



IERAL

Fundación  
Mediterránea

## Documento de Trabajo

Año 22 - Edición Nº 159 – 16 de Diciembre de 2016

# El mercado de maíz grano: una estimación de los excedentes regionales

**Juan Manuel Garzón, Nicolás Torre y Valentina Rossetti**

**Edición y compaginación**  
Karina Lignola y Fernando Bartolacci



**IERAL Córdoba**  
(0351) 473-6326  
ieralcordoba@ieral.org

**IERAL Buenos Aires**  
(011) 4393-0375  
info@ieral.org

**Fundación Mediterránea**  
(0351) 463-0000  
info@fundmediterranea.org.ar

## Introducción

Este documento presenta resultados de una estimación de excedentes de maíz grano que se generan anualmente en las distintas provincias y departamentos del país que desarrollan el cultivo.<sup>1</sup>

El concepto de excedente refiere a la diferencia entre el maíz que se produce y se consume en una determinada área geográfica (en este caso, provincia / departamento). Se trata de la oferta neta de cereal que dispone cada zona, que de ser positiva deberá re-dirigirse hacia otros centros de consumo, ya sea del propio mercado nacional y/o de mercados internacionales.

Conocer acerca de los excedentes, tanto dimensión como localización, es de mucha relevancia para productores y consumidores de maíz, y también para otros participantes de la cadena del cereal (transportistas, planificadores de política pública, etc.).

Quienes son actualmente consumidores preferirán ofertas netas positivas, que permitan un fácil acceso a la materia prima en cualquier momento del año, menores costos de depósito y almacenamiento, y con menor presión sobre los precios de mercado. Lo mismo para quienes estén pensando inversiones en actividades de transformación (hundir capital para producir proteínas animales, alimentos a partir de procesos industriales, energías renovables); éstos buscarán, *ceteris paribus* el resto de variables críticas, localizaciones con excedentes importantes, lejos de niveles de saturación y/o de situaciones de riesgo donde se requiera desplazar materia prima desde orígenes muy lejanos.

Quienes son productores preferirán, por el contrario, ofertas netas cercanas a cero o mejor negativas, es decir, que el consumo sea igual o mayor que la producción, dado que esto facilitará la comercialización del cereal y fortalecerá el poder de negociación en el mercado (mejorará la condición para exigir mayor valor).

Desde lo conceptual, es de esperar que, a igual distancia a otros centros de consumo y/o puertos de exportación, el maíz valga en "origen" menos (más) mientras mayor (menor) sea la oferta neta, es decir, mientras más (menos) abundante sea el grano. A su vez, a igual oferta neta, el maíz valdrá menos (más) en la región más (menos) distante a otros centros de consumo y/o puertos de exportación. Dado lo anterior, el maíz más barato se encontrará en regiones que combinen excedentes positivos y distancias importantes a centros de consumo y/o puertos.

Además del cálculo de los excedentes, el documento incluye hacia el final una simulación de cuánto más maíz podría producirse en Argentina, suponiendo una rotación de cultivos estivales (básicamente soja / maíz) más acorde con las exigencias agronómicas de uso sustentable de la tierra. En concreto, el ejercicio supone que como mínimo el 30% de la superficie de cultivos extensivos estivales se asigna al maíz en cada una de las zonas productoras del país. La idea es cuantificar el potencial crecimiento de la producción y del

---

<sup>1</sup> Este documento actualiza y mejora las estimaciones realizadas en IERAL (2014). Las principales diferencias residen en la metodología para estimar el consumo de maíz en establecimientos de producción pecuaria.

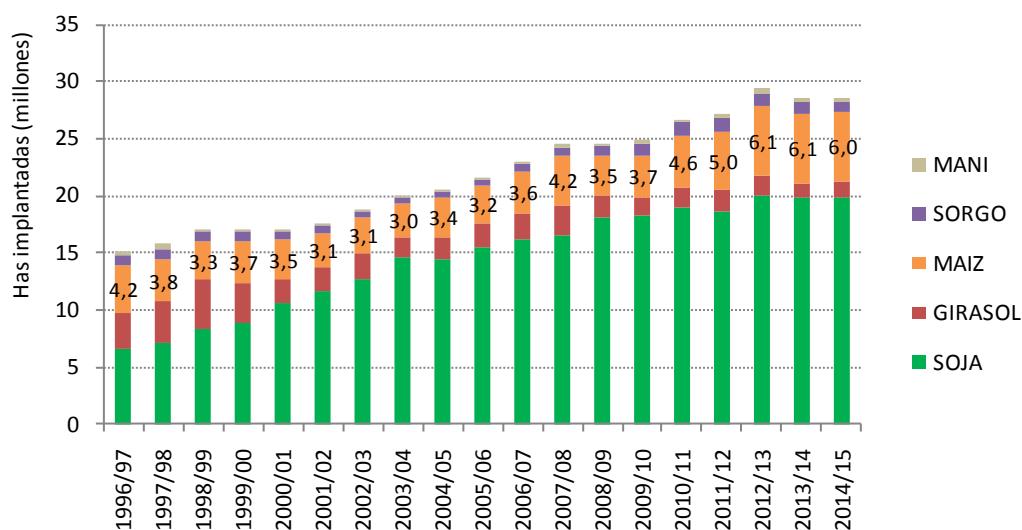
excedente del cereal, para deducir luego la gran oportunidad y necesidad de avanzar en actividades de transformación, en cualquiera de sus destinos posibles, a los efectos de incrementar la generación de valor y el empleo en la cadena del cereal.

## Producción

A nivel nacional, el organismo encargado de elaborar las estimaciones de producción de granos es el Ministerio de Agricultura, actualmente Ministerio de Agroindustria. Históricamente, hasta 2011/12, los procedimientos utilizados para la elaboración de información de cultivos (superficie sembrada, superficie cosechada y producción) se basaban en el denominado "método subjetivo", construyendo la información a partir de informantes calificados, proceso que luego era mejorado con controles y validaciones con datos provenientes de otras fuentes comerciales y productivas (acopiadores, cooperativas, productores, distribuidores de agroquímicos y semillas, etc.).

En los últimos años, la Dirección de Información Agropecuaria y Forestal ha desarrollado e implementado un nuevo método objetivo, denominado "método de Segmentos Aleatorios", para la estimación de la superficie sembrada de cultivos extensivos en las diferentes zonas agropecuarias del país. Este método contempla la utilización de técnicas de teledetección basadas en imágenes satelitales de alta y mediana resolución, integradas en un sistema de información geográfica (GIS), el control e interpretación de los resultados obtenidos a través de operativos a campo y el procesamiento y difusión de la información generada por la aplicación de esta metodología. Las estimaciones correspondientes a las campañas posteriores a 2012 resultan de esta nueva metodología.

