San Luis	112.200	1.146.925
Santa Fe	5.787.800	7.879.400
S del Estero	3.537.292	5.225.390
Tucumán	994.629	1.048.080
<b>Total</b>	<b>45.019.671</b>	<b>70.881.987</b>

Fuente : Atlas de Suelos de la República Argentina, INTA (Instituto Nacional de Tecnología agropecuaria) (1996)

Provincia	Suelos IP alto (Has)
Neuquén	1.800.000
Santa Cruz	3.864.057
T del Fuego	1.377.655
<b>Total</b>	<b>7.041.712</b>

IP Alto: 60-100

Fuente : Atlas de Suelos de la República Argentina, INTA (Instituto Nacional de Tecnología agropecuaria) (1996)

Según el documento Campo y Comunidad de Junio 2008 de AACREA los 22 cultivos (anuales y perennes) más importantes ocupan hoy 32 millones de hectáreas.



#### **4. Desafíos a superar por eslabón de la cadena**

Analicemos a continuación los desafíos que cada eslabón de la cadena debe superar para alcanzar las metas planteadas.

##### **a. Industria y transformación del maíz:**

La transformación de materias primas en productos de mayor valor es esencial para el desarrollo de nuestro país. El grano de maíz es la principal materia prima para sectores cada vez más relevantes de la economía de los países. Algunos sectores encuentran por primera vez en su historia una oportunidad de crecimiento única pudiendo aspirar a transformarse en líderes mundiales con productos de alta calidad basados en la disponibilidad de maíz en gran cantidad a un bajo costo. A continuación detallamos los puntos centrales:

- i. Avicultura: La cadena avícola, liderada por CEPA (Centro de Empresas Procesadoras Avícolas), cuenta con un plan estratégico que viene desarrollando desde hace siete años, que va cumpliendo con sus metas de crecimiento, inversiones, aumento del consumo interno y exportación. El sector plantea que para alcanzar el objetivo de transformar 6 millones de toneladas de maíz en productos del sector avícola y exportar 600.000 toneladas de carne aviar, tres veces más que las exportaciones actuales, aun debe superar varias etapas como:
  - Promover las inversiones en plantas de faena avícolas.
  - Promover la construcción de granjas en campos de productores.
  - Promover alianzas estratégicas para lograr empresas de mayor envergadura con mayor presencia tanto a nivel nacional como internacional.
  - Promover la avicultura en nuevas zonas que podrían optimizar el uso de la producción de maíz para convertirlo en carne aviar como el NOA, NEA y el Sur de Córdoba.





la actualidad con un plan estratégico, pero está trabajando en conjunto con el sector público y privado para delinearlos, además de haber experimentado en sus establecimientos y operaciones un permanente ciclo de importaciones a valores donde el sector no ha podido competir y donde si se revertía el ciclo el sector no podía satisfacer la demanda del sector frigorífico por no contar con el stock porcino necesario como para hacerlo. Los expertos del sector reunidos en la AAPP, estiman que el futuro del sector se puede describir según los siguientes escenarios:

**Escenario Pesimista:**

- Mercado interno autoabastecido y mínima exportación
- 1.5 millones de toneladas de consumo de maíz (doble que el actual)
- 50 mil puestos de trabajo

**Escenario Medio:**

- Empresariado moderno con clima de inversión y crecimiento moderado
- Mercado interno abastecido y algo de exportación
- 100 mil toneladas anuales de exportación
- 2.2 millones de toneladas consumo de maíz
- 100 mil puestos de trabajo, mucha granja pyme familiar con mucho empleo

**Escenario Optimista:**

- Empresariado moderno con clima de inversión y crecimiento alto con inversores extranjeros
- Mercado interno abastecido y mucha exportación
- 500 mil toneladas anuales de exportación
- 4 millones de toneladas consumo de maíz
- 200 mil puestos de trabajo, (muchas granjas pyme familiar y mucho empleo en industria frigorífica de productos de alto valor).

- iv. Lechería: Para duplicar la producción de este sector desde 9.5 hasta 18.5 mil millones de litros anuales serían necesarias unas 6 millones de toneladas de maíz. Este aumento de producción debería volcarse al mercado mundial ya que el mercado local no podría consumir estos volúmenes.



