

## LOS EFECTOS DEL TRANSPORTE FERROVIARIO EN LA PRODUCCIÓN DE MAÍZ EN LA REGIÓN NORTE DE ARGENTINA: EL CASO DEL BELGRANO CARGAS

THE EFFECTS OF RAIL TRANSPORTATION ON CORN  
PRODUCTION IN THE NORTH REGION OF ARGENTINA:  
THE CASE OF BELGRANO CARGAS

Adrián Gutiérrez Cabello | Agustina Ciancio

### RESUMEN

La producción de maíz constituye una importante actividad dentro del entramado productivo de la Región Norte. La utilización del ferrocarril, particularmente el Belgrano Cargas, permite reducir el costo de transporte en el que incurren los productores, con respecto a la utilización de camiones. En este sentido, es preciso examinar la mejora que genera este cambio considerando tanto las provincias como sus departamentos que tienen participación en este sector económico.

*Palabras clave: producción de maíz, Belgrano Cargas, Región Norte.*

### ABSTRACT

The corn production is an important activity within the productive framework of the North region. The use of the railroad, particularly the Belgrano Cargas, allows to reduce the transportation cost incurred by the producers, with respect to the use of trucks. In this sense, it is necessary to examine the improvement generated by this change, considering both the provinces and their departments that participate in this economic sector.

*Keywords: corn production, Belgrano Cargas, North Region.*

Adrián Gutiérrez Cabello  
[acabello@unsam.edu.ar](mailto:acabello@unsam.edu.ar)

Agustina Ciancio  
[aciancio@unsam.edu.ar](mailto:aciancio@unsam.edu.ar)

Escuela de Economía y Negocios

Universidad Nacional  
de San Martín - UNSAM

ARGENTINA



<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Revista de la Facultad de Ciencias Económicas  
ISSN 1668-6357 (formato impreso) ISSN  
1668-6365 (formato digital) por Facultad de  
Ciencias Económicas Universidad Nacional  
del Nordeste (UNNE) Argentina se distribuye  
bajo una Licencia Creative Commons  
Atribución – No Comercial – Sin Obra  
Derivada 4.0 Internacional.

## ANTECEDENTES

Este trabajo se desarrolla en el marco del Proyecto de Programa de Incentivos 2018 “*Elaboración del mapa productivo nacional. Análisis regional de los principales complejos productivos de la Argentina*”.

## OBJETIVOS

El principal objetivo de este trabajo es analizar el complejo agroindustrial del maíz en la región Norte del país, donde circula el Ferrocarril Belgrano Cargas, considerando el origen y destino de la producción, sus costos e impactos productivos.

Asimismo, se busca estimar el costo de transporte en que incurren los productores y las posibilidades de reducirlo a partir de una mayor utilización de este ramal como consecuencia de las obras de infraestructura que se están desarrollando.

## METODOLOGÍA

La determinación de los flujos de las producciones territoriales en los Complejos Productivos requiere de información desagregada por departamento y en términos físicos (toneladas, litros, metros, etc.) tomando en cuenta las diferentes alternativas para el transporte de la producción de bienes: ferroviario, vial, fluvial y por ductos.

Se analiza los costos de transporte del complejo agroindustrial del maíz y los impactos actuales y futuros provenientes del crecimiento de la demanda en los distintos niveles de destino de la producción, tanto en bienes intermedios como finales. Esto implica la demanda como insumo para otros sectores productivos de bienes y servicios y su utilización final, tanto como consumo, exportación o inversión.

Por otra parte, se utiliza el Cuadro de Relaciones Intersectoriales elaborado por el Centro de Economía Regional de la Escuela de Economía y Negocios de la Universidad Nacional de San Martín, además de información disponible en el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC) para determinar el origen y destino de la producción desde un punto de vista sectorial. Esto permite estimar el porcentaje de la producción que se direcciona a cada sector y asignar el destino provincial de la producción de acuerdo a la participación que tiene cada una de las actividades a nivel nacional.

Otra fuente de información relevante para analizar la evolución del volumen de cargas y la composición de los productos transportados son las estadísticas proporcionadas por las compañías y cámaras empresariales. En base a esta información, se puede estimar el porcentaje de la producción del complejo agroindustrial del maíz que es movilizado a través del sistema ferroviario de cargas.