**Gráfico 1: Superficie implantada con cultivos extensivos estivales (cosecha gruesa) en Argentina**

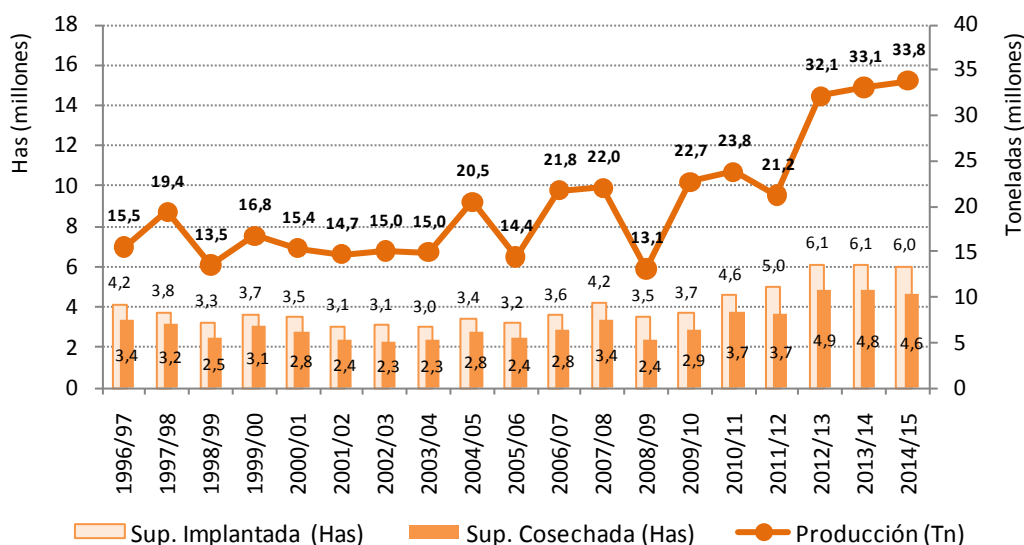


Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea en base a Ministerio de Agroindustria.

De acuerdo con el método subjetivo utilizado hasta 2011/12, la superficie implantada con maíz en dicha campaña ascendía a 5 millones de hectáreas; en los 5 años previos la superficie se ubicaba en un rango de entre 3,5 y 4,6 millones de hectáreas (min=2008/09; max=2010/11). Las nuevas estimaciones por el Método de Segmentos Aleatorios aplicadas para las campañas 2012/13 y siguientes señalan una asignación de tierras sustantivamente mayor, del orden de las 6 millones de hectáreas.

El cambio de metodología generó un importante salto en la estimación de área sembrada y consecuentemente de producción de maíz grano, de 22,5 millones de toneladas promediadas entre 2009/10-2011/12 a 33 millones de toneladas entre 2012/13-2014/15 (+47%). Nótese que la superficie implantada se incrementó un 39% (pasando de 4,4 a 6,1 millones de has en esos mismos años), porcentaje ligeramente inferior al que muestra la producción.

**Gráfico 2: Cultivo de maíz. Superficie implantada y producción**



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea en base a Ministerio de Agroindustria.

De acuerdo a estimaciones oficiales para las campañas 2012/13-2014/15, la siembra y producción de maíz se concentra principalmente en la región pampeana central, provincias de Buenos Aires, Córdoba, Santa Fe y Entre Ríos (71% de la superficie y 79% de la producción). Otras dos provincias importantes son Santiago del Estero y San Luis. En tercer orden se ubican Salta, Chaco y La Pampa.

En un análisis regional, la producción de maíz se localiza principalmente en la "Zona Núcleo" de la región pampeana (sur de Santa Fe, norte de Buenos Aires y sudeste de Córdoba); de todos modos, se observa que en la última década incrementaron su participación zonas periféricas de la región pampeana (resto de Córdoba, San Luis, norte de La Pampa, oeste de Buenos Aires, centro de Santa Fe y Entre Ríos). Otras dos regiones que han crecido significativamente se ubican en el norte: (1) este de Santiago del Estero y sudoeste del Chaco, y (2) oeste de Santiago del Estero, Tucumán y sudeste de Salta.

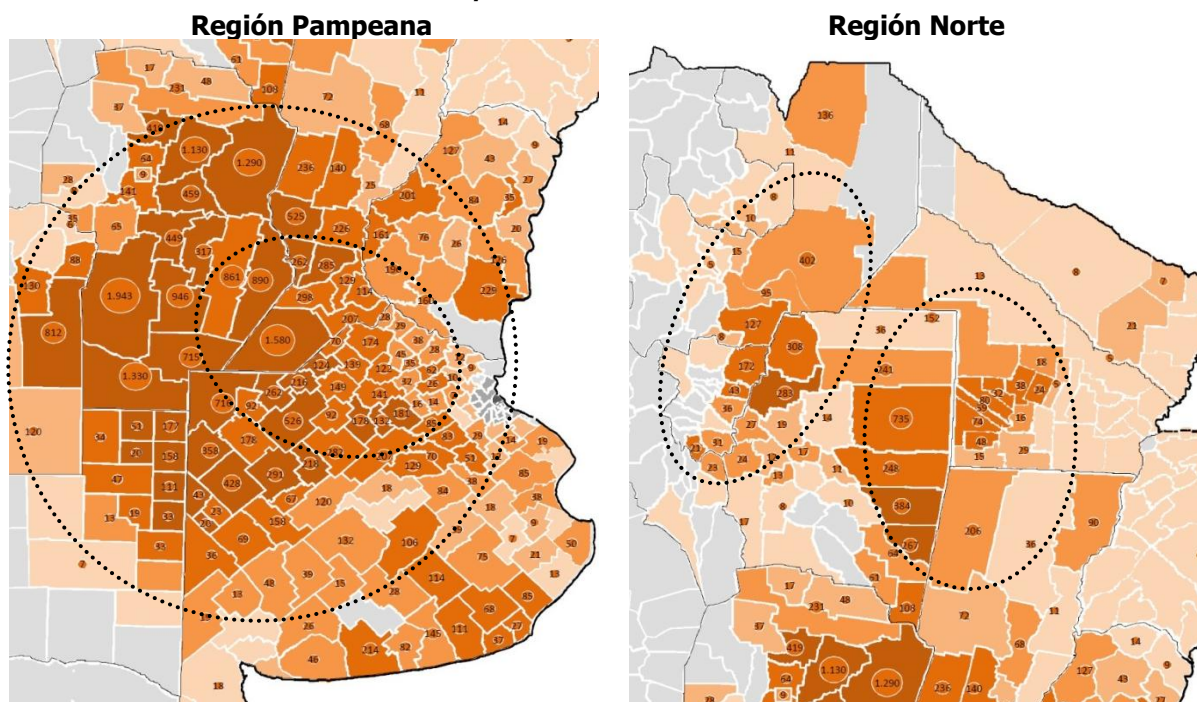


**Cuadro 1: Cultivo de maíz. Superficie implantada, cosechada, producción y rinde por provincia. Campañas 2012/13-2014/15 (promedio)**

REGION	Provincia	Superficie Sembrada	Superficie Cosechada	Producción	Rinde Medio
		Has (miles)	Has (miles)	Ton (miles)	qq / ha
<b>Noroeste Argentino (NOA)</b>	Jujuy	6	6	29	47,1
	Salta	201	159	813	51,1
	Tucumán	59	56	310	55,8
	Santiago del Estero	612	486	2.914	59,9
	Catamarca	5	4	25	62,5
<b>Noreste Argentino (NEA)</b>	Formosa	22	12	47	39,0
	Chaco	164	132	626	47,5
	Corrientes	13	9	31	33,6
	Misiones	32	31	84	27,3
<b>Cuyo</b>	La Rioja	0	0	0	
	San Juan	0	0	0	
	Mendoza	0	0	0	
	San Luis	280	246	1.295	52,7
<b>Pampeana Norte</b>	Córdoba	1.902	1.605	11.432	71,2
	Santa Fe	642	541	4.514	83,4
	Entre Ríos	252	238	1.536	64,6
<b>Pampeana Sur</b>	Buenos Aires	1.541	1.119	8.605	76,9
	La Pampa	356	129	711	55,1
<b>Patagonia Norte</b>	Neuquén	0	0	0	
	Río Negro	0	0	0	
<b>ARGENTINA</b>		<b>6.089</b>	<b>4.773</b>	<b>32.971</b>	<b>69,1</b>

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea en base a Ministerio de Agroindustria.