- v. Molienda Húmeda: Sector de altísimo nivel de desarrollo tecnológico y central para el desarrollo futuro de los países más avanzados. Sus productos son la base de la industria alimenticia, farmacéutica, biomateriales y nuevos desarrollos de tecnología avanzada. Se estima que podría demandar 3 millones de toneladas de maíz en la campaña 2016/2017.
- vi. Molienda Seca: un sector histórico que provee alimentos de alta calidad y que esta comenzando a encontrar mercados internacionales donde colocar sus productos. Produce la polenta de mejor calidad y trozos o grits que son el insumo básico para la industria de los corn flakes, cereales de desayuno y barras de cereal. Estimamos 1 millón de toneladas de maíz consumido en 2017.
- vii. Biocombustibles y Energías Renovables: La industrialización de materias primas agrícolas como el grano de maíz con fines energéticos es una de las actividades de mayor crecimiento del mundo. Los beneficios de la generación de electricidad, biogás y biocombustibles para motores puede tener un impacto central en la economía municipal, provincial y nacional.
- Etanol: MAIZAR en su plan de etanol propuso que 10 millones de toneladas de maíz y sorgo sean destinadas a la producción de este biocombustible. Obteniéndose 4 millones de m<sup>3</sup> para el mercado externo principalmente.
  - Biogás: Este combustible se esta desarrollando a gran velocidad en la UE, China, India y otros países. Una de sus ventajas es que puede sustituir al gas natural y por lo tanto utilizarse en las redes existentes. La principal materia prima para producirlo es el silaje de maíz. Por lo tanto ante el desafío energético que se encuentra la Argentina hoy proponemos que cerca de medio millón de hectáreas de maíz o sorgo sean cultivadas para producir biogás. Esta cantidad equivale a cerca del 10% del consumo de gas natural en la Argentina.
- viii. Biomateriales: En el mundo actual el desarrollo de nuevos materiales es la industria de mayor sofisticación y avanzada tecnología. Así como en la década pasada las telecomunicaciones, los celulares e Internet lideraban el cambio tecnológico a escala global hoy lo realizan los llamados biomateriales. La principal materia prima para producirlos es el grano de maíz, y la innovación es de tal envergadura que todos los países industriales, desde los más avanzados hasta los países en desarrollo que apuntan a serlo, se preparan para participar de esta nueva y competitiva industria que abarca los plásticos, textiles, automóviles y entre otras, la electrónica. La demanda adicional de



gran valor agregado que significa esta industria es muy significativa para la cadena del maíz. La Argentina no participa de este sector de avanzada y promoverlo puede ser vital para posicionarnos en el mundo que se viene. Uno de los caminos para lograr esto puede ser a través de una ley de preferencia de compras como la promulgada por los EEUU y otros países donde cualquier compra realizada por el Estado le da preferencia a los bienes producidos con biomateriales antes que a otros convencionales. Este mecanismo está siendo copiado por las principales empresas del mundo.

En el siguiente cuadro resumimos las demandas a las que puede aspirar cada una de las industrias que existen hoy y las que podrían desarrollarse en nuestro país.

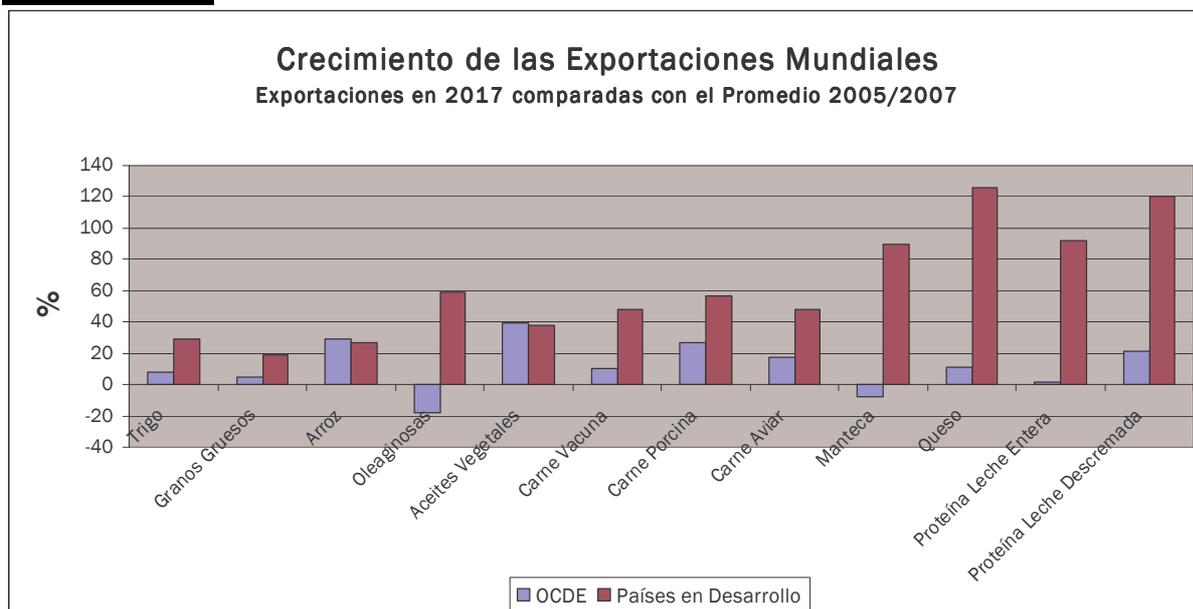
Consumo de Maíz y Sorgo en Toneladas (2017)	
Ganadería	12.000.000
Lechería	6.000.000
Avicultura	6.000.000
Porcinos	2.200.000
Molienda Húmeda	3.000.000
Molienda Seca	1.000.000
Etanol	10.000.000
Biogás	5.000.000
Biomateriales	0
Total	45.200.000