Para determinar la proporción de bienes que se consumen dentro del territorio nacional se trabajará con la Encuesta de Gasto de los Hogares, calculando el nivel de consumo provincial. En tanto para el comercio exterior se considera principalmente la información de las estadísticas aduaneras y portuarias.

## JUSTIFICACIÓN

Los Complejos Productivos son conjuntos de actividades que mantienen entre sí sus relaciones específicas principales, en razón de que presentan en ese espacio los mercados de insumos y productos que son determinantes para explicar el comportamiento de dichas actividades.

Estos conjuntos se estructuran en torno a Cadenas de Producción que se articulan a determinados eslabones considerados como “sectores clave”, “núcleos técnicos”, o “principales organizadores”, debido a que las restantes actividades del Complejo registran, en relación con ellas, la proporción dominante de sus eslabonamientos productivos.

Una vez que estos conjuntos son construidos a nivel nacional se desagregan por regiones considerando las diferentes etapas de su proceso de producción. La determinación de cada una de las etapas mencionadas requiere conocer su producción a nivel de las jurisdicciones provinciales.

Por lo tanto, con el objeto de desarrollar los encadenamientos con actividades tanto industriales (hacia adelante) como con aquellas proveedoras de insumos (hacia atrás), es necesario realizar un análisis de los servicios y actividades complementarias de transporte que permitan una reducción de costos que aliente al crecimiento de estos sectores.

Según Dirven (2001), la teoría de localización y de geografía económica tiene como objetivo determinar “por qué las actividades suelen concentrarse en ciertas áreas y no se distribuyen en forma aleatoria”. Mientras que algunas empresas se emplazan cerca de los recursos naturales o los mercados a los que abastece, otras se radican en cualquier lugar, con independencia a estos factores. Esta visión pone énfasis en la participación del costo de transporte en el costo final del producto.

En este contexto, el transporte se erige como uno de los factores más importantes, dadas las distancias existentes entre los centros de producción (en este caso, maíz) y los puertos de exportación.

En este sentido, se analizará la evolución del flujo de carga del Belgrano Cargas y Nuevo Central Argentino, con el fin de estimar qué proporción de la producción se traslada por estos medios y medir la diferencia de costos por modalidad de transporte.

En la misma línea de estudio, también se medirá el potencial ahorro de combustible en el caso de que existan cambios en el medio de transporte elegido, por ejemplo el reemplazo del camión por tren, y la mejora obtenida tanto por reducción de costos como de importación de combustibles.

Por lo tanto, conocer esta información permite entender aspectos relevantes de la situación competitiva de las producciones regionales y, constituye una herramienta esencial para la identificación y evaluación de proyectos de mejoras en la red de transporte, en cualquiera de las modalidades.

Las producciones que se presentan en el trabajo son al año 2017 con precios a abril de 2018. Dada la desregulación del mercado a partir del año 2022, se combina en el análisis la posibilidad de interrelación con otros ramales como parte integral del sistema ferroviario argentino.

Para determinar con mayor precisión cuál es el mercado potencial del Ferrocarril Belgrano Cargas, se clasificaron los departamentos que registran, en este caso, producción de maíz, en cuatro categorías:

- **Sobre:** Son aquellos sobre los que circula algún ramal en actividad.
- **Lindero:** Son aquellos que son vecinos de algún departamento sobre el cual pasa un ramal.
- **Intermedia:** Son aquellos que tienen un departamento en el medio de los que circula algún ramal.
- **Alejada:** Son aquellos que no tienen departamentos próximos o están distantes de los diversos ramales.

## CADENA MAÍZ

### Producción de maíz

En la campaña 2016/17 la producción de maíz estimada por la Secretaría de Agroindustria fue de 49,5 millones de toneladas. El 33% de la cosecha corresponde a la provincia de Córdoba; le siguen en importancia Buenos Aires (26%), Santa Fe (casi el 12%), en tanto que Santiago del Estero aporta aproximadamente el 9%. En quince provincias argentinas se desarrolla el cultivo, pero sólo en cuatro se concentran ocho de cada diez toneladas cosechadas.

