

Perspectivas de la cadena de valor del maíz hacia el 2033

Bolsa de Comercio de Rosario

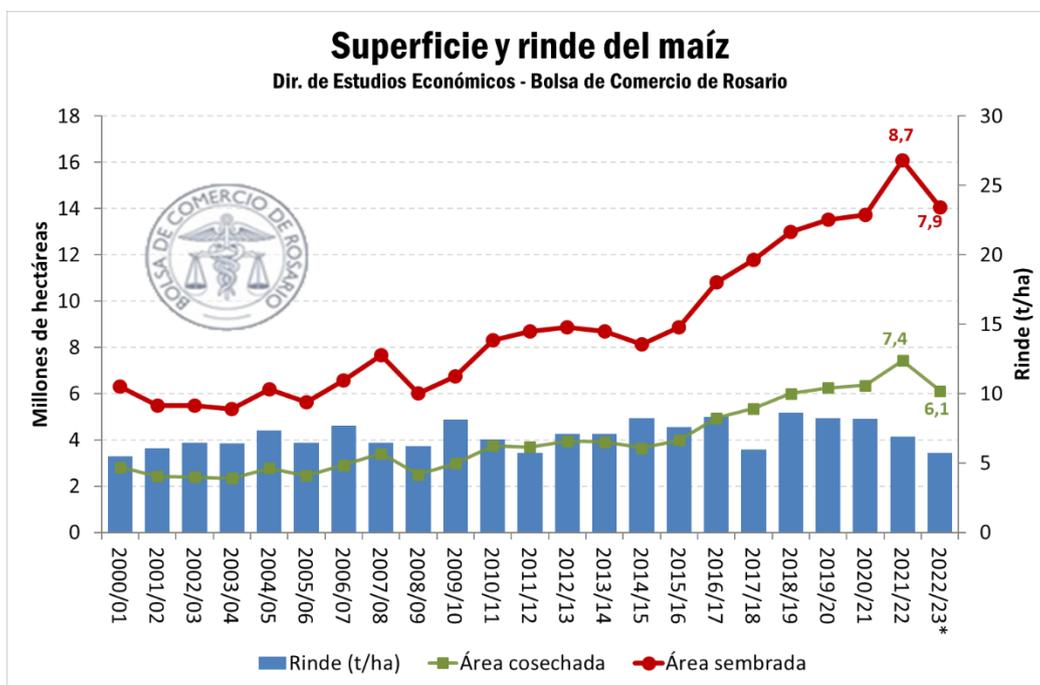
Francisco Rubies - Tomás Rodríguez Zurro - Julio Calzada

Informe preliminar sujeto a cambios y modificaciones versión 12/5/2023

I) Producción, área sembrada y rinde de maíz

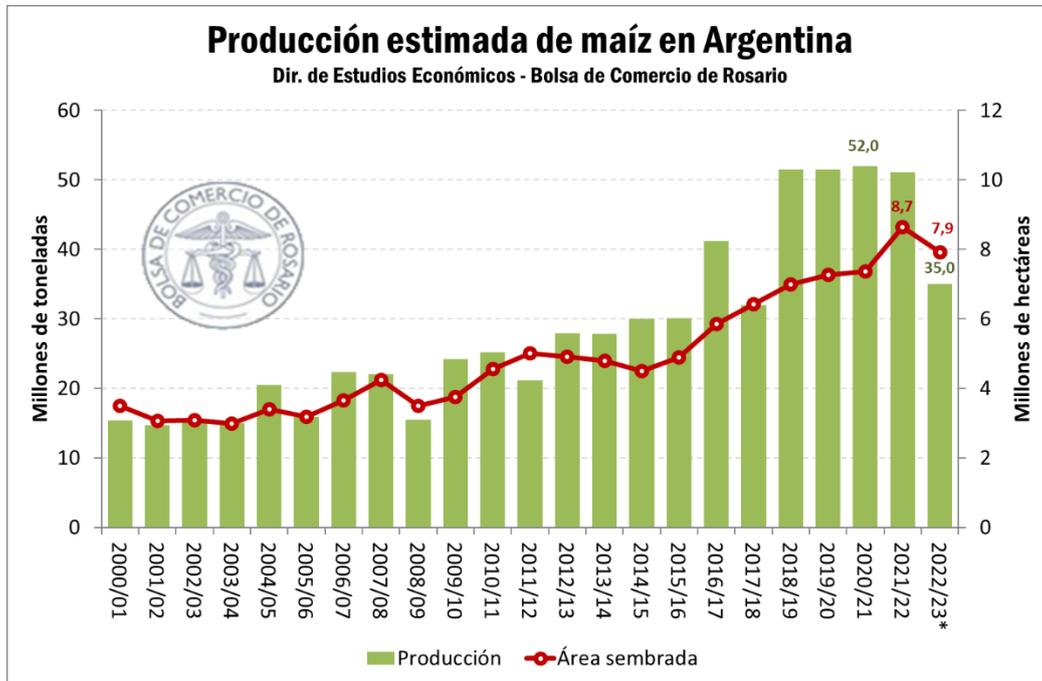
El maíz constituye uno de los principales complejos agroindustriales de nuestro país. Según datos disponibles, el mismo representa el 9,8% del Valor Bruto de Producción (“VBP”) de las 31 principales cadenas de valor agroalimentarias de nuestro país, mientras que su participación asciende al 13,7% si consideramos el Valor Agregado (“VA”). Tales guarismos lo ubican en el tercer lugar en lo referido al VBP y segundo en VA, siendo el complejo agroindustrial más importante en términos de valor, luego del complejo Soja y Bovino. Su importancia reside en que el cereal es susceptible de ser consumido y exportado como grano tal como surge de su cosecha, o bien en forma de productos más complejos derivados de su transformación industrial (carne vacuna, porcina, avícola, etc.)

En nuestro país la superficie sembrada y cosechada de maíz demuestra una tendencia creciente desde el comienzo del presente siglo, alcanzando su máximo en la campaña 2021/22, con guarismos de 8,7 y 7,4 millones de hectáreas, respectivamente. El rinde ha venido creciendo y se ubica en torno a 7 toneladas por hectárea, con valores inferiores a la media en campañas que presentaron dificultades climáticas.



La combinación de una mayor superficie sembrada y cosechada, con rindes en crecimiento redonda en una tendencia creciente en la producción total de maíz en Argentina, pero como se mencionó, tal aumento queda supeditado a las situaciones climáticas de cada

campaña. Como se puede observar en el gráfico siguiente, el récord de producción se verifica en la campaña 2020/21, con una producción de 52 millones de toneladas, mientras que en los años de sequía como 2017/18 y 2022/23*, los valores se despegan hacia abajo de la tendencia.



En lo coyuntural, con la llegada de marzo se dio inicio a la nueva campaña comercial del maíz. En el marco de una sequía que ya acumula tres años consecutivos del fenómeno “la Niña”, las proyecciones de oferta se han visto seriamente condicionadas. En este sentido, según datos de GEA-BCR, tanto la disminución de la superficie sembrada como la caída en los rindes contribuyeron a que las proyecciones de producción se vean recortadas en un 31,5% con relación a los resultados estimados para la campaña 2021/22, arribando a 35,0 millones de toneladas.

Si bien las lluvias de mediados de enero llegaron para morigerar la extrema sequedad de los suelos, no fueron suficientes para contrarrestar el deterioro de los maíces de cosecha temprana, cuyos rindes serán sustancialmente menores a los de campañas anteriores y similares a los de la campaña 2017/18, también azotada por una fuerte sequía.