#### **b. Comercialización y exportación:**

Según la FAO-OCDE los derivados de la cadena del maíz son los que más aumentarán su volumen comercializado durante los próximos 10 años. El comercio de carne vacuna crecerá de 6 a 10 millones de toneladas, el de carne avícola de 7.6 a 11.1 millones de toneladas, la carne de cerdo de 4.2 a 6.6 millones de toneladas, los quesos de 1.5 a 2.1 millones y la leche en polvo de 1.4 a 2.1 millones. En el caso del etanol, el mencionado organismo estima que el comercio mundial superará los 10 millones de m<sup>3</sup>, aunque otros analistas aseguran que el volumen comercializado sería aun mayor.

El mercado de granos forrajeros está teniendo un crecimiento mayor que lo esperado. A pesar que la FAO-OCDE o el USDA estiman un crecimiento moderado -de los 100 millones de toneladas actuales a 130 millones de toneladas en 2017- muchos analistas esperan que este mercado sea aún más grande dejando a la Argentina una oportunidad única para aumentar los volúmenes exportados.

Ver cuadros:



Fuente: Elaboración propia en base a datos OECD y FAO Secretariats.

Proyecciones Comercio Mundial (miles de toneladas)												
	Promedio 2002-06	2007 est.	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Granos Forrajeros</b>	105924	119616	111697	111197	111423	112858	114921	116832	119567	122072	125101	126943
<b>Carne Vacuna</b>	6232	7071	7675	7594	7789	8075	8442	8707	9033	9250	9529	9787
<b>Carne Cerdo</b>	4263	4798	5184	5408	5507	5615	5757	5909	6065	6208	6410	6601
<b>Carne Pollo</b>	7635	8568	8827	9277	9682	9778	9977	10258	10409	10544	10831	11102
<b>Leche en Polvo</b>	1382	1400	1625	1661	1723	1785	1856	1924	1984	2049	2126	2197
<b>Queso</b>	1418	1564	1623	1680	1732	1799	1854	1902	1949	1995	2046	2113

Fuente: OECD-FAO AGRICULTURAL OUTLOOK 2006-2015 - © OECD/FAO 2006

Los clientes de maíz -locales y del exterior- son cada vez más exigentes y por esta razón es indispensable trabajar arduamente para conquistarlos y mantenerlos demostrando continuidad, responsabilidad y calidad en el producto.

El desarrollo mundial hoy está basado en la agricultura de los países más pobres o en desarrollo. Para la mayoría de los analistas la implantación de impuestos a la exportación es una de las medidas más desafortunadas que pueden aplicar los gobiernos de los países exportadores de materias primas agrícolas ya que éstos poseen un impacto muy limitado sobre los niveles internos de precios y des-estimulan a los productores agropecuarios para que mantengan o aumenten sus producciones. Los cierres injustificados a las exportaciones conducen a fluctuaciones de precios muy violentas en los países importadores generando un daño muy grande a la seguridad global alimentaria y poniendo en riesgo los esfuerzos que se vienen realizando en la lucha contra la pobreza. Por lo tanto, un país como la Argentina tiene que desarrollar rápidamente políticas que incentiven la



producción, ya que la demanda internacional crece y el foco está puesto en países como la Argentina para abastecer de manera constante esta creciente demanda.

El mercado internacional plantea escenarios en los cuales la Argentina puede volver a ocupar un lugar destacado abasteciendo grandes volúmenes de maíz y sorgo. En un escenario de crecimiento de la demanda del maíz para usos tradicionales y emergentes estimamos que nuestro país podría exportar 39 millones de toneladas de grano.

A esto debe sumarse la exportación de los productos de mayor valor descriptos más arriba y detallados aquí:

Exportaciones de los Productos de la Cadena de Valor en 2017		
Carne Vacuna:	1,5 millones de toneladas	4.000 millones
Pollos:	0,6 millones de toneladas	1.200 millones
Productos Lácteos:	1,3 millones de toneladas	4.000 millones
Cerdos:	0,1 millones de toneladas	250 millones
Etanol:	4 millones de m3	2.000 millones
Biogás:	3500 millones de m3	700 millones
Otros:		400 millones
<b>Total:</b>		<b>12.550 millones</b>

La comercialización y la exportación es uno de los momentos en que se grava impositivamente a la producción de maíz y sus subproductos. Todos los productos de la cadena del maíz pagan retenciones a las exportaciones. Por lo tanto, la cadena del maíz debe crecer y aumentar el valor de sus exportaciones para incrementar su aporte y poder bajar las alícuotas.