La superficie sembrada alcanza en esa campaña casi 8,5 millones de hectáreas y el área cosechada poco más de 6,5 millones de hectárea. Esa diferencia surge a partir de la producción destinada para auto consumo y que no ingresa en el circuito comercial.

El rendimiento medio es de 7,6 toneladas/hectárea, y mientras el mayor rinde se obtiene en Buenos Aires con 8,4 toneladas/hectáreas, seguido por Santa Fe con 8,1 toneladas/hectárea, Jujuy presenta el más bajo con 3 toneladas/hectárea.

**Tabla 1. Superficie sembrada, cosechada y producción de maíz por provincia en toneladas. Campaña 2016/17**

Provincias	Superficie sembrada	Superficie cosechada	Producción	Rendimiento	Participación
Córdoba	2.614.910	2.113.960	16.170.280	7,6	32,7%
Buenos Aires	2.308.200	1.542.871	12.955.509	8,4	26,2%
Santa Fe	890.800	712.700	5.802.581	8,1	11,7%
Santiago del Estero	684.500	627.350	4.483.905	7,1	9,1%
San Luis	377.800	352.130	2.500.970	7,1	5,1%
Entre Ríos	382.500	341.250	2.298.225	6,7	4,6%
Chaco	325.500	307.068	1.999.884	6,5	4,0%
Salta	262.150	233.410	1.521.555	6,5	3,1%
La Pampa	479.000	169.900	1.096.620	6,5	2,2%
Tucumán	65.750	56.430	329.991	5,8	0,7%
Formosa	40.000	34.00	153.000	4,5	0,3%
Misiones	22.200	19.850	64.293	3,2	0,1%
Catamarca	9.300	7.750	50.050	6,5	0,1%
Corrientes	14.000	7.000	34.020	4,9	0,1%
Jujuy	5.244	5.004	15.012	3,0	0,0%
<b>Total</b>	<b>8.481.854</b>	<b>6.530.673</b>	<b>49.475.895</b>	<b>7,6</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia en base a Secretaria de Agroindustria.

Las provincias por donde se encuentran los ramales del Ferrocarril Belgrano Cargas, excluyendo Buenos Aires, producen en esa campaña 30,5 millones de toneladas, esto es el 62% de la producción nacional. Pero dada la extensión, y de acuerdo a los criterios de localización y las interconexiones del Ferrocarril Nuevo Central Argentino, casi el 40% de la producción (12,1 millones de toneladas) se ubica sobre departamentos por donde circula el Ferrocarril Belgrano Cargas sobre las interconexiones con el Nuevo Central Argentino.

En tanto que el 29% del total de la producción (casi 9 millones de toneladas) se agrupa en distritos cercanos a los que circulan el sistema ferroviario. Por otra parte, un tercio de la producción maicera de las provincias consideradas se encuentra por fuera de la zona de influencia directa del Ferrocarril Belgrano Cargas. Cerca de 6,7 millones se produjeron al menos en dos distritos del ramal.

**Tabla 2. Superficie sembrada, cosechada y producción de maíz por provincia en toneladas. Campaña 2016/17**

Localización	Superficie sembrada (Ha.)	Superficie cosechada (Ha.)	Producción (Tn.)	Participación (Producción)
Sobre	2.013.474	1.676.142	12.100.313	39,6%
Líndera	1.295.230	1.120.730	8.944.736	29,3%
Intermedia	1.213.850	975.450	6.712.199	22,0%
Alejada	375.600	325.350	2.769.010	9,1%
<b>Total</b>	<b>4.898.154</b>	<b>4.097.672</b>	<b>30.526.258</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia en base a Secretaría de Agroindustria y Ministerio de Transporte de la Nación.

De este modo, el potencial de carga del ramal y las posibles interconexiones alcanza 21 millones de toneladas de maíz. Esto representa cerca del 40% de la producción nacional.

## DESTINO DE LA PRODUCCIÓN

Durante el año 2017, el consumo interno de maíz de acuerdo a las estimaciones de la Secretaría de Agroindustria de la Nación fue de 17,3 millones de toneladas<sup>1</sup>. El consumo doméstico se caracteriza por su uso principalmente como forraje, tanto para la cría de ganado bovino y porcino, para la producción cárnica, cría de ganado bovino para la obtención de leche, y en los aviares para la producción de huevos y carne.