Balance Regional

2022/23

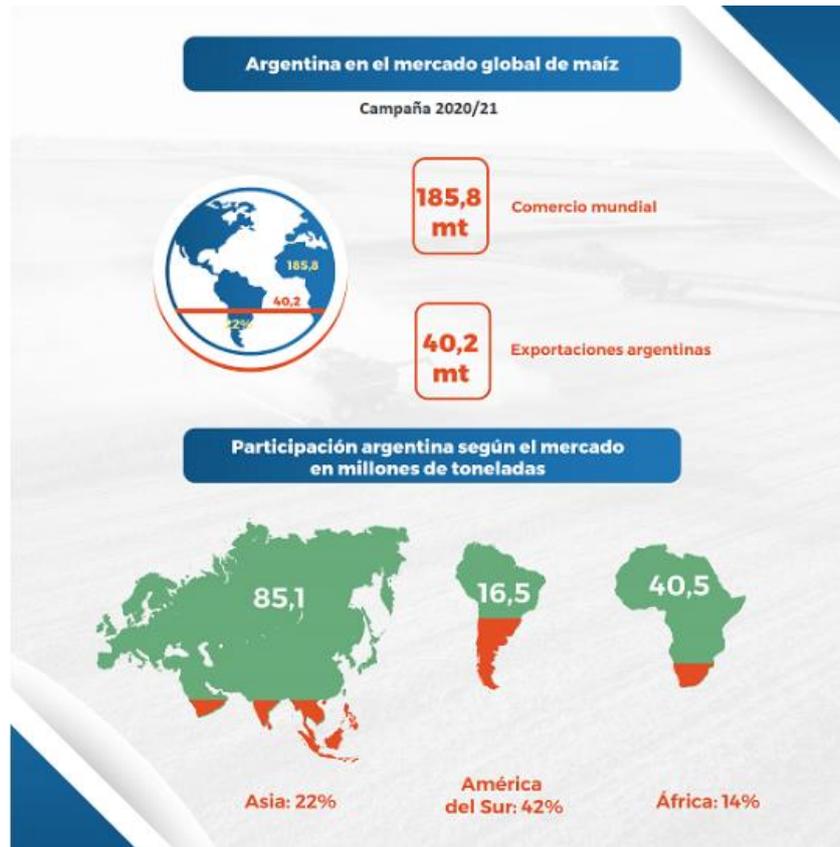
En millones de toneladas	Region Norte ¹	Region Centro ²	Region Sur ³	Total Pais
Stock inicial	0,8	4,2	1,3	6,4
Producción	4,4	23,3	7,3	35,0
Importaciones	~ 0	~ 0	~ 0	~ 0
Mov. interregión	~ 0	-1,5	1,5	
Oferta	5,2	26,1	10,1	41,4
Exportaciones	2,7	13,8	7,5	24,0
Molienda seca	0,0	0,2	0,0	0,2
Molienda húmeda	0,1	1,5	0,0	1,7
Otras industrias	0,0	0,7	0,0	0,7
Etanol	0,0	1,9	0,0	1,9
Prod. animal y residual	2,0	6,5	2,1	10,6
Semillas	0,0	0,1	0,0	0,2
Consumo interno	2,2	10,9	2,2	15,3
Demanda	4,9	24,7	9,7	39,3
Stocks Finales	0,3	1,4	0,4	2,1



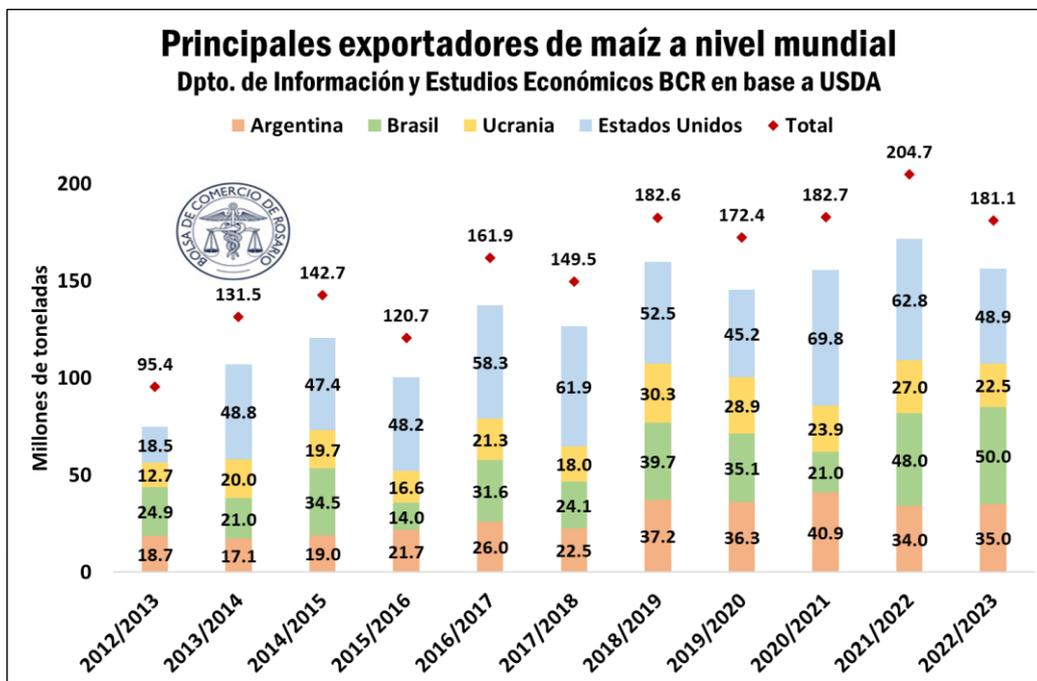
II) Exportaciones de maíz.

El mercado internacional, que compra maíz para la producción de alimentos, es la principal fuente de demanda para el cereal argentino. Las industrias alimenticias y energéticas locales consumen un 30% de lo cosechado en el país, el 70% restante es comercializado como grano en mercados externos. El claro perfil exportador de la cadena tiene su razón de ser en una extraordinaria capacidad productiva local que se combina con una demanda doméstica de las industrias cárnicas, de biocombustibles y otras actividades. Argentina tiene una excelente oportunidad para hacer crecer sus producciones locales ya que cuenta con el cereal suficiente para incrementar el nivel de actividad en los diversos sectores tales como: carne vacuna, porcina y aves, huevos, leche, alimentos balanceados, molienda húmeda y seca, etanol y alcohol etílico.

En la campaña 2020/2021, Argentina exportó cerca de 40 Mt de maíz. Los principales mercados para el grano amarillo argentino son Asia, América del Sur y África. En 2020/21, Argentina abasteció el 22% de la demanda externa asiática con 18,5 Mt, el 42% de la sudamericana con 6,9 Mt y el 14% de la africana con 5,7 Mt.