Para aumentar la participación de los productos de la cadena del maíz en el mercado internacional es clave lograr un acuerdo estratégico con el sector público. El rol de la Secretaría de Agricultura, de la Cancillería, de la Fundación Exportar es vital para asegurar las condiciones comerciales y de política comercial que cada producto necesita. Es fundamental desarrollar nuevos mercados y mejorar las condiciones que existen en los mercados actuales para: la carne de pollo, la carne vacuna, la carne de cerdo, los productos lácteos y de granja, los productos de la molienda seca y húmeda, los distintos tipos de maíz que produce la Argentina –flint, común, pisingallo, etc.- y los nuevos productos energéticos como el etanol, el biodiesel y los nuevos desarrollos de biomateriales que puedan surgir en nuestro país, se deben sumar a las exportaciones de semillas, de maquinaria agrícola y de otros productos.

Los mercados de futuros y a término, su transparencia y la necesidad de lograr que los precios externos no afecten los costos de la canasta familiar, son algunos de los desafíos a enfrentar hoy en nuestro país.



### c. Producción Agropecuaria:

El papel del productor agropecuario es crucial en la estrategia de desarrollo de esta cadena de valor. El empresario agropecuario ha sido la figura clave en la adopción continua de nuevas tecnologías en todas las áreas: siembra directa, biotecnología, fertilización, maquinaria agrícola, etc. Su rol no se limita a sembrar y cosechar un cultivo sino que también estuvo históricamente involucrado con la transformación de forrajes en carne, leche, cerdos, pollos, huevos, lana y otros.

En el escenario mundial, el sector agropecuario y el productor en particular, están adquiriendo un protagonismo cada vez mayor en la generación de agro energías, industria que aun está un poco relegada en nuestro país, pero que sin duda es central para el futuro. Las inversiones necesarias para el desarrollo de este sector son muy grandes pero se encuentran hoy grandes fondos de inversión en las entidades multilaterales como el BID o el Banco Mundial y en entidades financieras privadas de todo el mundo dispuestos a promover el desarrollo de esta nueva actividad agrícola. El uso de la biomasa, entre ellas el rastrojo de maíz, es una de las fuentes con mayor potencial para la generación de energías renovables. Por diversas tecnologías se transforma en un combustible líquido sólido o gaseoso que es quemado en motores de combustión interna o calderas para generar fuerza motriz, calor, frío o electricidad. El otro uso importante es el del uso del almidón del maíz para producir etanol dejando así las proteínas y aceite del maíz para alimentación animal a un excelente costo y calidad nutricional. También el silaje de maíz es la principal fuente para el desarrollo de biogás.

El productor de maíz es quien tiene la mejor posibilidad de transformar un insumo como el grano de maíz en productos de mayor valor agregado que llegan a mercados diversos aumentando el nivel de empleo y de inversión en el interior del país. Obteniendo una mayor rentabilidad y crecimiento de su empresa.

Estos logros deben ser el objeto de las políticas públicas locales, provinciales y nacionales quienes podrán incrementar sus niveles de recaudación a partir del aumento de la producción y no solo del aumento de las alícuotas con producciones estabilizadas o decrecientes.

La aplicación de tecnología por parte del productor esta ligada directamente a la investigación y al sistema educativo (desde el nivel básico hasta el superior). El desarrollo futuro de la cadena debe incluir al Ministerio de Ciencia y Tecnología de la Nación, la SECyT, las Universidades públicas y privadas, las Escuelas Técnicas y Agrotécnicas, el Conicet, los grupos CREA, las regionales de AAPRESID, el INTA y las otras entidades vinculadas con la generación, difusión y educación científica y tecnológica, tanto a nivel nacional como regional.



#### **d. Ciencia y Tecnología:**

La innovación, la creatividad son la base de los cambios, asimismo la relación que existe entre el sector científico y el educativo es el camino para que los ciudadanos sean incluidos según su vocación en situaciones de creciente bienestar y riqueza. El cambio propuesto en este plan estratégico es de enorme envergadura para el futuro de nuestro país, por lo tanto quienes forman el sector científico, tecnológico y educativo Argentino cumplen un papel vital como líderes de este proceso.

Un aspecto fundamental para alcanzar las metas propuestas es que existan los conocimientos y las tecnologías del cultivo necesarias para que éste exprese su máximo potencial en las distintas zonas de nuestro país. Para lograr esto es indispensable trabajar en las regiones donde el cultivo aún tiene poca estabilidad o bajos rendimientos. Las regiones en las que aun falta mucho trabajo de investigación son las siguientes:

- Sudeste y Sudoeste de la provincia de Buenos Aires: En esta región el cultivo de trigo tiene un gran desarrollo tecnológico. La soja se ha desarrollado en los últimos años y comienza a tener alguna participación. El cultivo de maíz ha reducido su área sembrada durante los últimos diez años y es debido a la falta de avance tecnológico específico para la región. El cultivo de sorgo ha comenzado en los últimos dos años a incrementar su área sembrada, especialmente para ganadería.
- Norte Argentino: Esta región, que abarca casi un tercio de nuestro país, es el objeto del trabajo que estudia la ecofisiología del cultivo y que viene llevando adelante MAIZAR desde el año 2004. Es la región de nuestro país con la mayor área para crecer y con el mayor potencial para aumentar los rendimientos. El objetivo del trabajo realizado por MAIZAR es lograr una coordinación de entes públicos y privados que realizan ensayos y trabajos de investigación relacionados con el cultivo del maíz para así poder compartir conocimientos y acelerar el avance del cultivo en temas como: fecha de siembra óptima para cada ambiente, tipos de híbridos, enfermedades, plagas, malezas, fertilización, etc.
- Zona Semiárida: Esta zona muy vasta en la geografía Argentina incluye provincias como San Luis y La Pampa y comienza a demostrar un potencial muy grande para el cultivo de maíz debido a la estacionalidad de las precipitaciones y a la fertilidad y capacidad de retención de agua de sus suelos.
- Patagonia: Es mínima el área sembrada en esta región con maíz, sin embargo existen necesidad de granos forrajeros para producción de carnes y leche. Este cultivo podría desarrollarse tanto en zonas de riego como de secano.
- Zona Núcleo: El desafío en esta región es la conservación de suelos y la rotación adecuada con otros cultivos.

Para lograr que el cultivo exprese su máximo potencial en estas regiones es indispensable lograr un adecuado nivel de coordinación entre los entes de investigación nacionales, provinciales y las entidades de productores dedicadas a los temas relacionados con el



cultivo. La necesidad de adecuado financiamiento a todos los niveles es vital para el logro de objetivos.

El sector científico y tecnológico es también esencial para que los productos generados en cada eslabón de la cadena tengan las características de calidad y confiabilidad que necesita el cliente, sea este una industria o el usuario final.

Alcanzar los más exigentes mercados (carnes, lácteos, productos de la molienda húmeda y seca y biomateriales y bioenergéticos) es un desafío que solo es posible de la mano de la ciencia y la tecnología.

#### **e. Provisión de Insumos:**

Las tecnologías desarrolladas en relación con el cultivo se transforman en insumos clave para el logro de los máximos rendimientos y la sustentabilidad de los planteos agrícolas en distintos ambientes.

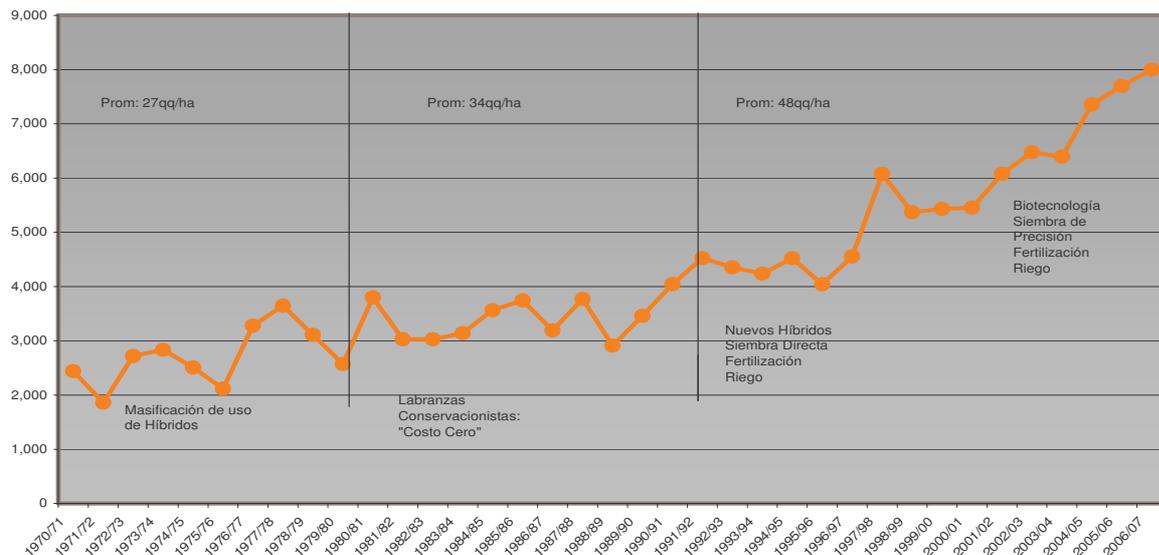
MAIZAR viene trabajando arduamente con la participación de todos los eslabones para lograr que el avance tecnológico en Argentina logre el máximo desarrollo y nivel de aplicación. Las áreas de mayor importancia están vinculadas con:

- La genética, el mejoramiento y las nuevas tecnologías: El trabajo de los técnicos públicos y privados Argentinos lograron que el cultivo del maíz sea el que tuvo los mayores aumentos de rendimiento por hectárea de los últimos 30 años en nuestro país -2.000 kilos/ha en 1970 y 8.000 kilos/ha en 2006 como promedio nacional-. El trabajo de estas personas que son parte de Universidades, Institutos de Investigación, empresas multinacionales o empresas nacionales pequeñas, medianas o grandes necesitan de condiciones de estabilidad para poder lograr avances en el cultivo en las regiones explicadas más arriba. Es sabido que en la zona núcleo maicera y en otras zonas de la Pampa Húmeda existe una gran variedad de híbridos, sin embargo no ocurre lo mismo en las regiones restantes, que tienen un gran potencial no desarrollado. Para avanzar en estas regiones es indispensable una estrategia de desarrollo regional que permita trabajar sabiendo que los avances serán aplicados en gran escala y poder así justificar los esfuerzos públicos y privados.
- La biotecnología: Es la herramienta que ha logrado los avances más sorprendentes en la agricultura en los últimos años. Los nuevos eventos que se están desarrollando en el mundo permiten asumir que el cultivo va a lograr mayores niveles de eficiencia en el uso de los recursos (agua, energía, nutrientes, etc.) y menores cuidados culturales. La Argentina puede continuar liderando esta ola tecnológica desde el uso responsable de esta tecnología o participando en el desarrollo de nuevos eventos específicos para nuestros cultivos y ambientes.



El sistema regulatorio Argentino de aprobación de eventos biotecnológicos es muy avanzado y confiable. Es muy importante mantener esta política estricta en los controles y no burocrática en los procedimientos. Los eventos aprobados hasta el momento incluyen la resistencia a enfermedades, resistencia a glifosato, eventos múltiples, etc. A futuro: tolerancia a sequía, eficiencia de nutrientes, etc.

**Productividad del Maíz (kg/ha)**



Fuente: Elaboración propia en base a datos SAGPyA

- Los agroquímicos: Los productos químicos y biológicos vinculados con la agricultura continúan siendo de vital importancia para lograr el máximo potencial del cultivo.
- La nutrición de la planta y la reposición de nutrientes al suelo: La fertilización es una de las prácticas que más ha colaborado con el aumento de los rendimientos en Argentina. El monitoreo y la aplicación eficiente son aún tecnologías para desarrollar en muchas zonas de cultivo de la Argentina.
- La maquinaria agrícola: Este sector ha tenido un enorme crecimiento en los últimos años. Este crecimiento está altamente relacionado con el avance tecnológico del cultivo de maíz y el aumento de su producción. El sector de maquinaria agrícola está desarrollando su plan estratégico. Sin embargo estimamos que si el área sembrada con los cultivos de maíz y sorgo aumenta, será inevitable aumentar el equipamiento necesario para la siembra -tractores, sembradoras, equipos de fumigación y fertilización, etc.-. Por lo tanto, las empresas de este sector necesitarán aumentar en forma muy significativa la mano de obra empleada. Por su parte, la cuadruplicación de la producción actual conducirá a un enorme aumento en la demanda de equipos de cosecha de grano. Muchas industrias como la ganadería



vacuna, la lechería y el biogás necesitan que el material sea picado con picadoras de picado fino de gran volumen, por lo tanto estimamos que en este sector las ventas podrían triplicarse o cuadruplicarse y para ello demandarán una gran cantidad de mano de obra adicional.

El sector insumos es uno de los más dinámicos de la economía Argentina y mundial, motorizado por las crecientes necesidades de la población mundial. Su desarrollo en Argentina esta vinculado con el éxito del cultivo, de la industrialización o transformación del maíz y de la captación de mercados externos.

#### **f. Servicios e Infraestructura:**

El financiamiento y la atracción de inversores es fundamental para promover el desarrollo del productor y la producción de maíz. Las sucesivas crisis financieras de la Argentina tuvieron como características altísimas tasas de interés que limitaron el potencial del sector y provocaron el cierre de cientos de miles de establecimientos agrícolas, lecheros, ganaderos, avícolas, porcinos, etc.

Ante la dificultad de conseguir financiamiento adecuado y de largo plazo se desarrollaron en el sector fondos de inversión agrícolas mediante los cuales se acercan al productor ahorros de otros sectores dispuestos a invertir en una actividad agropecuaria a cambio de un porcentaje de las utilidades. Estos fondos han tomado una gran relevancia en la agricultura de soja y mucho menor en otros cultivos y otras actividades vinculadas con la cadena del maíz. Con los incentivos adecuados estos inversores institucionales o fideicomisos podrían comenzar a invertir en otras producciones más complejas o con retornos a mayor plazo.



## **5. Impacto del plan sobre el PBI, Empleo, Situación Fiscal.**

El Plan de MAIZAR arroja los siguientes resultados de acuerdo a las estimaciones de la contribución de la cadena del maíz y del sorgo en materia de PBI, recaudación tributaria, creación de empleo y comercio exterior.