Otros destinos industriales son la molienda seca para la obtención de harina de maíz, y cereales para alimentación humana. En tanto, la molienda húmeda tiene como subproductos especialmente la elaboración de jarabe de maíz de alta fructuosa, con múltiples aplicaciones en la industria alimenticia.

En los últimos años, y a partir del desarrollo de los biocombustibles, se destina una parte creciente de la producción de maíz a la elaboración de etanol, como elemento para cortar las naftas, cuando anteriormente se utilizaba el etanol obtenido de la caña de azúcar.

Si se tiene en cuenta el stock ganadero bovino y el potencial de producción de carnes, tanto a través de porcinos como aviares, la transformación del maíz en proteínas es muy importante, con lo cual se generaría mayor valor agregado, especialmente en las zonas productoras, reduciéndose en forma sustancial la relevancia del transporte en la estructura de costos de los productores.

No menor es la posibilidad de polos de desarrollo, lo cual genera efectos socioeconómicos positivos en estas regiones evitando las migraciones internas de la población por falta de oportunidades laborales.

<sup>1</sup> No incluye producción para autoconsumo de los establecimientos ni silaje.

De esta forma, se analiza el origen destino de la producción regional, prescindiendo del análisis del resto del país, para de este modo establecer cuál es el consumo local y el saldo exportable, considerando los puntos de salida principalmente la zona portuaria de Rosario-San Lorenzo, principal punto de salida de la producción agroindustrial del país, y los pasos fronterizos del Norte del país.

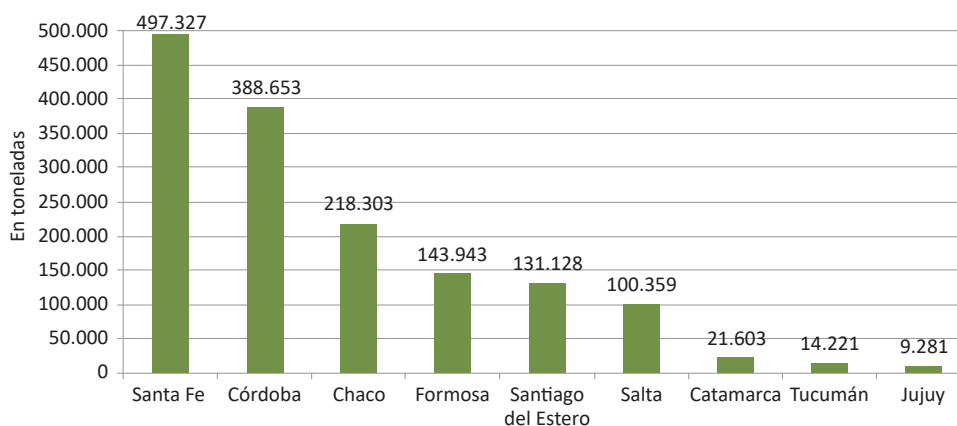
Esto se corresponde con que uno de los principales problemas que afectan a los productores locales es la incidencia de los costos de transporte desde las zonas productoras, hasta los puertos sobre el Paraná.

Asimismo, se determina por provincia cuál es el saldo exportable de maíz, de acuerdo al cálculo de consumo local, según las estimaciones realizadas por la Secretaría de Agroindustria de acuerdo al destino de la producción.

Para alimentar al ganado bovino para la obtención de carne, de acuerdo al stock de ganado, permite estimar un consumo regional de alrededor de 1,5 millones de toneladas. Aproximadamente un tercio le corresponde a la provincia de Santa Fe, seguida de Córdoba, con un consumo estimado para este fin de casi 390 mil toneladas.

Entre las provincias más alejadas de los puertos se ubica Chaco con 218 mil toneladas. Las características geográficas de estas provincias, dada la extensión de llanuras, favorecen la cría de este ganado.