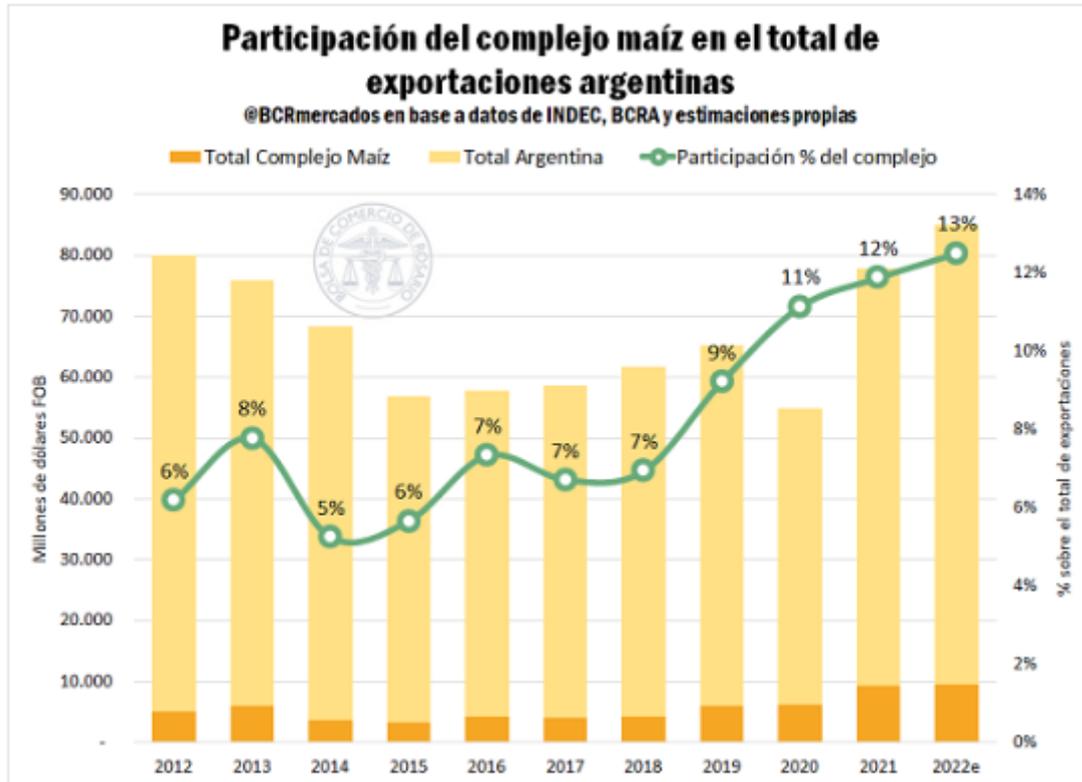


Como se muestra en el gráfico a continuación, la oferta comercial en el mercado mundial se divide principalmente entre cuatro países, a saber: Brasil, Estados Unidos, Argentina y Ucrania.



A partir del año 2015, cuando se eliminaron los cupos a la exportación para el cereal, y a pesar del permanente desincentivo de los Derechos de Exportación que gravan sus ventas externas, las exportaciones del cereal no han dejado de crecer. En el año 2021, el valor

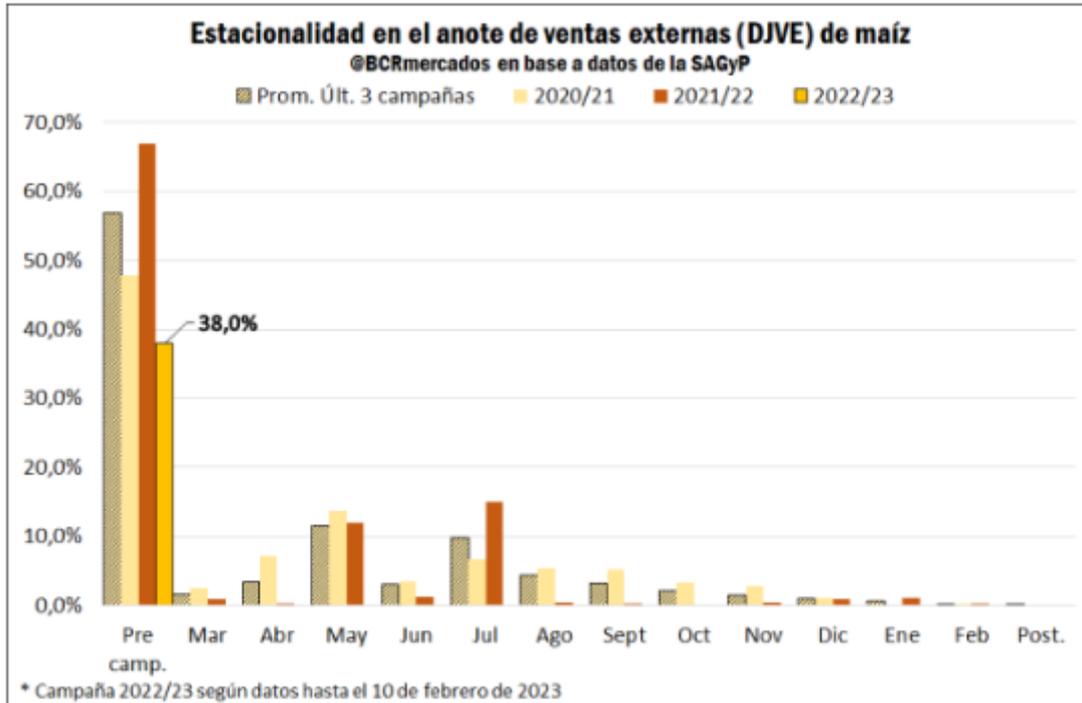
de las exportaciones de la cadena maicera ascendió a US\$ 9.257 millones, representando el 12% de las exportaciones argentinas según datos publicados por el INDEC. Con esto, en una década la cadena duplicó su participación en el valor total exportado por Argentina, pasando del 6% en 2012 al 12% durante 2021.



En el año 2022, las exportaciones argentinas ascendieron a US\$ 88.446 millones. El valor exportado por la cadena del maíz en el año calendario 2022, se estima en US\$ 9.307 millones. El valor exportado por el complejo maicero representó el 11% del valor exportado por Argentina en 2022.

Como mencionamos anteriormente, en lo coyuntural se espera una merma de las exportaciones del orden del 21% en toneladas, arribando este guarismo a 27, Mt para la 2022/23 según estimaciones de la Bolsa de Comercio de Rosario. Se registraría una caída del 18% en dólares de mantenerse los precios actuales.

En cuanto al anote de Declaraciones Juradas de Ventas al Exterior (DJVE) de maíz, se adjunta información de la estacionalidad registrada en las últimas tres campañas.



III) Molienda húmeda y molienda seca

La producción destinada al mercado interno se distribuye -en líneas generales- entre la industria de la molienda y la alimentación animal. Como mencionamos anteriormente, el grano de maíz puede ser industrializado para la obtención de distintos productos. Para ello se pueden llevar a cabo dos tipos de molienda: la seca y la húmeda.

Como sostiene un trabajo de IERAL de la Fundación Mediterránea¹, la **molienda seca** abarca dos clases de industrias, una que produce harinas, grañones y sémolas para polenta (conocida como de primera industrialización), y otra que elabora productos como cereales para el desayuno (*corn flakes*) y snacks (segunda industrialización). En general, estos productos se utilizan dentro de la industria alimenticia para producir bocadillos, galletas, cereales y etc. cuyo principal consumo es humano.

Por otro lado, tenemos la **molienda húmeda** cuyo proceso productivo consiste en la separación de las partes del grano (germen, fibra, gluten y almidón) mediante procesos físicos y químicos, posee una complejidad técnica superior al de la molienda seca. Los productos derivados son utilizados como bienes intermedios en numerosas industrias, como la farmacéutica, la textil, la de alimentos y bebidas, del plástico, entre otras, para producir endulzantes calóricos, almidones, jarabes de maíz de alta fructosa y jarabe de glucosa, gluten *meal* y gluten *feed*. Estos subproductos pueden utilizarse como forraje o suplementación en la nutrición animal.

¹ Una Argentina Competitiva, Productiva y Federal: La cadena del maíz y sus derivados industriales.