**Mapa 1: Producción de maíz. Micro-localización. Promedio campañas 2012/13 al 2014/15. En miles de toneladas**



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea en base a Ministerio de Agroindustria.

## Demanda Interna (consumo animal e industrialización)

### *Demanda interna para destino alimentación animal*

El maíz es un ingrediente importante en la mayoría de las dietas de animales de producción, principalmente bovinos de carne y leche, porcinos y aves de carne y ponedoras.

Con el objeto de aproximar la demanda de maíz grano a nivel provincial y departamental, se aplica una metodología basada en coeficientes de consumo según unidades de producto producidas.<sup>2</sup> Así, para mensurar la demanda de maíz realizada por las cinco sub-cadenas citadas previamente (bovinos/carne, bovinos/leche, porcinos/carne, aves/carne y aves/huevo) se tomó el flujo de producción de cada sub-cadena para un año (2014), asignado geográficamente, y luego se le aplicó coeficientes de uso de maíz según cada caso.

**Cuadro 2: Producción animal que demanda maíz grano. Localización por provincias (2014)**

PRODUCCION (flujo anual 2014)					
Bovinos Carne	Bovinos Tambo	Porcinos	Aves Carne	Aves Huevo	
Envíos a Faena	Leche Cruda	Envíos a Faena	Envíos a Faena	Producción	
Cabezas (Millones)	Litros (millones)	Cabezas (Millones)	Cabezas (Millones)	Huevos (Millones)	
SENASA	Estim.Propia	SENASA	SENASA	SENASA	
<b>ARGENTINA</b>	<b>12,28</b>	<b>10.800</b>	<b>5,04</b>	<b>729</b>	<b>11.770</b>
<b>Noroeste Argentino (NOA)</b>					
Jujuy	0,01	3	0,02	1,2	95
Salta	0,24	36	0,05	1,2	428
Tucumán	0,06	23	0,01	0,5	123
Santiago del Estero	0,27	155	0,00	0,5	0
Catamarca	0,03	11	0,00	0,0	0
<b>Noreste Argentino (NEA)</b>					
Formosa	0,11	0	0,00	0,0	0
Chaco	0,39	0	0,05	0,0	0
Corrientes	0,30	0	0,01	0,2	43
Misiones	0,08	0	0,03	0,0	0
<b>Cuyo</b>					
La Rioja	0,02	0	0,00	0,0	0
San Juan	0,00	1	0,06	0,3	281
Mendoza	0,06	3	0,04	8,1	897
San Luis	0,35	21	0,22	0,0	0
<b>Pampeana Norte</b>					
Córdoba	1,82	3.553	1,41	52,5	1.567
Santa Fe	1,85	3.457	1,13	26,1	587
Entre Ríos	1,09	427	0,33	297,1	2.511
<b>Pampeana Sur</b>					
Buenos Aires	4,74	2.917	1,46	321,3	5.018
La Pampa	0,73	186	0,15	0,0	0
<b>Patagonia Norte</b>					
Neuquén	0,03	0	0,03	3,4	137
Río Negro	0,08	7	0,02	16,9	83

*Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea en base a Ministerio de Agroindustria.*

En 2014 la sub-cadena de bovinos de carne envió a faena 12,28 millones de cabezas (2,67 millones de toneladas res c/hueso), la de bovinos de tambo produjo 10.800 millones de litros de leche cruda, la sub-cadena porcina envió a faena 5,04 millones de cabezas (416 mil toneladas res c/hueso), y la sub-cadena aviar envió a faena 729

<sup>2</sup> Una referencia importante es el trabajo del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (2014) y la actualización realizada en 2016.

millones de cabezas (1,93 millones de toneladas res c/hueso) y produjo 11.700 millones de huevos. A continuación se presentan los detalles de los flujos productivos a nivel provincias.

En las cinco cadenas animales consideradas se aplicó una metodología de consumo de maíz grano por cabeza, litro u otra unidad de producto producida. A continuación se señalan las particularidades de cada caso.

- 1) Bovinos de Carne: el flujo de producción anual está definido por la cantidad de cabezas enviadas a faena durante un determinado año, considerando todas las categorías faenadas, incluyendo los bovinos que tuvieron origen en rodeos de tambo. Se trabajó con datos a departamental, considerando que una parte de los animales es engordado a corral de manera intensiva, otra a campo con suplementación, y una última terminada a campo sin suplementación. En el primer caso, los animales reciben una dieta de 650 kilogramos por cabeza; en el segundo 270 kilos/cabeza; mientras que en el tercero cero. En 2014 la faena bovina ascendió a 12,28 millones de cabezas. A nivel nacional, la proporción de animales terminados a corral se supone en 28,5%, los terminados a campo con suplementación en 47,2% y los sin suplementación en 24,3%. Así, se estima que la sub-cadena de bovinos de carne demandó durante ese año 3,85 millones de toneladas de maíz grano.
- 2) Bovinos de Leche: la estimación de consumo de maíz grano se ha aproximado conjugando el volumen de producción de leche nacional, y la localización departamental de las vacas de tambo en el mismo año (1,64 millones de cabezas en 2014). Se supuso una dieta estándar para todo el rodeo lechero nacional, a razón de 3 kilos/día de maíz grano por vaca total para una producción diaria de 18 Lts/VT, de manera que el ratio de kilos de maíz por litro de leche asciende a 0,1667. Se estima para 2014 una producción de 10.800 millones de litros de leche cruda, de manera que el volumen de maíz grano demandado por la producción lechera ascendería a 1,8 millones de toneladas.
- 3) Porcinos: el flujo de producción anual está definido por la cantidad de cabezas enviadas a faena durante un determinado año, considerando todas las categorías faenadas. Se trabajó con datos a nivel departamental. Se supuso una dieta de 208 kilogramos de maíz grano por cabeza faenada. En 2014 los porcinos enviados a faena ascendieron a 5,03 millones de cabezas, de manera que el volumen de maíz grano demandado por esta cadena ascendería a 1,05 millones de toneladas.
- 4) Aviar-Carne: el flujo de producción anual está definido por la cantidad de cabezas enviadas a faena durante un determinado año, y para asignarlo geográficamente se utilizó como ponderador departamental la capacidad instalada teórica de los establecimientos relevados por SENASA (2012/2013). El coeficiente de uso de maíz grano es de 4,8 kilos por cabeza enviada a faena. En 2014 se faenaron 729 millones de pollos; se estima que el volumen de maíz grano demandado por esta cadena ascendería a 3,5 millones de toneladas/año.



- 5) Aviar-Huevos: se considera como flujo de producción anual la estimación realizada por CAPIA. Para asignarlo geográficamente se utilizó como ponderador departamental la capacidad instalada teórica de los establecimientos relevados por SENASA (2012/2013). El coeficiente de uso de maíz grano por huevo es de 93 gramos/huevo producido. En 2014, según CAPIA/Minagro, la producción total de huevos ascendió a 11.770 millones de unidades, de manera que el volumen de maíz grano demandado por esta cadena se estima en 1,09 millones de toneladas/año.