**Gráfico 1. Estimación del consumo de maíz destinado al ganado bovino cárnico**



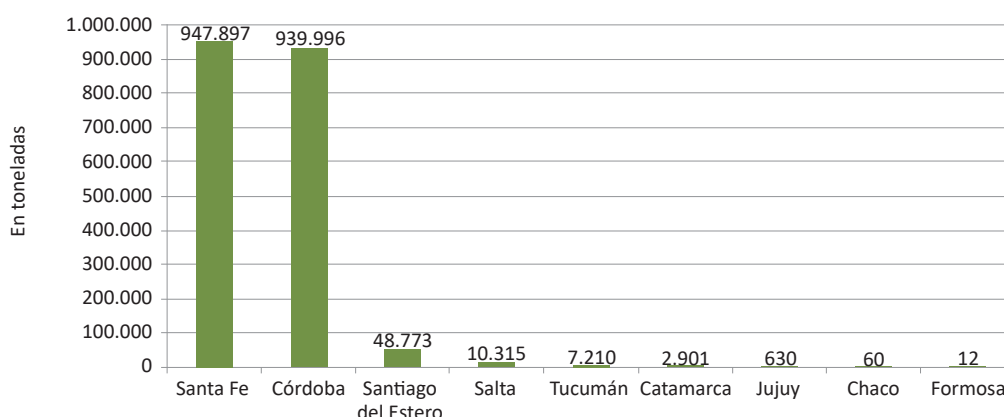
Fuente: Elaboración propia en base a Secretaría de Agroindustria – SENASA.

Para la actividad en los tambos se utilizan cerca de 1,96 millones de toneladas de maíz, destinadas a la alimentación de los animales en estos establecimientos. En este caso la actividad láctea primaria, se concentra en las provincias de Córdoba y Santa Fe, con participaciones del 48,4% y 48% respectivamente. Por lo tanto, en el resto de las provincias se destinan al consumo en tambos sólo 70 mil toneladas.

Esto se debe a que la cuenca lechera se concentra principalmente en Córdoba, Santa Fe y Buenos Aires, especialmente por la cercanía con los principales centros de consumo. Al menos

a través del ganado bovino en su conjunto es baja la utilización de este cultivo en las provincias alejadas de los puertos por lo que se refuerza la idea de la mejora del sistema ferroviario teniendo en cuenta el relativamente bajo valor agregado por volumen transportado.

**Gráfico 2. Estimación del consumo de maíz destinado al ganado en tambos**



Fuente: Elaboración propia en base a Secretaría de Agroindustria – SENASA.

Otro destino mencionado del maíz es como alimento para el ganado porcino, del cual se estima que se destinaron 1,23 toneladas en 2017. Correspondiendo el 55% de este total a las provincias por donde circula el Ferrocarril Belgrano Cargas.

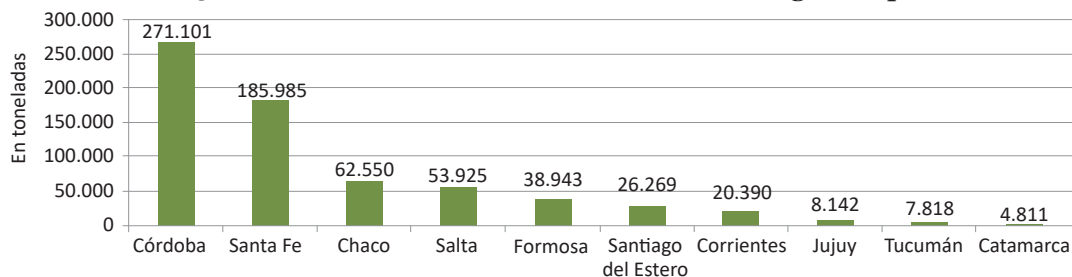
Las provincias con mayor stock de ganado porcino son Córdoba y Santa Fe, que concentran dos tercios del consumo destinado a este sector. En tanto que entre las demás provincias, Chaco explica 62,5 mil toneladas para engorde de ganado, seguido de Salta.

A diferencia del ganado bovino, el porcino no necesita grandes extensiones territoriales para su desarrollo. Por lo tanto, el crecimiento de esta actividad en la región tiene un alto potencial, especialmente porque es desarrollada por pequeños productores, que combinan el cultivo de maíz con la cría de cerdos.

Esto permite generar valor agregado localmente, incrementándose las posibilidades de creación de puestos de trabajo y de desarrollo económico y social en esas provincias.

Para la cría de aviares con destino a la producción de huevos y carnes en el territorio nacional se destinaron 5,16 millones de toneladas de maíz en 2016, de las cuales sólo el 13,3%.