De acuerdo con datos proporcionados por J.J. Hinrichsen sobre la molienda de maíz a diciembre de 2022, la capacidad teórica de molienda húmeda en Argentina es aproximadamente de 4.400 toneladas diarias (algo más de 1,5 Mt anuales) concentradas en siete empresas. Dadas las características técnicas del proceso de molturado húmedo de maíz, las economías de escala juegan un rol preponderante para explicar esta estructura de mercado.

En cuanto a la distribución territorial de las plantas de molienda húmeda del cereal, la provincia de Buenos Aires es la que posee las dos plantas con mayor capacidad de molturación, ambas pertenecientes a la empresa Ingredion Argentina S.A., y cada una con la posibilidad de procesar 1.200 toneladas diarias. En segundo lugar se encuentra la provincia de Córdoba, con una planta capaz de moler 1.000 toneladas diarias que es propiedad de la empresa Arcor S.A., seguida por San Luis, con una capacidad diaria de 550 toneladas. La lista la cierran Tucumán y Santa Fe, con 340 y 87,5 toneladas diarias, respectivamente.

Un aspecto para destacar es que, si bien la capacidad de procesamiento se mantuvo estable entre 2009 y 2014, desde diciembre de 2014 a igual mes de 2019, ésta creció un 40%, producto de una ampliación en la capacidad instalada de las dos plantas localizadas en Provincia de Buenos Aires y de la ubicada en Córdoba.



Fuente: @BCRmercados en base a J.J. Hinrichsen y el Registro Único de Operadores de la Cadena Agroindustrial

Respecto de la molienda seca, según información extraída del Registro Único de Operadores de la Cadena Agroindustrial (RUCA), de AFIP y datos proporcionados por J.J. Hinrichsen, se han identificado al menos 50 plantas industriales que llevan a cabo este tipo

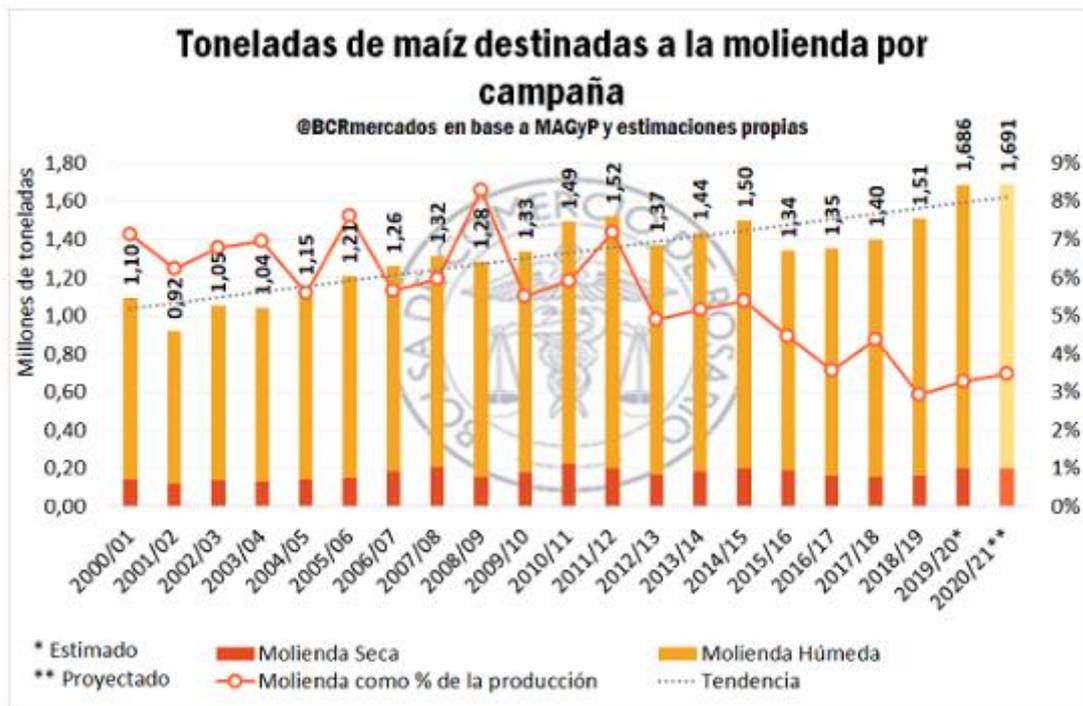
de procesamiento. Córdoba y Provincia de Buenos Aires son los distritos con mayor número de establecimientos (13 cada uno), seguidos de Santa Fe (7). Estas tres provincias concentran más del 70% de la producción maicera del país. La tabla a continuación resume la cantidad de establecimientos de molienda por provincia.

Provincia	Molienda Seca	Molienda Húmeda	Total
Buenos Aires	13	2	15
Córdoba	13	1	14
Santa Fe	7	2	9
Salta	6	-	6
Tucumán	3	1	4
Mendoza	2	-	2
San Luis	-	1	1
Corrientes	1	-	1
Jujuy	1	-	1
Total	46	7	53

@BCRmercados en base a J.J. Hinrichsen y RUCA

Si bien no se poseen datos sobre la capacidad de procesamiento de todas las plantas, el volumen de molienda teórico sería de al menos 1.340 toneladas diarias. A razón de 300 días de operación al año, este conjunto de fábricas estaría en condiciones de moler por lo menos 400 mil toneladas de maíz anualmente.

El consumo de maíz destinado a molienda seca en nuestro país se ha mantenido relativamente estable en la última década, con un total procesado en cada campaña de aproximadamente 200 mil toneladas. Las estimaciones para la campaña 2020/21 se ubican en esta línea, con una proyección de 201.000 toneladas. Esta cifra representa aproximadamente el 50% de la capacidad instalada total que se ha cuantificado.



En lo que respecta a la molturación húmeda del cereal, se puede apreciar cómo desde el comienzo del nuevo milenio, el volumen que absorbe este segmento de la industria ha ido aumentando. Si bien entre los años 2012 y 2016 se registra un período de estancamiento, desde entonces el tonelaje de cereal procesado ha ido creciendo año a año. La campaña 2019/20 con un total de 1,48 Mt del cereal molido marcaría el máximo histórico.

IV) Consumo animal y forrajero

En un **informe** del año 2021, la Dirección de Informaciones y Estudios Económicos de la BCR (“DlyEE”) estimaba que aproximadamente un 76% del consumo interno se habría destinado a la demanda forrajera para la campaña 2020/21. Tal guarismo, como muestra la figura a continuación, se divide en: a) consumo avícola (36%) cuya demanda proviene principalmente de la producción de carne de pollo y huevos, b) consumo bovino (34%) cuya demanda proviene de la cría a corral o *feedlot*, c) lechería (18%) y, por último, d) consumo porcino (12%).

Podemos pensar que tales coeficientes se mantienen relativamente constante a lo largo del tiempo. Para la campaña 2020/21 el consumo forrajero estimado era de 12,2 Mt, mientras que para la 2021/22 y 2022/23 fue de 10,9 Mt, respectivamente.