En síntesis, se estima que la sub-cadena de bovinos de carne demanda 3,85 millones de maíz, la de bovinos de leche 1,8 millones, la sub-cadena porcina 1,05 millones, la sub-cadena aviar/carne 3,5 millones y la aviar/huevos 1,1 millones. De esta manera, la demanda de maíz grano para este conjunto de actividades durante 2014 ascendió a 11,3 millones de toneladas. El 88% de esta demanda se concentra en cuatro provincias: Córdoba, Santa Fe, Entre Ríos y Buenos Aires. A continuación se presentan los detalles a nivel provincias.

**Cuadro 3: Demanda de maíz grano para producción animal. Estimación localización por provincias**

REGION	Provincia	Demanda Interna Alim.Anim Ton (miles)	Alimentación Animal				
			Bovinos Carne 2014	Bovinos Tambo 2014	Porcinos 2014	Aves Carne 2014	Aves Huevo 2014
			Ton (miles)	Ton (miles)	Ton (miles)	Ton (miles)	Ton (miles)
<b>Noroeste Argentino (NOA)</b>	Jujuy	21	3	0	3	6	9
	Salta	144	82	6	11	6	40
	Tucumán	43	23	4	2	2	11
	Santiago del Estero	110	81	26	1	2	0
	Catamarca	9	6	2	0	0	0
<b>Noreste Argentino (NEA)</b>	Formosa	22	20	0	1	0	0
	Chaco	97	87	0	10	0	0
	Corrientes	63	55	0	2	1	4
	Misiones	38	31	0	7	0	0
<b>Cuyo</b>	La Rioja	13	12	0	1	0	0
	San Juan	42	1	0	13	1	26
	Mendoza	149	18	0	8	39	83
	San Luis	169	119	4	46	0	0
<b>Pampeana Norte</b>	Córdoba	1.978	696	592	293	252	146
	Santa Fe	1.595	603	576	236	125	55
	Entre Ríos	2.079	278	71	70	1.426	234
<b>Pampeana Sur</b>	Buenos Aires	4.340	1.541	486	303	1.542	467
	La Pampa	231	168	31	31	0	0
<b>Patagonia Norte</b>	Neuquén	41	6	0	6	16	13
	Río Negro	118	24	1	4	81	8
<b>ARGENTINA</b>		<b>11.299</b>	<b>3.856</b>	<b>1.800</b>	<b>1.047</b>	<b>3.501</b>	<b>1.095</b>

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea en base a Ministerio de Agroindustria.

#### *Demanda interna para uso industrial*

Para determinar el uso de maíz como insumo en molineras industriales se combina información del Ministerio de Agroindustria y estimaciones propias de IERAL. Se estima un consumo de 3,1 millones de toneladas, número que se compone de 1,54 millones demandados por la industria de molinera húmeda (2014), 285 mil toneladas demandados por la industria de molinera seca (2014) y 1,24 millones demandados por la industria de bioetanol a base de maíz (2015 en este caso, para captar la demanda anual de esta

industria bajo nivel de utilización actual de la capacidad instalada).<sup>3</sup> A continuación se presentan los detalles a nivel provincias.

**Cuadro 4: Demanda de maíz grano por industria (2014/2015). Localización por provincias**

REGION	Provincia	Demanda Interna Industria	Industria		
			Molienda Humeda	Molienda Seca	Etanol*
			Ton (miles)	Ton (miles)	Ton (miles)
<b>Noroeste Argentino (NOA)</b>	Jujuy	2	0	2	0
	Salta	4	0	4	0
	Tucumán	150	126	24	0
	Santiago del Estero	0	0	0	0
	Catamarca	0	0	0	0
<b>Noreste Argentino (NEA)</b>	Formosa	2	0	2	0
	Chaco	2	0	2	0
	Corrientes	0	0	0	0
	Misiones	2	0	2	0
<b>Cuyo</b>	La Rioja	0	0	0	0
	San Juan	0	0	0	0
	Mendoza	6	0	6	0
	San Luis	579	396	0	183
<b>Pampeana Norte</b>	Córdoba	1.327	325	87	914
	Santa Fe	210	32	38	140
	Entre Ríos	6	0	6	0
<b>Pampeana Sur</b>	Buenos Aires	775	662	113	0
	La Pampa	0	0	0	0
<b>Patagonia Norte</b>	Neuquén	0	0	0	0
	Río Negro	0	0	0	0
<b>ARGENTINA</b>		<b>3.064</b>	<b>1.542</b>	<b>285</b>	<b>1.237</b>

(\*) Año 2015 (año en que las plantas operaron más cerca de su capacidad instalada).

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea en base a Ministerio de Agroindustria.

<sup>3</sup> La única industria que no ha sido incluida en el estudio es la de producción de alimentos balanceados. De acuerdo a MINAGRI (2014), esta actividad demandaba aproximadamente 300 mil toneladas anuales de Maíz.

## Oferta neta (excedente)

En este inciso se contrasta la oferta de maíz promedio para los años 2013, 2014 y 2015 (cosechas de las campañas 2012/13, 2013/14 y 2014/15) con el consumo estimado con datos del año 2014 y 2015 (bioetanol). A continuación se presentan los detalles a nivel provincias, y luego según departamentos.

De acuerdo a las estimaciones realizadas en el inciso previo, el uso interno de maíz grano se habría aproximado a las 14,3 millones de toneladas anuales en 2014/2015. Como la producción promedio del período 2013-2015 promedió las 33,0 millones de toneladas, puede concluirse que la oferta neta estabilizada (saldo exportable) asciende a 18,7 millones de toneladas.

En 7 de las 20 provincias con consumo aparece un déficit (necesidad de aprovisionarse de maíz fuera de ellas). En orden de importancia (por volumen) se distinguen: Entre Ríos (-549 mil Tn), Mendoza (-155 mil Tn), Río Negro (-118 mil Tn), San Juan (-42 mil Tn), Neuquén (-41 mil Tn), Corrientes (-32 mil Tn) y La Rioja (-13 mil Tn). Conjuntamente, suman 950 mil toneladas. Este faltante es muy pequeño en relación al excedente neto de maíz que genera Argentina.

**Cuadro 5: Oferta neta de maíz grano promedio (2014/2015).\*** Localización por provincias. En miles de toneladas

		Producción	Dem. Int. Alim.Anim	Dem. Int. Industria	Oferta Neta
		2012/13-2014/15	2014	2014	2012/13-2014/15
<b>Noroeste Argentino (NOA)</b>	Jujuy	29	21	2	6
	Salta	813	144	4	665
	Tucumán	310	43	150	117
	Santiago del Estero	2.914	110	0	2.804
	Catamarca	25	9	0	16
<b>Noreste Argentino (NEA)</b>	Formosa	47	22	2	23
	Chaco	626	97	2	527
	Corrientes	31	63	0	-32
	Misiones	84	38	2	45
<b>Cuyo</b>	La Rioja	0	13	0	-13
	San Juan	0	42	0	-42
	Mendoza	0	149	6	-155
	San Luis	1.295	169	579	548
<b>Pampeana Norte</b>	Córdoba	11.432	1.978	1.327	8.127
	Santa Fe	4.514	1.595	210	2.709
	Entre Ríos	1.536	2.079	6	-549
<b>Pampeana Sur</b>	Buenos Aires	8.605	4.340	775	3.490
	La Pampa	711	231	0	480
<b>Patagonia Norte</b>	Neuquén	0	41	0	-41
	Río Negro	0	118	0	-118
<b>ARGENTINA</b>		<b>32.971</b>	<b>11.299</b>	<b>3.064</b>	<b>18.608</b>