**Gráfico 3. Estimación del consumo de maíz destinado al ganado porcino**



Fuente: Elaboración propia en base a Secretaría de Agroindustria.

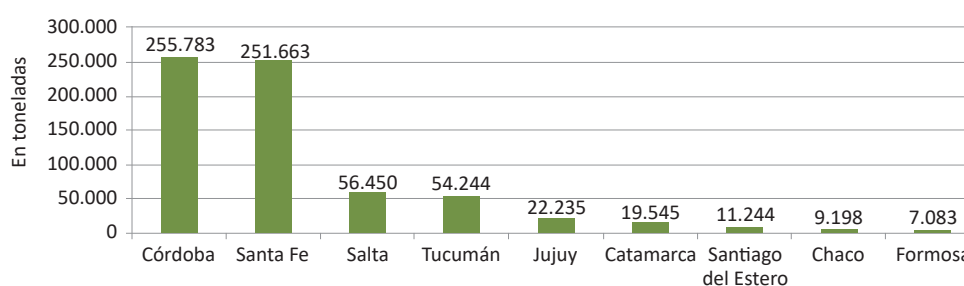


Gran parte de esta demanda es absorbida por las provincias de Córdoba y Santa Fe (tres de cada cuatro toneladas). Dentro de las provincias alejadas de las zonas portuarias, se destacan Salta y Tucumán con 56,5 mil toneladas y 54,2 mil toneladas respectivamente.

Al igual que la cría de cerdo, no se necesitan grandes extensiones para llevar a cabo la actividad; asimismo, es una posibilidad de generar emprendimientos económicos no solo de sustento, sino además de crear clústeres productivos en la región.

Tal como se dijo, es una oportunidad de generar valor agregado en la región y, de este modo, sortear los inconvenientes que implican los altos costos del flete por camión.

**Gráfico 4. Estimación del consumo de maíz destinado a la cría de aviares**



Fuente: Elaboración propia en base a Secretaría de Agroindustria.

Además, para la elaboración de alimento balanceado, el maíz se puede industrializar a través de dos procesos productivos denominados molienda seca y húmeda. A nivel nacional, en 2017 se procesaron cerca de 1,5 millones de toneladas, de las cuales siete de cada diez le correspondieron a la molienda húmeda.

Esta es una actividad concentrada en las provincias de Buenos Aires, Córdoba y San Luis y, en menor medida, Santa Fe. Entre los distritos del norte del país sólo se registra esta actividad en Tucumán, con una molienda estimada en 120 mil toneladas.

Para la obtención de subproductos a partir de la molienda seca, el principal producto obtenido es la harina de maíz “polenta”, que además de ser utilizada como alimento, también es un insumo para la elaboración de panificados y galletitas, como así también para la elaboración de snacks.

La producción estimada en la región es de 225 mil toneladas, de acuerdo a las estimaciones realizadas en función de las capacidades productivas instaladas en cada una de las provincias.

En Salta, la radicación de algunos molinos en los últimos diez años permite tener el mayor nivel de producción con alrededor de 10 mil toneladas anuales. Las otras provincias cuentan con producciones cercanas a las 5.500 toneladas y estas son Chaco, Formosa, Misiones y Tucumán. Por su parte, Córdoba concentra el más del 50% de la molienda.

**Tabla 3. Estimación del consumo de maíz destinado a la molienda seca**

Provincias	Molineda húmeda	Molienda seca
Buenos Aires	628.000	200.000
Chaco		5.600
Córdoba	110.000	120.000
Entre Ríos		17.000
Formosa		5.600
Mendoza		17.000
Misiones		5.600
Salta		10.000
San Luis	200.000	
Santa Fe	29.000	55.000
Tucumán	120.000	5.600
<b>Total</b>	<b>1.087.000</b>	<b>441.400</b>

Fuente: Elaboración propia en base a Secretaría de Agroindustria y Bolsa de Cereales de Rosario.

Se estima que se exportaron 393 mil toneladas de Salta a Bolivia y 384 toneladas de Chaco a Paraguay, teniendo en cuenta la cercanía entre las provincias argentinas y los respectivos países limítrofes. Dado el volumen exportado, se tendrá en cuenta para el siguiente análisis las ventas dirigidas a Bolivia, suponiendo como punto de origen la provincia de Salta.