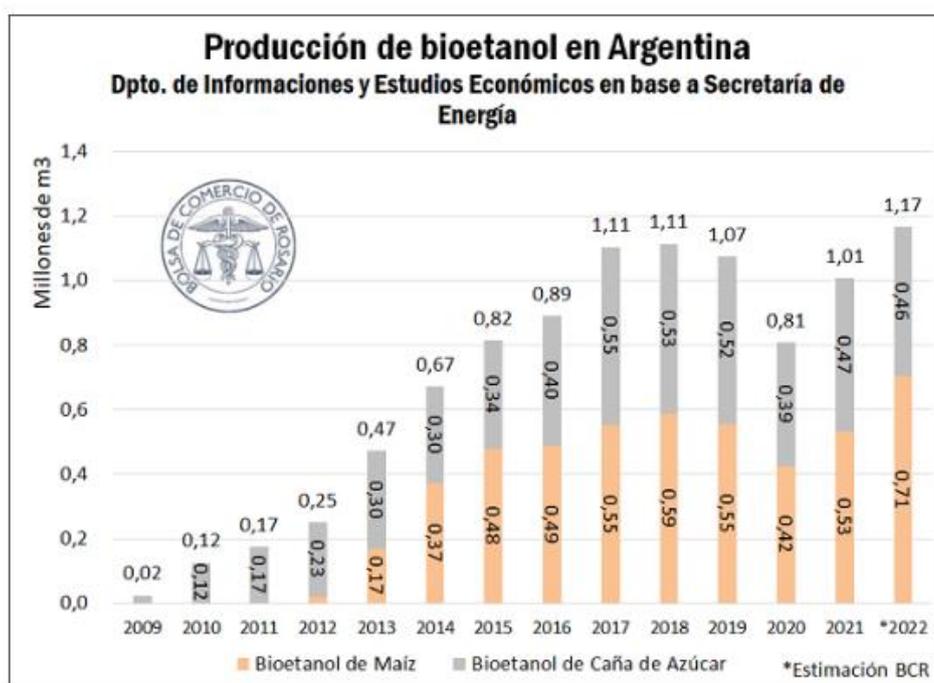


Cabe destacar que el consumo es dispar en las regiones. Mientras que el 82% de los consumos avícolas y porcinos se concentran en la Región Centro, sólo concentra el 42% en lo que respecta al consumo bovino, con una participación del 34% para la Región Sur y del 24% para la Región Norte. Esto permite inferir que la producción avícola y porcina están altamente concentradas en la región centro, mientras que la bovina está más repartida entre las tres regiones.

V) Producción de bioetanol

Una mayor demanda de transporte, acompañando el crecimiento económico del 2022, llevó a una suba en el consumo de combustibles a lo largo y a lo ancho de nuestro país, acercándose la producción de naftas a los máximos de 2017. Al tener esta nafta un corte obligatorio del 12%, la producción de bioetanol en Argentina acompañó el alza y mostró un crecimiento cercano al 16% interanual en 2022.

De esta manera, el bioetanol llegó a su máximo de producción de la historia. El hito productivo del 2022 tiene por protagonista al maíz argentino. En este sentido, la producción de bioetanol de maíz creció un 32% en 2022 y alcanzó su máximo productivo histórico: 1,17 millones de metros cúbicos. Desafortunadamente, la sequía impactó sobre la disponibilidad de caña de azúcar e impidió un mayor crecimiento del bioetanol con origen en este cultivo, y la producción de etanol de caña de azúcar se mantuvo relativamente estable con relación al 2021.



En el año 2021 se registró una producción de 0,53 millones de metros cúbicos de bioetanol de maíz. En tal producción participaron 6 plantas, ubicadas en Córdoba (Promaíz S.A., ACA Bio Cooperativa Ltda y Bioetanol Río Cuarto S.A), San Luis (Diaser S.A y Maíz Energía S.A) y Santa Fe (Vicentín S.A.I.C). Para el año 2022 se estimó una producción de 0,71 millones de metros cúbicos, lo que constituye un aumento del 20% respecto del máximo anterior registrado en 2018 y un incremento de casi un 210% respecto de la producción registrada hace 10 años, con lo que se exhibe una tendencia creciente en la producción.

Del total para 2021, casi el 80% fue producido por las tres plantas ubicadas en la provincia de Córdoba, por su parte San Luis con sus dos plantas registra una participación de más del 18%, mientras que Santa Fe con su única planta aparece rezagada, con una participación levemente inferior al 2%.

Producción de Bioetanol de Maíz en Argentina

Año 2021. Datos provisorios a diciembre 2022

Maíz	Localidad	Provincia	Cupo total asignado	Producción (m3)	Producción (tn)
PROMAÍZ S.A.	Alejandro Roca	Córdoba	183.232	179.633	142.988
ACA BIO COOPERATIVA LTDA.	Villa María	Córdoba	159.056	159.912	127.290
DIASER S.A.	San Luis	San Luis	91.951	89.598	71.320
BIOETANOL RÍO CUARTO S.A.	Río Cuarto	Córdoba	89.866	86.410	68.783
Maíz Energía S.A.	Buena Esperanza	San Luis	9.527	9.543	7.597
VICENTIN S.A.I.C.	Avellaneda	Santa Fe	3.560	8.831	7.029
Total general			537.193	533.928	425.006

Para la conversión de metros cúbicos a toneladas se toma un coeficiente físico promedio donde 1 m3 de bioetanol equivale a 0,796 toneladas de bioetanol

@BCRmercados en base a datos de Secretaría de Energía

Según el último dato relevado en diciembre de 2022, las 6 plantas que existen en Argentina cuentan con una capacidad teórica para producir 820.000 metros cúbicos de bioetanol a partir de maíz al año. El cuadro a continuación resume cada una de ellas y su capacidad teórica de producción.

República Argentina. Capacidad de producción teórica de las Plantas industriales de bioetanol en base a maíz. A Diciembre 2022				
BCR	Capacidad de producción en m3 de etanol/año	Coefficiente de consumo según MINAGRI (Tn. de maíz utilizadas para obtener un m3 de etanol)	Toneladas teóricas a procesar de maíz en el año	Cupo anual Resolución 57/2019
ACA Bio (Villa María. Provincia de Córdoba)	270.000	3,0	810.000	125.000
Promaíz (Alejandro Roca. Provincia de Córdoba). Emprendimiento de Bunge y Aceitera Gral Deheza.	210.000	3,0	630.000	135.000
Vicentín (Avellaneda. Provincia de Santa Fe)	108.000	3,0	324.000	79.700
Diaser (Provincia de San Luis)	98.000	3,0	294.000	82.500
BIO 4 Bioetanol Río Cuarto. (Río Cuarto- Provincia de Córdoba)	98.000	3,0	294.000	81.700
Maíz Energía SA (Provincia de Córdoba)	36.000	3,0	108.000	58.800
Capacidad de producción teórica de toda la Industria en Argentina	820.000		2.460.000	562.700