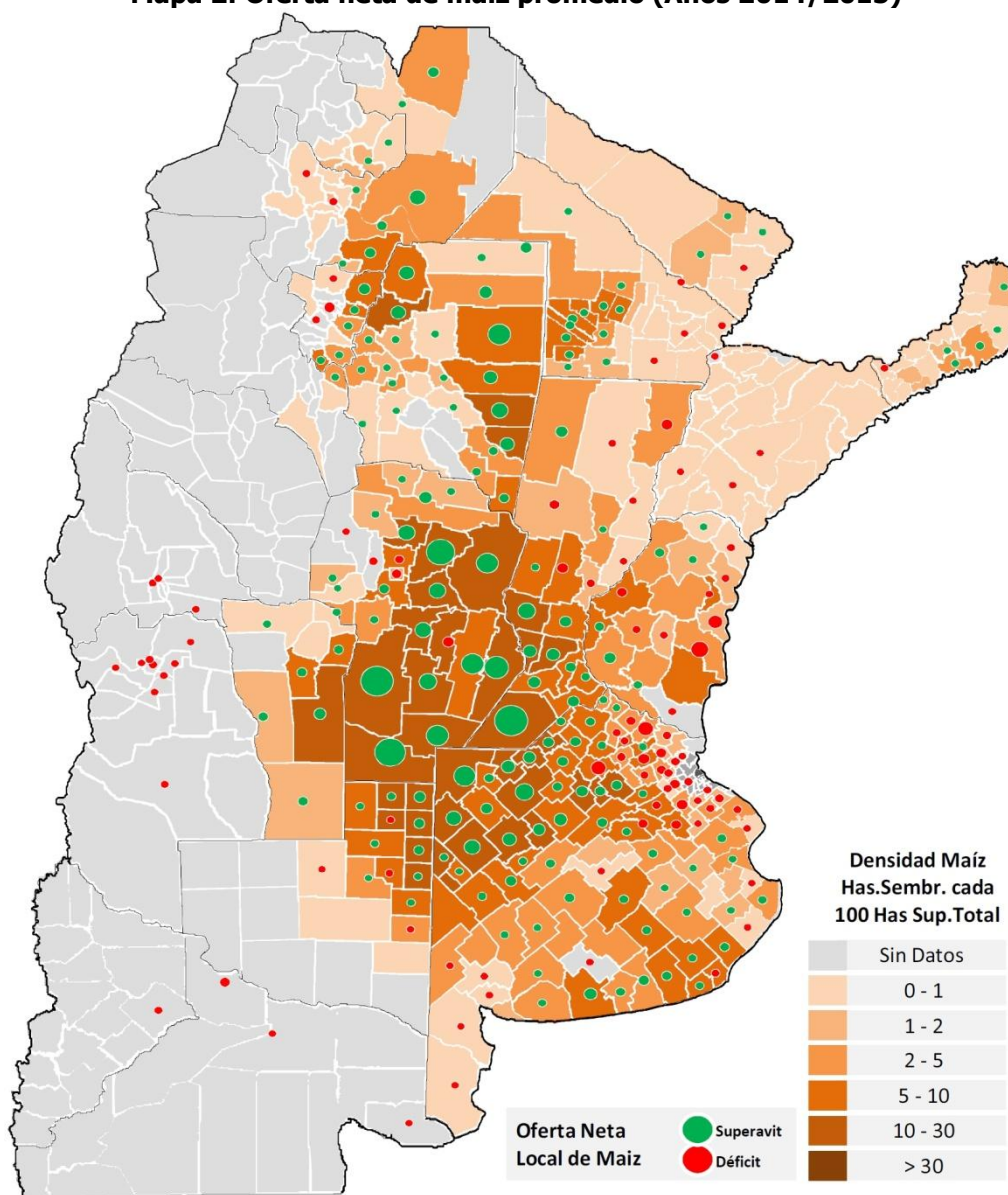
\*Los flujos de consumo de maíz fueron estimados para el año 2014 (salvo etanol que se usan datos de 2015), pero se consideran relativamente estables para el año previo y posterior. La producción de cada campaña está disponible en el mercado desde marzo del año de cierre de la campaña (ejemplo: la cosecha de maíz de 2012/13 está disponible desde Marzo'13).

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

En el siguiente mapa se presenta una micro-localización de las zonas con excedente y faltante de maíz, se trata del balance según departamentos del país.

Entre Ríos presenta déficit en casi todos sus departamentos, como resultado de la elevada demanda de maíz realizada por el complejo avícola de la provincia. Una segunda zona con faltante significativo es la que rodea al Gran Buenos Aires, donde también se localiza un elevado número de granjas aviares y feedlots. En el caso de Córdoba, exhiben déficit los departamentos General San Martín (Villa María) y Capital (principalmente por la demanda local de maíz para producción de bioetanol), y los departamentos Colón y Punilla, como resultado de la demanda de maíz por el complejo avícola (más feedlots, en el caso del primero).

**Mapa 2: Oferta neta de maíz promedio (Años 2014/2015)**

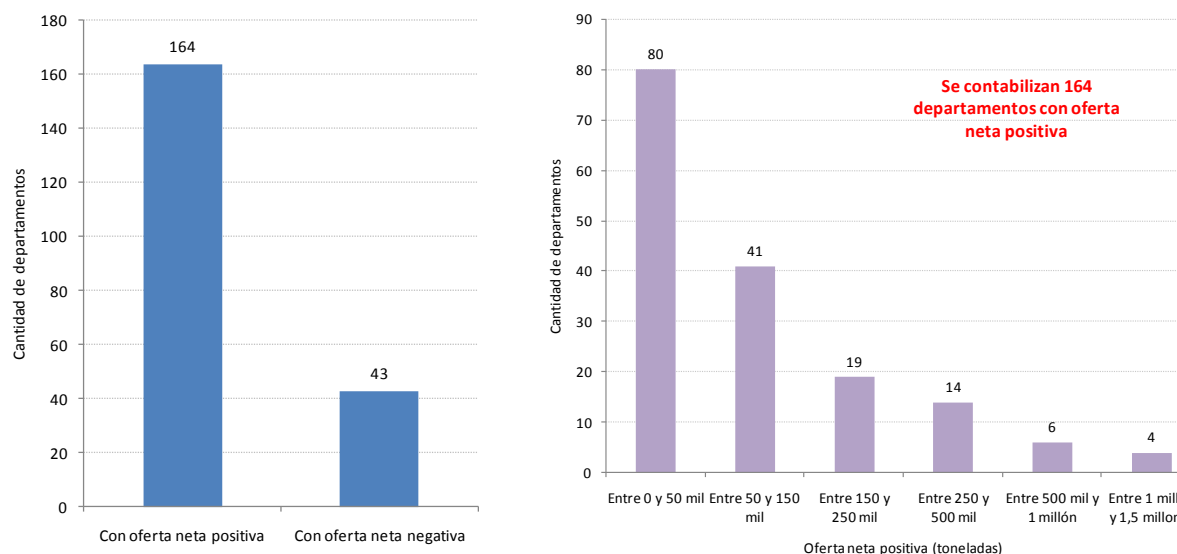


Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

Por el contrario, la mayoría de departamentos del país con cierto volumen de producción tienen ofertas netas positivas. En efecto, si se consideran sólo departamentos que han producido más de 10 mil toneladas año en las últimas campañas, quedan en la muestra unos 207 casos. De estos, unos 164 produjeron más maíz del que consumieron (79%).