- La cadena total del maíz y sorgo, aporta el 2.4% del Valor Agregado Bruto (VAB) constante y el 2,8% a precios corrientes. En 2017, según el escenario planteado por MAIZAR, la cadena de valor del maíz y sorgo, llegaría a aportar el 7,6% del VAB, a precios corrientes. Esto tendría un alto impacto en la estructura productiva de los agroalimentos del país.
- Dada una población ocupada de 14.719.000 personas promedio para 2007, según datos del Ministerio de Economía, el empleo directo del maíz y sorgo sería del 0,24% del total. Si se adicionan los empleos directos e indirectos, de las cadenas propias y derivadas del maíz, el empleo total de la cadena sería de 859.531 personas, el 5,8% de la población ocupada total del país. Si se consideran los empleos directos e indirectos, de las cadenas propias y derivadas del maíz, se llega al empleo total generado, que sería de 2.599.202 personas en 2017, frente a los 859.531 de 2007. Esto equivaldría al 9,9% de la población ocupada total del país.

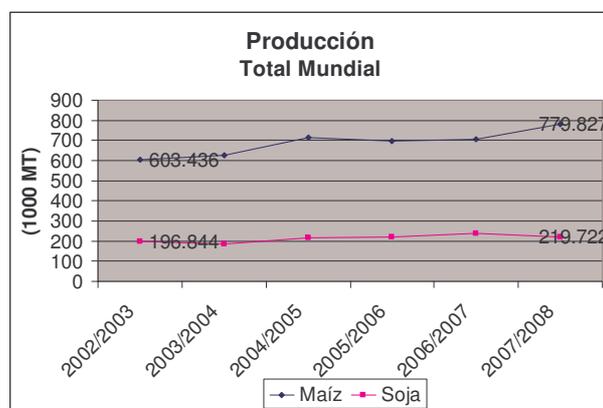
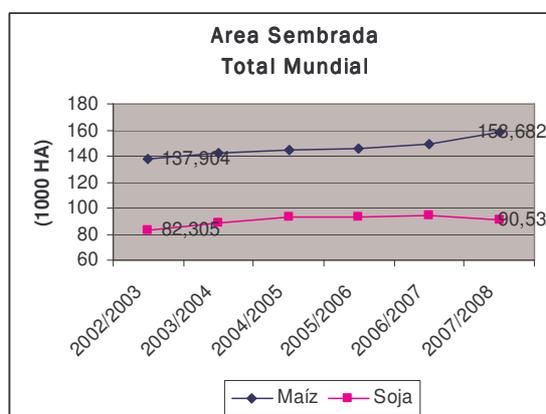


## 6. Resumen Ejecutivo

MAIZAR es una asociación civil sin fines de lucro dedicada a la coordinación de los eslabones que forman la cadenas del maíz y el sorgo. Desde su fundación ha buscado distintos mecanismos para que, a través del diálogo y el consenso, se construya una nueva realidad para recuperar la importancia histórica que supo tener el cultivo del maíz en la Argentina.

La demanda internacional del grano de maíz viene creciendo sostenidamente y también la demanda por los productos de su transformación industrial -carnes, lácteos, productos de granja, productos de la molienda húmeda y seca como almidón, biocombustibles, etc.- Esta situación nos obliga a reflexionar sobre la posibilidad que tenemos y la importancia de lograr los acuerdos necesarios entre el sector público y privado a fin de desarrollar las estrategias que nos permitan capturar estas oportunidades.

Como vemos en los cuadros siguientes la producción mundial de maíz ha crecido muy significativamente -casi 180 millones de toneladas desde la campaña 2003/2004-. Lo mismo esta ocurriendo con el área sembrada que creció de 140 a 160 millones de hectáreas. Esta enorme oferta mundial es originada por una demanda mundial sin precedentes.



Fuente: Elaboración propia en base a datos del USDA

En la Argentina el cultivo lleva dos años consecutivos de aumento de su área sembrada. Los consumidores de maíz de la Argentina comienzan a ver como sus mercados internacionales se expanden y demandan con mayor fuerza los productos que hasta hace pocos meses enfrentaban mercados excedentarios con cuotas, aranceles y otras barreras comerciales. Las carnes, lácteos y los demás productos en los que se transforma el maíz muestran un camino de gran crecimiento para nuestro país por primera vez en muchas décadas.



La enorme complejidad y el potencial de esta cadena de valor encuentra en el actual mercado internacional una oportunidad incomparable. Sin embargo, para aprovecharla, hay que realizar un arduo trabajo donde el rol del estado es fundamental. La clave para incrementar la participación de los productos de la cadena del maíz en el mercado global, reside en el desarrollo de acuerdos estratégicos junto al sector público.

En el presente documento analizamos las acciones necesarias para desarrollar esta cadena de valor y alcanzar un alto nivel de producción y exportación, agregándose como anexos los planes y propuestas de cada uno de los sectores involucrados.

Los siguientes cuadros ofrecen los valores exportados en la actualidad y futuras de maíz y sorgo (en volumen y en U\$S) y de los demás productos de la cadena de valor.