### FLUJOS DE TRANSPORTE

Las provincias por donde circula el Ferrocarril Belgrano Cargas, produjeron 30,5 millones de toneladas de maíz en la campaña 2016/17, cuando en la región sólo se consumen 6,7 millones; de las cuales sólo 1,6 millones corresponden a las provincias más alejadas. Por lo tanto, todo el excedente se destina a la exportación, si bien una porción poco significativa tiene como destino la elaboración de alimento balanceado.

Dada la concentración en las provincias de Córdoba y Santa Fe de ganado bovino, tanto la cría para la producción de carne y como para la producción de leche, de acuerdo a la exportación incluyendo Buenos Aires, cabe esperar que en estas provincias el consumo de maíz sea mayor. En consecuencia, los productores de estas provincias tienen menos dificultades económicas por efecto del costo de transporte, dado el mayor consumo local como la cercanía con los puertos.

Por lo tanto la estimación del costo y flujo de transporte se realizará sobre las provincias de:

- Catamarca
- Chaco
- Formosa
- Jujuy
- Salta
- Santiago del Estero
- Tucumán

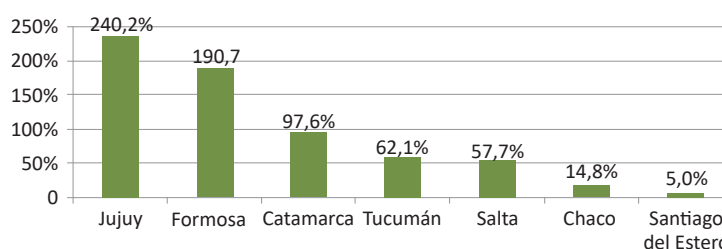
Dadas las diferencias en las toneladas producidas y los consumos provinciales, un conjunto de provincias tiene saldo positivo, en tanto que otras no. Santiago del Estero, consume sólo el 5% del maíz que produce, en tanto que Jujuy demanda el 240% del volumen que cosecha. Formosa es otra provincia deficitaria porque utiliza casi el doble de su producción local.

Por lo tanto para realizar las estimaciones del flujo de carga por provincia hacia los puertos de exportación, cabe esperar que la producción de los distritos con excedentes, cubra el déficit de las otras, especialmente por la relativa cercanía. Así, las necesidades de Jujuy serían abastecidas por Salta y no por otra provincia. En el caso de Formosa, Chaco sería su hipotético proveedor.

Descontados los consumos locales, Catamarca tiene un excedente de casi 1.200 toneladas, mientras que el de Santiago del Estero es de 4,2 millones de toneladas. En tanto que Chaco cuenta con, aproximadamente, 1,6 millones de toneladas.

El análisis del transporte para exportación constará de dos etapas: la primera, a los países vecinos, y la segunda, con destino al sistema portuario de Rosario y desde allí al mundo.

**Gráfico 5. Relación consumo de maíz sobre producción provincial. Año 2017**



Fuente: Elaboración propia en base a Secretaría de Agroindustria y SENASA.

La exportación de maíz de Salta a Bolivia implicó realizar 13.115 viajes en camión, sobre una distancia media estimada de 450 kilómetros hasta la frontera. El costo de transporte es de 361 millones de pesos, para lo cual además se consumen 2,36 millones de litros de gasoil.

Si la totalidad de la carga se despachara por ferrocarril, el costo sería de 186 millones de pesos. Estas exportaciones representan cerca del 1,6% del total de las ventas a Bolivia.

A distancias mayores, por ejemplo hasta el área portuaria de la provincia de Santa Fe, la incidencia del transporte es muy relevante, con lo cual la ecuación económica del productor cambia, dada la pérdida de rentabilidad. Por lo tanto, es allí donde tiene relevancia la utilización del tren por los menores costos.

Los Ferrocarriles Belgrano Cargas y Nuevo Central Argentino, que como se citó, comparan a las principales provincias productoras, que transportaron durante el 2017 alrededor de 106 mil toneladas y 613 mil toneladas de maíz, respectivamente.