Si se analiza específicamente el grupo antes referido de departamentos con excedentes se encuentra que unos 80 tuvieron un sobrante de menos de 50 mil toneladas año, 41 entre 50 mil y 150 mil toneladas, 19 entre 150 mil y 250 mil toneladas, 14 entre 250 mil y 500 mil toneladas, 6 entre 500 mil y 1 millón de toneladas y 4 más de un millón de toneladas.

**Gráfico 3: Departamentos según oferta neta de maíz (Años 2014/2015)\*. Dimensión de los excedentes en el caso de ofertas netas positivas.**



\* Se consideran sólo 207 departamentos, que son aquellos que produjeron más de 10 mil toneladas año promedio en los ciclos 2012/2013, 2013/2014 y 2014/2015.

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.



## Exportaciones

Como se presentó anteriormente, el saldo exportable de maíz grano en 2014/2015 rondaba las 18,7 millones de toneladas. Con el fin de corroborar que el nivel de consumo interno ajusta razonablemente con el nivel de producción y exportaciones, se evalúan a continuación el nivel de exportaciones de los ciclos comerciales correspondientes a las 3 campañas productivas evaluadas en los incisos previos: Marzo'13-Febrero'14 (Campaña 2012/13), Marzo'14-Febrero'15 (Campaña 2013/14) y Marzo'15-Febrero'16 (Campaña 2014/15).

Es importante señalar que los exportadores pueden retrasar los envíos de mercadería en un determinado ciclo comercial, de manera que el excedente pasa al ciclo siguiente como "existencias". Por tanto, es posible que no exista igualdad entre las exportaciones de una cierta campaña y el saldo exportable estimado para la misma por la posibilidad de posponer su envío al siguiente ciclo comercial. Sin embargo, considerando más de un ciclo comercial debería esperarse que las exportaciones promedio tiendan a aproximarse al saldo exportable promedio.

Como se observa en el siguiente Cuadro, las exportaciones de los últimos 3 ciclos comerciales promediaron 18,2 millones de toneladas (fuente INDEC), fluctuando en torno al volumen de saldo exportable de maíz estimado para 2014/2015. Doce compradores representaron el 75% de las ventas durante este período (se destacan Argelia, Egipto, Malasia, Corea del Sur, Vietnam e Indonesia).

**Cuadro 6: Exportaciones de maíz grano. Tres últimos ciclos comerciales**

Cosecha:	2012/13	2013/14	2014/15	Promedio
Ciclo Comercial:	Mar'13-Feb'14	Mar'14-Feb'15	Mar'15-Feb'16	3 Últ. Ciclos
<b>Exportaciones (Toneladas)*</b>	<b>18.709.118</b>	<b>17.056.253</b>	<b>18.939.082</b>	<b>18.234.818</b>
<b>Principales Compradores</b>				
1 Argelia	2.089.758	3.482.628	2.552.725	2.708.371
2 Egipto	1.571.559	1.636.669	2.070.518	1.759.582
3 Malasia	1.090.397	1.525.792	1.472.530	1.362.906
4 Corea del Sur	2.202.711	549.455	871.254	1.207.807
5 Viet Nam	136.567	716.250	2.514.353	1.122.390
6 Indonesia	413.238	1.125.388	1.807.951	1.115.526
7 Marruecos	592.165	1.164.813	1.002.925	919.968
8 Arabia Saudita	630.271	947.415	965.025	847.570
9 Venezuela	767.168	1.069.631	630.740	822.513
10 Perú	1.242.917	599.178	336.186	726.094
11 Japón	1.678.801	85.275	99.760	621.279
12 Colombia	1.635.525	85.941	11.679	577.715
<b>% Primeros 12 Compr./Total</b>	<b>75,1%</b>	<b>76,2%</b>	<b>75,7%</b>	<b>75,6%</b>

\* Código HS 1005.9 (maíz grano, no usado como semilla).

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea en base a INDEC.

## Potencial productivo en maíz grano

Ante la posibilidad de un crecimiento en la demanda interna de maíz para producir biocombustibles (bioetanol) o incrementar la producción de cualquiera de las carnes, cabe señalar que el excedente doméstico actual es muy significativo: los cálculos para 2014/2015 señalan una disponibilidad interna de maíz de 2,33 veces la necesidad doméstica (demanda por uso industrial y uso en alimento de animales de producción), lo que deja un excedente (o saldo exportable) de unas 18 millones de toneladas al año.

Adicionalmente, la oferta interna tiene la posibilidad de expandirse a una tasa mucho más rápida que la del consumo en los próximos años. En efecto, el maíz implantado durante las campañas 2012/13-2014/15 representó, en promedio, solo el 21% de las 29 millones de hectáreas que cuenta el país con buenas condiciones para ser sembradas con cultivos extensivos estivales (soja, maíz, sorgo, girasol y maíz); la superficie restante estuvo implantada por: cultivo de soja (69% de la superficie), cultivo de girasol (5,1%), sorgo (3,5%) y maní (1,5%).

**Cuadro 7: Asignación de tierra apta para producción de maíz grano en las últimas campañas**

SUPERFICIE SEMBRADA c/CULTIVOS ESTIVALES (millones de Hectáreas)						
Campaña	Soja	Girasol	Maní	Maíz	Sorgo	Princip.Cultivos Extens.Estivales
2012/13	20,04	1,66	0,42	6,13	1,16	<b>29,40</b>
2013/14	19,78	1,31	0,41	6,10	1,00	<b>28,60</b>
2014/15	19,79	1,46	0,43	6,03	0,84	<b>28,56</b>
<b>prom.</b>	<b>19,87</b>	<b>1,48</b>	<b>0,42</b>	<b>6,09</b>	<b>1,00</b>	<b>28,85</b>

Ratio Superf. Cosechada / Superf. Sembrada					
Campaña	Soja	Girasol	Maní	Maíz	Sorgo
2012/13	96,9%	97,8%	96,6%	79,3%	76,9%
2013/14	97,3%	96,1%	99,4%	79,3%	79,0%
2014/15	97,7%	98,3%	99,8%	76,7%	78,3%
<b>prom.</b>	<b>97,3%</b>	<b>97,4%</b>	<b>98,6%</b>	<b>78,4%</b>	<b>78,0%</b>

*Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea en base a Ministerio de Agroindustria.*

Actualmente no toda la superficie implantada con maíz está destinada a la producción de grano. Como se presenta a continuación, este cultivo posee uno de los ratios cosecha/implantación más bajos de entre los 5 cultivos estivales principales, en torno a 75-80% según el año (similar a lo observado para el sorgo), mientras que la soja, el girasol y el maní (oleaginosas) exhiben ratios en torno a 95-99%. El diferencial constante de 18-22 puntos porcentuales entre el maíz y las tres principales oleaginosas motiva a pensar que casi toda la superficie "no cosechada" es maíz destinado a uso forrajero (ya sea vía ensilado planta entera, vía pastoreo directo, o cualquier otro tipo de aprovechamiento forrajero). Así, la superficie implantada con maíz destinado a grano en relación a la superficie implantada con los 5 cultivos estivales principales representa solo el 16,5% (cuando considerando los usos forrajeros ronda el 21%).