Exportaciones Maíz y Sorgo			
Actual		2017	
volumen	U\$S	volumen	U\$S
13,5 millones de tons.	2000 millones	34 millones de tons.	6000 millones

Exportaciones de los Productos de la Cadena de Valor				
	Actual		2017	
	volumen	U\$S	volumen	U\$S
Carne Vacuna:	0,55 millones de tons.	1000 millones	1,5 millones de tons.	4000 millones
Pollos:	0,19 millones de tons.	230 millones	0,6 millones de tons.	1200 millones
Productos Lácteos:	0,25 millones de tons.	700 millones	1,3 millones de tons.	4000 millones
Cerdos:	0	0	0,1 millones de tons.	250 millones
Etanol:	0	0	4 millones de m3	2000 millones
Biogás:	0	0	3500 millones de m3	700 millones
Otros:	0	0		400 millones
Total:		1930 millones		12550 millones

Exportaciones Totales:	Actual (U\$S)	2017 (U\$S)
	3930 millones	18550 millones

El potencial de la cadena del maíz argentino solo podrá desarrollarse a partir de la coordinación de todos sus eslabones y del compromiso con una estrategia común que permita superar las barreras al desarrollo en el corto, mediano y largo plazo. Ese futuro solo será posible si la producción de maíz crece a gran escala y aumentamos la transformación interna en productos de mayor valor.



En el siguiente cuadro resumimos las demandas de maíz actuales y futuras a las que puede aspirar cada una de las industrias que existen hoy y las que podrían desarrollarse en nuestro país.

Consumo Interno de Maíz y Sorgo (incluye consumo en chacra y silaje):		
	Actual	2017
Ganadería Vacuna para carne:	4 millones de toneladas	12 millones de toneladas
Ganadería Vacuna para leche:	1.5 millones de toneladas	6 millones de toneladas
Avicultura	3.5 millones de toneladas	6 millones de toneladas
Molienda Húmeda	1 millón de toneladas	3 millones de toneladas
Cerdos	0,7 millones de toneladas	2.2 millones de toneladas
Molienda seca	0,6 millones de toneladas	1 millón de toneladas
Nuevos sectores a desarrollar:		
Etanol:	0	10 millones de toneladas
Biogás: (en equivalente grano)	0	5 millones de toneladas
<b>Total Consumo Interno</b>	<b>11.3 millones de toneladas</b>	<b>45.2 millones de toneladas</b>

Para cumplir con esta demanda debería incrementarse la producción y el área sembrada de la siguiente manera:

Situación actual y metas a alcanzar en la Campaña 2016/2017		
	Actual	2017
Área Sembrada (Maíz y Sorgo)	4,3 millones de hectáreas	10 millones de hectáreas
Producción Total (Maíz y Sorgo)	24,8 millones de toneladas	80 millones de toneladas

Las inversiones necesarias para alcanzar los objetivos planteados son cuantiosas y requieren la dedicación y participación de todos los sectores de la sociedad. En particular las inversiones en el sistema científico- tecnológico y educativo son centrales debido a que la creatividad, la innovación y la capacitación aplicados en los momentos de crecimiento sectoriales permiten el desarrollo de tecnologías de origen nacional.

Los biocombustibles presentados aquí -etanol y biogás- pueden colaborar en el equilibrio energético futuro de nuestro país a costos menores que la importación de hidrocarburos. Estos sectores tienen la posibilidad de generar un enorme nivel de empleo urbano y rural en muchas áreas del conocimiento.



## 7. Bibliografía

- Trabajo Cadena Avícola y Maíz. (MAIZAR 2008). Plan Estratégico CEPA.
- Cadena de la Carne Vacuna y Maíz. (MAIZAR 2008).
- Plan Estratégico CAPROVE 2008 (Cámara Argentina de Productos Veterinarios).
- Cadena del Cerdo y Maíz. (MAIZAR 2008)
- Documento Asociación de Productores Lecheros (APL) 2008.
- Importancia de la cadena del maíz flint y la molienda seca. (MAIZAR 2006)
- Plan MAIZAR Etanol Argentino. (MAIZAR 2007).
- Planes de demandas tecnológicas de las regionales del Movimiento CREA y conclusiones de AAPRESID.
- Informes de avance del Trabajo de Ecofisiología de Maíz en el Norte Argentino realizado por MAIZAR con la participación de las Universidades provinciales, el INTA, los institutos regionales de investigación, los grupos CREA y regionales de AAPRESID.
- Conclusiones taller Maíz Calafate, marzo 2008.
- Trabajo realizado por el Dr. Eduardo Trigo para ArgenBio sobre los aportes de la biotecnología a la economía Argentina. Plan estratégico ACTA.
- Plan Nacional de Autopistas (Ing. Laura).
- Incremento del área sembrada con maíz: un análisis de impacto. Trabajo elaborado por un grupo de profesionales compuesto por los doctores Alicia Caballero, Marcelo Resico y los licenciados Mariana Ferreira, Ernesto O´Connor y Nicolás Stern.