Fuente: J.J Hinrichsen, Bolsa de Comercio de Rosario y otros

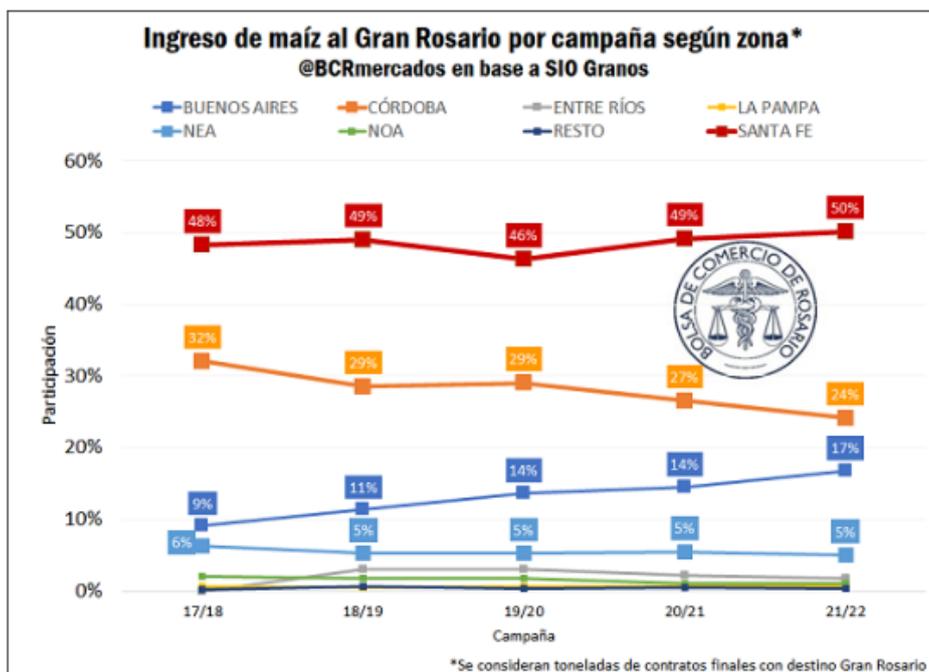
Se adjunta información comparativa de la producción y estructura productiva del etanol en Argentina, Brasil y Estados Unidos. Como puede verse, nuestro país utiliza un porcentaje muy bajo de maíz para la producción de etanol en relación a los otros dos países. Esto revela la gran potencialidad que tiene nuestro país para crecer en esta industria.

Producción y estructura productiva del etanol de maíz en Argentina, Brasil y Estados Unidos			
	Argentina 	Brasil 	Estados Unidos 
Maíz utilizado en producción de etanol 2022 (Miles de toneladas)	1.833	10.791	135.327
% de la producción de maíz utilizada para etanol (2022)	3,7%	9,3%	35,3%
Exportaciones de etanol (2021, US\$ millones)	0	1.061	2.767
Corte obligatorio con bioetanol	12%	27%	10%
Número de plantas de etanol de maíz	6	18	192
Capacidad de producción del etanol de maíz (Miles de m3)	820	5.000	66.000
Producción de etanol de maíz 2022 (Miles de m3)	705	4.500	59.059
Capacidad ociosa (2022)	14%	10%	11%

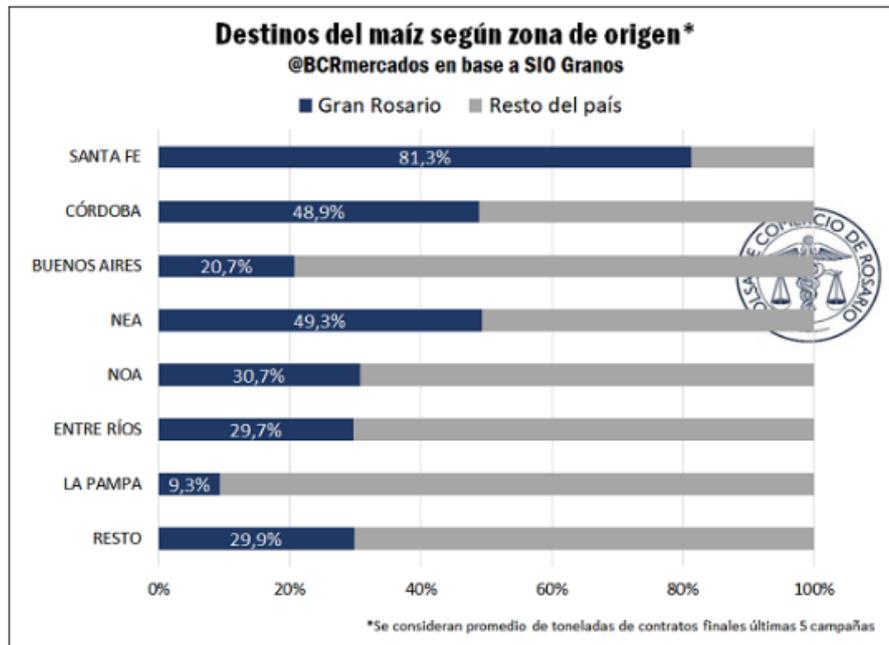
@BCRmercados en base a Cámara de Bioetanol de Maíz, USDA, EIA, RFA y estimaciones propias

VI) Logística y transporte del maíz

Teniendo en cuenta el promedio de toneladas operadas en contratos finales de maíz de las últimas 5 campañas, el 47% de las toneladas de maíz comercializadas en el mercado local tienen como destino de entrega el Gran Rosario. De dicho total, el 49% del maíz comercializado proviene de la provincia de Santa Fe, seguido por un aporte del 28% de la provincia de Córdoba y un 13% de provincia de Buenos Aires. El resto se divide en un 5% de la región NEA (Chaco, Corrientes, Formosa, Misiones y Santiago del Estero), un 2% proviene del NOA (Catamarca, Jujuy, La Rioja y Salta) y, por último, las provincias de Entre Ríos y La Pampa aportan un 2% y 1% respectivamente.



Teniendo en cuenta esta regionalización, se analiza para cada zona cuál es la proporción de volumen de cereal que tiene como destino al Gran Rosario sobre el total comercializado en cada una de dichas zonas. A partir del promedio de las últimas 5 campañas, la mayor parte del maíz que se produce en la provincia de Santa Fe tiene como destino Gran Rosario. En el caso de Córdoba y la región NEA, aproximadamente la mitad de lo comercializado llega a la región. Por su parte, del total del maíz comercializado que tiene como origen la provincia de Buenos Aires, aproximadamente un 20% del cereal se envía al Gran Rosario y el resto de las regiones envía menos de un tercio.