El rinde medio de la superficie cosechada en las últimas 3 campañas a nivel nacional ascendió a 69,2 quintales por hectárea, fluctuando entre 66 y 73 qq/ha según el año (-5% / +5%). Para producir los 33 millones de toneladas maíz grano se requirió la implantación –en promedio– de 4,8 millones de hectáreas (de no considerar pérdidas, y siendo que el resto se destinó a usos forrajeros).

**Cuadro 8: Superficie asignada al maíz y producción de maíz grano en las últimas campañas**

Campaña	Superf. Sembrada	Superf. Cosechada	Producción	Rinde
	Hectáreas (millones)	Hectáreas (millones)	Toneladas (millones)	qq / ha cosechada
2012/13	6,13	4,86	32,12	66,0 qq
2013/14	6,10	4,84	33,09	68,4 qq
2014/15	6,03	4,63	33,82	73,1 qq
<b>prom.</b>	<b>6,09</b>	<b>4,78</b>	<b>33,01</b>	<b>69,2 qq</b>

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea en base a Ministerio de Agroindustria.

En el siguiente Cuadro se presenta la superficie por provincia con potencial para ser implantada con maíz (superficie implantada con alguno de los 5 cultivos estivales), y el uso actual con implantación de maíz total y maíz grano.

**Cuadro 9: Superficie asignada al maíz y maíz grano durante campañas 2012/13 al 2014/15, por provincia**

REGION	Provincia	Sup. Implantada	% S.Sembrada	% S.Sembrada
		c/ 5 Cult.Estivales	c/Maiz	c/Maiz Grano*
		Has (miles)	% 5 Cult. Estivales	% 5 Cult. Estivales
<b>Noroeste Argentino (NOA)</b>	Jujuy	15	44,3%	42,1%
	Salta	706	28,4%	22,5%
	Tucumán	267	22,2%	20,8%
	Santiago del Estero	1.747	35,1%	27,8%
	Catamarca	27	18,5%	14,4%
<b>Noreste Argentino (NEA)</b>	Formosa	38	57,3%	31,2%
	Chaco	1.102	14,9%	12,0%
	Corrientes	26	49,8%	34,6%
	Misiones	34	96,3%	92,5%
<b>Cuyo</b>	La Rioja	0		
	San Juan	0		
	Mendoza	0		
	San Luis	715	39,2%	34,4%
<b>Pampeana Norte</b>	Córdoba	7.809	24,3%	20,6%
	Santa Fe	4.185	15,3%	12,9%
	Entre Ríos	1.872	13,5%	12,7%
<b>Pampeana Sur</b>	Buenos Aires	9.116	16,9%	12,3%
	La Pampa	1.192	29,9%	10,8%
<b>Patagonia Norte</b>	Neuquén	0		
	Río Negro	0		
<b>ARGENTINA</b>		<b>28.853</b>	<b>21,1%</b>	<b>16,5%</b>

(\*) Excluye uso forrajero.

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea en base a Ministerio de Agroindustria.

A continuación se realiza una estimación de posibilidad de expansión de la producción de maíz grano para Argentina, considerando un escenario donde se lleva al 30% la

asignación de tierras al maíz grano en todas las regiones/departamentos que actualmente no llegan a ese porcentaje.

Algunas regiones/departamentos de Argentina exhiben asignaciones de maíz grano por superficie de cultivos estivales superiores al 30% (por ejemplo, a nivel provincias, están los casos de San Luis, Corrientes y Jujuy). Sin embargo, gran parte de las principales zonas productoras rondan asignaciones en torno al 12%-20% como, por ejemplo, a nivel provincias, Buenos Aires (12,3%), Santa Fe (12,9%) y Córdoba (20,6%).

Para la simulación se propone incrementar hasta el 30% la asignación de tierras a maíz grano (en relación al total de superficie de cultivos estivales), sin contar la asignación de tierras a maíz forrajero. Así, en cada región/departamento, de mínima, se usará un 30% de la superficie a producción de maíz grano. En tanto, la superficie asignada a producción de maíz forrajero (de mantenerse en los niveles observados durante 2012/13-2014/15) adicionaría casi 5 puntos más de superficie (en total, el maíz utilizaría casi el 35% de la superficie agrícola nacional).

**Cuadro 10: Producción adicional de maíz bajo un escenario donde se asigna como mínimo un 30% de las tierras a la producción de maíz grano\***

REGION	Provincia	Superf. a	Rinde Medio	Producción Adicional		
		Implantar*	Esperado	con Rinde	con Rinde	con Rinde
		(min. 30%)	(al 100%)	al 90%	al 80%	al 70%
		Has (miles)	qq / ha	Tn (miles)	Tn (miles)	Tn (miles)
<b>Noroeste Argentino (NOA)</b>	Jujuy	0,3	47,1	1	1	1
	Salta	60,6	51,1	277	246	215
	Tucumán	24,6	55,8	110	98	86
	Santiago del Estero	68,9	59,9	353	314	275
	Catamarca	4,2	62,5	24	21	18
<b>Noreste Argentino (NEA)</b>	Formosa	1,0	39,0	4	3	3
	Chaco	198,9	47,5	854	759	664
	Corrientes	1,1	33,6	3	3	3
	Misiones	0,1	27,3	0	0	0
<b>Cuyo</b>	La Rioja	0,0	0,0	0	0	0
	San Juan	0,0	0,0	0	0	0
	Mendoza	0,0	0,0	0	0	0
	San Luis	1,2	52,7	6	6	5
<b>Pampeana Norte</b>	Córdoba	770,1	71,2	5.352	4.757	4.163
	Santa Fe	714,4	83,4	5.036	4.476	3.917
	Entre Ríos	324,2	64,6	1.850	1.645	1.439
<b>Pampeana Sur</b>	Buenos Aires	1.616,3	76,9	10.541	9.370	8.199
	La Pampa	228,7	55,1	1.023	909	795
<b>Patagonia Norte</b>	Neuquén	0,0	0,0	0	0	0
	Río Negro	0	0	0	0	0
<b>ARGENTINA</b>		<b>4.014,5</b>	<b>69,1</b>	<b>25.435</b>	<b>22.609</b>	<b>19.783</b>

(\*) No incluye maíz con destino forrajero (su consideración implicaría sumar otros 5 puntos más de superficie asignada al maíz, de mantenerse las superficies de maíz forrajero observadas durante 2012/13-2014/15).

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea en base a Ministerio de Agroindustria.

La vasta expansión propuesta en esta simulación requiere considerar la potencial baja productiva esperada en las hectáreas adicionales, por situarse en zonas productivas más marginales (en términos edafoclimáticos)<sup>4</sup>.

En sí, la simulación de incrementar la superficie asignada a maíz grano hasta un mínimo de 30% de las tierras aptas, conllevaría a implantar con maíz grano 4 millones de hectáreas más en todo el país, distribuidas como se plantea en el cuadro previo. De suponer que la superficie adicional exhiba un rinde al 90% de la base actual (promedio 2012/13-2014/15), la producción adicional rondaría las 25,4 millones de toneladas. En caso de rendir en promedio al 80% de la base actual, adicionarían unas 22,6 millones. Y, de suponer un rinde al 70%, la producción adicional sería de 19,7 millones.