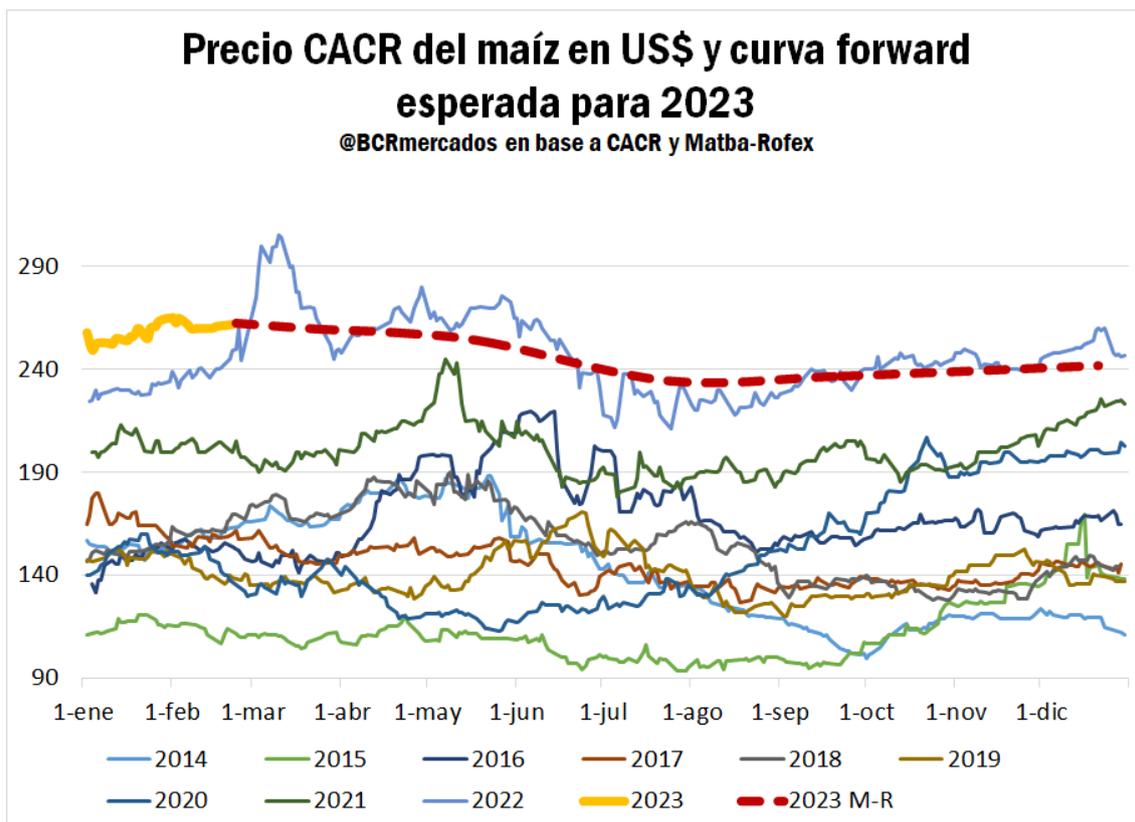


Además, como se muestra en un **informe** de marzo de 2022 elaborado por la DIyEE BCR, el transporte de maíz en Argentina tiene una importancia fundamental en la zona del Up River. Los puertos del Up River esperan recibir cerca del 74% del maíz que se exporta en nuestro país, el cual ingresa mayoritariamente por camión.



VII) Precios

En materia de precios, en el gráfico siguiente se observa la evolución del precio del maíz equivalente en dólares de la Cámara Arbitral de Rosario, y para el año actual se empalma con la curva forward que se desprende de las cotizaciones de los futuros de maíz con entrega en Rosario de Matba-Rofex.



En primer lugar, un aspecto que destaca al observar el gráfico es que los precios del maíz durante el 2022 se encontraron todos los días por encima de igual fecha de años anteriores, destacándose que, a principios de marzo justo cuando se iniciaba la campaña 2021/22, alcanzaron un récord, impulsados por el estallido del conflicto bélico entre Rusia y Ucrania.

Con el correr de los meses los precios ajustaron levemente a la baja y se retrajeron de los “niveles de pánico” a los que fueron propulsados por el mencionado conflicto, pero, aun así, se sostuvieron en niveles históricamente elevados.

En segundo lugar, para el año 2023, se destaca que los precios de la CACR del maíz equivalente en dólares comenzaron el año también marcando niveles récord para el momento del año, superando incluso los valores alcanzados hacia principios del año pasado.

Finalmente, tomando la cotización promedio de las últimas 5 ruedas de los futuros de maíz con entrega en Rosario del Matba-Rofex para los próximos meses, se puede observar cuál es la curva forward de precios del grano que el mercado espera para el año que corre. Tal como se aprecia en el gráfico, la expectativa del mercado es que las cotizaciones del maíz se mantengan en niveles similares a los del año pasado, exhibiendo una leve caída hacia mediados de año, momento en el que ingresa la cosecha de maíz tardío al mercado y usualmente tiende a deprimir los precios producto del mayor flujo de oferta.

VII) Proyecciones de consumo de maíz a 10 años

Argentina tiene una excelente oportunidad para hacer crecer sus producciones locales ya que cuenta con el cereal suficiente para incrementar el nivel de actividad de numerosos

sectores tales como carne vacuna, porcina y aves, huevos, leche, alimentos balanceados, molienda húmeda y seca, etanol y alcohol etílico. Por otra parte se abren excelentes perspectivas con el uso de maíz para la producción de bioplásticos.

En el 2022 se consumieron internamente en Argentina un estimado de 19,4 Mt de maíz según la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación (SAGPYA). Esta estimación parte de los coeficientes de conversión a maíz en grano que publica la SAGyP y volúmenes producidos de los distintos productos que utilizan maíz como insumo. Asimismo, estos sectores generaron exportaciones por US\$ 5.838 millones.

En base a estos coeficientes de conversión de maíz y considerando las proyecciones de producción, consumo y exportaciones a 10 años de los distintos sectores realizadas por la Bolsa de Comercio de Rosario el consumo interno de maíz podría situarse en 33,3 Mt en 2033, casi 14 Mt más que en la actualidad. Las exportaciones de los productos que utilizan maíz como insumo podría elevarse por lo menos hasta los US\$ 13.700 millones.

Proyección de consumo de maíz a 10 años en Argentina

		Producción (Vol.)	CC	Cons. Maíz (M. Ton.)	Exportaciones (M US\$)	Exportaciones (Vol.)	Exportaciones Grano Equiv. Maíz (M. Ton.)	Exportaciones Grano Equiv. Maíz (US\$)
Carne Aviar	2022	2,3	1,8	4,2	384	0,26	0,47	122
	2033	3,1	1,8	5,6	657	0,44	0,80	208
Carne Porcina	2022	0,7	2,5	1,8	11	0,01	0,02	6
	2033	1,8	2,5	4,4	1.150	0,69	1,70	441
Carne Bovina	2022	3,1	1,9	5,8	3.458	0,90	1,66	433
	2033	4,8	1,9	8,8	6.700	1,74	3,22	838
Huevos	2022	15.292	90,0	1,4	18	642	0,06	15
	2033	19.451	90,0	1,8	87	3.107	0,28	73
Lácteos	2022	11.557	230,0	2,7	1.814	3.123	0,72	187
	2033	18.278	230,0	4,2	4.899	8.433	1,94	504
Molienda Húmeda	2022	1,7	1,0	1,7	130	0,14	0,14	36
	2033	1,8	1,0	1,8	142	0,15	0,15	39
Molienda Seca	2022	0,2	1,0	0,2	14	0,05	0,05	14
	2033	0,4	1,0	0,4	29	0,11	0,11	29
Etanol	2022	0,7	2,6	1,8				
	2033	1,9	2,6	5,0				
Bioplásticos	2022							
	2033	0,5	0,0	1,4				
Total	2022			19,4	5.829		3,12	812
	2033			33,3	13.664		8,20	2.132

Unidades: Carne aviar, carne porcina, carne bovina en millones de toneladas; huevos en millones de unidades; lácteos en millones de litros; etanol en millones de m³; y bioplásticos en millones de toneladas

Fuente: @BCRmercados en base a SAGyP, CAA, INDEC y estimaciones propias

Aquí se resumen los supuestos sobre los cuales se basan estas proyecciones de consumo de la Bolsa de Comercio de Rosario para los distintos sectores:

1. Consumo Animal:

- a. Carne Aviar: la producción de carne aviar requirió de un consumo de maíz de 4,2 Mt en 2022 y generó exportaciones por US\$ 384 millones. Para el 2033, suponiendo un crecimiento de la producción de 2,2% anual y un incremento en las toneladas exportadas de 5% anual, el consumo de maíz del sector podría alcanzar 5,6 Mt, mientras que las exportaciones podrían totalizar US\$ 657 millones. Se adoptó la estimación de crecimiento de la

producción del Consejo Agroindustrial Argentino para su Plan Agroindustrial 2023/2033.