Bajo el caso de rinde al 80% para las tierras adicionales a maíz grano, la producción de maíz a nivel país se aproximaría a las 55,6 millones de toneladas (las 33 millones actuales más los 22,6 millones adicionales).

**Cuadro 11: Oferta neta (excedente exportable) de maíz grano\* bajo un escenario de mayor rotación de cultivos\*\***

REGION	Provincia	Producción Actual	Oferta Neta Actual	Oferta Neta / Dem.Int.	Producción Simulación	Oferta Neta Simulación*	Oferta Neta / Dem.Int.
		2012/13-2014/15	2012/13-2014/15	2012/13-2014/15	Simulación Rinde al 80%	Simulación Rinde al 80%	Simulación Rinde al 80%
<b>Noroeste Argentino (NOA)</b>	Jujuy	29	6	0,3	30	7	0,3
	Salta	813	665	4,5	1.059	911	6,2
	Tucumán	310	117	0,6	408	215	1,1
	Santiago del Estero	2.914	2.804	25,6	3.228	3.118	28,5
	Catamarca	25	16	1,9	46	37	4,4
<b>Noreste Argentino (NEA)</b>	Formosa	47	23	1,0	50	27	1,1
	Chaco	626	527	5,3	1.385	1.286	13,0
	Corrientes	31	-32	-0,5	34	-29	-0,5
	Misiones	84	45	1,1	85	45	1,1
<b>Cuyo</b>	La Rioja	0	-13	-1,0	0	-13	-1,0
	San Juan	0	-42	-1,0	0	-42	-1,0
	Mendoza	0	-155	-1,0	0	-155	-1,0
	San Luis	1.295	548	0,7	1.301	553	0,7
<b>Pampeana Norte</b>	Córdoba	11.432	8.127	2,5	16.189	12.884	3,9
	Santa Fe	4.514	2.709	1,5	8.991	7.186	4,0
	Entre Ríos	1.536	-549	-0,3	3.180	1.095	0,5
<b>Pampeana Sur</b>	Buenos Aires	8.605	3.490	0,7	17.975	12.860	2,5
	La Pampa	711	480	2,1	1.620	1.389	6,0
<b>Patagonia Norte</b>	Neuquén	0	-41	-1,0	0	-41	-1,0
	Río Negro	0	-118	-1,0	0	-118	-1,0
<b>ARGENTINA</b>		<b>32.971</b>	<b>18.608</b>	<b>1,3</b>	<b>55.580</b>	<b>41.217</b>	<b>2,9</b>

(\*) Supone que no se produce cambio en la demanda interna de maíz grano (uso industrial y alimentación animal). (\*\*) El escenario considera que al menos el 30% del área de verano se destina a maíz grano en todos los departamentos agrícolas del país.

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea en base a Ministerio de Agroindustria.

Bajo ese escenario hipotético, el ratio Oferta Neta/Demanda Interna de maíz subiría de 1,3 a 2,9; es decir, el excedente exportable saltaría de poco más de una vez de lo utilizado internamente hasta casi el triple, suponiendo *ceteris paribus* que los usos

<sup>4</sup> El cultivo de maíz es muy demandante en condiciones de suelos y clima. Las actuales implantaciones ya están localizadas en las mejores plazas disponibles, la implantación adicional seguramente avanzará hacia zonas de menores condiciones edafoclimáticas.



internos industriales y para alimentación de ganado se mantengan en el orden citado en los incisos previos, estimados en 14,36 millones de toneladas.

## En síntesis

Argentina genera un volumen de maíz que excede largamente lo que demanda su mercado interno. En los últimos años el país exportó en promedio unas 18 millones de toneladas anuales del cereal. Esta sería la dimensión MACRO del excedente.

El excedente entre lo que se produce y se demanda internamente se encuentra distribuido entre las distintas zonas productoras del país. Conocer la MICRO-localización es importante para los actores del sistema, productores agrícolas, usuarios industriales, granjas pecuarias, etc., y para otros agentes de la economía, caso de transportistas o planificadores de infraestructura pública (vial, energía).

Para los actores directos, la abundancia o escasez relativa será uno de los determinantes claves en la formación del precio "en origen" del cereal. Zonas con cereal abundante y alejados de los centros de consumo, tendrán precios "locales" más deprimidos que zonas con características opuestas. Quienes invierten en transformación priorizarán (igual lo demás) las primeras, mientras que intentaran evitar las segundas. Por el contrario, quienes siembran y producen el cereal estarán muy interesados en que se radiquen inversiones en sus zonas, dado que ello generará demanda y permitirá negociar mejor la venta.

De acuerdo a las estimaciones, unos 43 departamentos del país generan más del 95% del excedente; todos ellos producen anualmente un volumen de maíz que supera, al menos, en más de 150 mil toneladas al maíz que consumen. De este grupo hay 10 que se destacan sobre el resto, en los que el excedente estaría superando las 500 mil toneladas año. Estos departamentos se localizan en Córdoba (7), Santa Fe (1), Santiago del Estero (1) y Buenos Aires (1).

La posibilidad de disponer de materia prima "en exceso" es una gran oportunidad para la transformación en proteínas animales, alimentos o insumos de base industrial o la producción de combustibles renovables (etanol). No hay riesgo de abastecimiento y se cuenta con la ventaja competitiva de disponer de una materia prima a muy buen precio. Es cierto que las inversiones no se definen sólo por este factor, hace falta también energía, infraestructura de transporte, financiamiento de largo plazo, acceso a mercados externos, marcos regulatorios estables, etc., pero es un elemento a favor que tienen muchas zonas productivas del país.

En el ciclo agrícola 2015/2016, no considerado en este estudio, el área sembrada con maíz ha crecido y por ende se espera un aumento de producción. Como se trataría de una variación importante de los volúmenes (+20%), el excedente sufrirá un fuerte salto ascendente. Ya no serán 18 millones de toneladas, pueden ser 22/23 millones o más, según la producción final que se logre.

El potencial de crecimiento de la producción del cereal es muy grande, tanto por mejora de productividad como por aumento de área. Se requiere de un cambio en el sistema de producción donde se practique una rotación de cultivos con mayor participación del maíz. En un ejercicio de simulación donde se lleva el área maicera al 30% en todos los

departamentos productores (salvo los que actualmente ya pasan ese porcentaje, que quedan sin cambios), surge que la producción escalaría a más de 50 millones de toneladas bajo rindes normales. En este caso, y suponiendo consumo local constante, el excedente llegaría a la increíble cifra de 41 millones de toneladas. Puede deducirse la posibilidad enorme que se generaría para potenciar todos los negocios de transformación que actualmente se desarrollan en el país y todos aquellos otros nuevos que la innovación y la creatividad de los actores del sistema puedan imaginar y llevar adelante.

## Referencias bibliográficas

IERAL, 2014, *“La Demanda de Maíz en Argentina, Caracterización por actividad y provincia”*, Documento de Trabajo N°138, IERAL de Fundación Mediterránea.

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, 2014, *“Cálculo del Consumo de Maíz en Argentina”*, Dirección Nacional de Información y Mercados.

Ministerio de Agroindustria de la Nación, Información estadística de producción de maíz (provincias y departamentos), de leche cruda, faena bovina, porcina, entre otras series.

Ministerio de Agroindustria de la Nación, 2016, *“Calculo de Consumo Interno de Maíz en Argentina”*, Subsecretaría de Mercados Agropecuarios.

SENASA, Información estadística de existencias ganaderas, localización de granjas porcinas, aviares, entre otras series.