- b. Carne Porcina: la producción de carne porcina requirió de un consumo de maíz de 1,8 Mt en 2022, generando exportaciones por US\$ 11 millones. Para el 2033, en base a los datos del CAA, se proyecta llevar la producción de carne porcina a 1,8 Mt y generar exportaciones por US\$ 1.150 millones, lo cual requerirá de un consumo de maíz de 4,4 Mt.
- c. Carne Bovina: la producción de carne bovina requirió de un consumo de maíz de 5,8 Mt en el 2022, mientras que generó exportaciones por US\$ 3.458 millones. De acuerdo a los datos del CAA, para el 2033 se proyecta un incremento en la producción de carne de 3,8% anual, llevando el total de toneladas de carne bovina a 4,75 millones. Por el lado de las exportaciones, se proyecta un incremento anual de 6,3% anual, con el objetivo de arribar a los US\$ 6.700 millones en 10 años. En base a estas proyecciones, el consumo de maíz para el sector bovino en el 2033 alcanzaría 8,8 Mt.
- d. Huevos: en el 2022 la producción de huevos alcanzó cerca de 15.300 millones, y permitió generar exportaciones por un estimado de US\$ 18 millones, requiriendo un consumo estimado de maíz de 1,4 Mt. Para el 2033, de acuerdo a los datos del CAA, se proyectan un crecimiento de la producción de 2,2% anual en 10 años, con un crecimiento de las exportaciones de 650% total en 10 años, permitiendo llevar las exportaciones al 15% del total producido. Esto requeriría de un consumo de maíz de 1,8 Mt.
- e. Lácteos: el sector de producción de leche alcanzó en 2022 un total de 11.560 millones de litros producidos, y generó exportaciones por US\$ 1.814 millones, consumiendo un total de 2,7 Mt de maíz. Para el 2033, se propone un crecimiento de las exportaciones de 170% en 10 años, mientras que la estimación de consumo interno de leche se supone que crece de 183 lts/hab/año a 195 lts/hab/año (esto está basado en una mejora en el ingreso disponible de la población). En base a estos supuestos, la producción de leche alcanzaría en el 2033 un total de 18.280 millones de litros, lo que requeriría un consumo de maíz de 4,2 Mt.

2. Molienda:

- a. Molienda Húmeda: La molienda húmeda de maíz finalizó el año 2022 con un total de 1,7 Mt del cereal procesadas en el 2022. Para el 2033, en base a datos provistos por el sector, se proyecta un crecimiento que acompañe el crecimiento vegetativo de la población, llevando el total de toneladas procesadas a 1,8 Mt de maíz.
- b. Molienda Seca: La molienda seca de maíz cerró el 2022 con un total de 0,2 Mt de maíz procesadas, registrando una capacidad ociosa del 53%, según

fuentes del sector. Para el 2033 se proyecta un crecimiento que permita el uso de toda la capacidad instalada más un crecimiento que acompañe el crecimiento vegetativo de la población. Eso permitiría llevar el consumo de maíz para molienda seca a 0,4 Mt.

3. Bioeconomía:

- a. Etanol: el 2022 cerró con una producción de bioetanol de 700.000 m³, lo que requirió un consumo de maíz de 1,8 Mt. Bajo el supuesto de que se eleve la tasa de corte al E25, armonizando así las normas con otros países del Mercosur (Bra y Par), se requerirían aproximadamente 1.950.000 m³ para abastecer las necesidades del mercado interno, lo que requeriría de un total de 5 Mt de maíz para obtener ese volumen de producción.
- b. Bioplásticos: hoy por hoy el consumo de maíz para la producción de bioplásticos es nulo. Para el 2033 se propone que del total de plástico consumido en el país (1.800.000 t proyectadas para ese año), el 30% sea reemplazado por bioplástico de origen maíz (540.000 t). Dado que el rendimiento del maíz para la producción de bioplásticos es de 2,5 a 1, particularmente para producir PLA, que es un buen sustituto del PP, PE, PS y PET. De esta manera, bajo estos supuestos, el consumo de maíz para abastecer estas necesidades sumaría otro 1,4 Mt.

VIII) Perspectivas y oportunidades del Bioplástico: uso de PLA como reemplazo del PP, PE, PS y PET

El Polyactic Acid (PLA) es un polímero biodegradable que se ha utilizado como una alternativa a los polímeros convencionales, como el Polypropileno (PP), Polietileno (PE) y Poliéstileno (PS), así como también el tereftalato de polietileno (PET). Una de las ventajas del PLA es su origen renovable, ya que se produce a partir de recursos naturales como el maíz, la caña de azúcar y otros cultivos. En comparación con los polímeros convencionales, el PLA es más fácilmente biodegradable y tiene un menor impacto ambiental.

Además, el PLA es un material versátil que se puede utilizar para una amplia gama de aplicaciones. Por ejemplo, se ha utilizado en la fabricación de envases para alimentos, bolsas de compras y piezas de automóviles. Debido a sus propiedades físicas y mecánicas, el PLA es comparable al PP, PE, PS y PET en términos de resistencia y rigidez.

El uso del PLA como sustituto del PP, PE, PS y PET puede tener un impacto significativo en el medio ambiente, ya que estos últimos son materiales no biodegradables y pueden tardar cientos de años en degradarse. El uso del PLA puede ayudar a reducir la cantidad de residuos plásticos que se acumulan en los vertederos y en el medio ambiente.

Según datos de la Cámara Argentina de la Industria Plástica (CAIP) para el año 2021, el consumo aparente del PP, PE, PS y PET en Argentina totalizó 1.317.300 toneladas, mientras que las exportaciones de estos polímeros sumaron 328.600 toneladas. Es decir, el consumo más la exportación de estos cuatro polímeros sumó 1.645.900 toneladas.

Demanda de PP, PE, PS y PET en Argentina

En toneladas

	Consumo Aparente	Exportaciones	Demanda Total
Año 2021	1.317.277	328.614	1.645.891
Año 2033*	1.440.617	359.383	1.800.000

* Supone crecimiento al crecimiento vegetativo de la población Argentina

Fuente: Cámara Argentina de la Industria Plástica (CAIP)

Suponiendo que para el año 2033 el consumo y la exportación de estos polímeros crece a la tasa de crecimiento vegetativo de la población argentina, la demanda total de estos podría alcanzar 1.800.000 toneladas dentro de 10 años.

Proyección de uso de PLA en Argentina para 2033

Concepto	Unidad	Valor
Demanda total de PP, PE, PS y PET para 2033	Tn	1.800.000
Reemplazo del 30% por PLA	Tn	540.000
Rendimiento del maíz para producir PLA	Kg PLA/Kg Maíz	2,5
Consumo proyectado de maíz para producción de PLA	Tn	1.350.000

@BCRmercados en base a CAIP, WeAreGreen y estimaciones propias

Dado que el rendimiento en la producción de PLA a base de maíz es de 1 kg de PLA por cada 2,5 kg de maíz, si se propone reemplazar el 30% de las 1.800.000 toneladas demandadas proyectadas para dentro de 10 años, la demanda de maíz para la producción de PLA totalizaría un estimado de 1.350.000 toneladas anuales.

Esta estimación se basa fundamentalmente el supuesto de un reemplazo del consumo doméstico de polímeros tradicionales por polímeros biodegradables de base maíz. Según comentaron participantes del sector del plástico, existe un elevado interés por este producto, y la absorción interna de la producción de PLA puede ser elevada.

No obstante, cabe destacar que también existe un alto potencial en el mercado externo, con la exportación de pellets de bioplásticos como principal foco de demanda. Si bien el PLA puede resultar más costoso que los polímeros tradicionales de base petróleo, el cambio en las preferencias de los consumidores puede hacer elevar su precio y permitir un reemplazo en determinado segmento del mercado, particularmente de aquellos consumidores con mayor poder adquisitivo.

Estimaciones de la National Corn Growers Association

Según la NCGA, si se reemplazase todo el etileno de origen petrolero con etileno a base de azúcares de maíz, para producción de plásticos como botellas de agua y bolsas, el potencial del mercado a nivel mundial podría utilizar más de 250 millones de toneladas de maíz.