Dada las distancias medias recorridas por los distintos ramales cabe esperar que el destino de esta producción sean los puertos sobre el río Paraná desde las provincias de Santa Fe, Córdoba, Chaco y Santiago del Estero.

Para el caso de la producción transportada por el Ferrocarril Belgrano Cargas, ésta representa el 1,5% del saldo exportable de las provincias excluyendo Córdoba y Santa Fe. En tanto si se consideran todas, la participación se reduce al 0,45%.

Incluyendo el volumen exportado a Bolivia, si se considera lo transportado por la otra empresa, la cual no llega a este país, las participaciones serían del 9,3% y 2,6% respectivamente.

De eso surge que las importantes posibilidades de crecimiento del mercado de cargas a través del sistema ferroviario. En el análisis del flujo de transporte primero se supondrá que toda la producción regional se moviliza a través de camiones y se comparará el mismo escenario, pero el realizado por medio del sistema ferroviario, además se presentará el valor de la producción, y el costo de transporte de la producción según el modelo de Estados Unidos donde el 45% de la producción es transportada por ferrocarril.

Partiendo de la premisa que la totalidad de la producción del norte del país fue transportada por camión, en el 2017 se hubieran requerido alrededor de 220 mil camiones, circulando principalmente por las rutas nacionales 9 y 34. Infiriendo que la mitad de la producción de maíz transportada por tren surja de las provincias del NOA y Chaco, el flujo de camiones hacia el Paraná sería de 195 mil camiones.

Para tener una magnitud de la diferencia de costo de transporte entre camión y ferrocarril, se comparará el traslado desde Santiago del Estero hacia la zona portuaria de Rosario de las casi 4,3 millones de toneladas.

Si toda esta carga se mueve por medio de camiones, esto genera un negocio al sector de transporte de 6.635 millones de pesos, y un flujo vehicular de 142 mil camiones. Esto implica un consumo de gasoil de 45,4 millones de litros.

En tanto si se transporta por ferrocarril, la misma cantidad de toneladas, el costo se reduce a 2.613 millones de pesos. Esto representa un ahorro para el productor de 4.000 millones de Pesos y una reducción del consumo de combustible de 11,5 millones de litros de gasoil.

Si se alcanzara el nivel de transporte de carga por ferrocarril que existe en Estados Unidos, que es del 45% aproximadamente, el costo total de transporte se reduce a 4.161

millones de pesos, con una disminución del consumo de combustible de 15 millones de litros de gasoil.

De este modo, si se incluyen todas las provincias, el costo total de transportar en camiones toda la producción significaría una erogación para los productores de aproximadamente de 10.710,6 millones de pesos. Esto representa un consumo de combustible de 73,8 millones de litros.

En tanto, si todo el transporte se realiza por tren, el costo del traslado se reduciría a 4.176 millones de pesos, y el consumo total de gasoil estimado sería de 18,5 millones de litros. Esto representa un ahorro cercano a los 55 millones de litros.

Trabajando el supuesto del modelo de cargas de Estados Unidos, el costo del transporte en camiones desciende a 7.770 millones de pesos, lo cual representa un ahorro a los productores locales de 2.940 millones de pesos. En tanto que la demanda de combustible se reduce a 49 millones de litros, esto 25 millones de litros menos, de lo que es prácticamente la situación actual.

**Tabla 4. Volumen teórico despachado a la zona portuaria de Rosario, viajes en camión y tren, costo, consumo de combustible y ahorro**

Provincias	Volumen teórico despachado a puerto	Transportado 100% en camión			Transportado 100% en tren		Ahorro		Valor de la producción (\$)	Porcentaje costo flete/valor de la producción	
		Cantidad de viajes	Costo de Flete (\$)	Consumo gasoil (litros)	Costo de Flete (\$)	Consumo gasoil (litros)	Costo de Flete (\$)	Consumo gasoil (litros)		Camión	Tren
Santiago del Estero	4.259.087	141.970	6.634.805.149	45.430.257	2.612.682.679	11.357.564	4.022.122.470	34.072.693	15.199.260.480	44%	26%
Chaco	1.564.942	52.165	2.551.716.780	17.736.014	997.113.820	4.434.003	1.554.602.960	13.302.010	5.584.757.668	46%	28%
Salta	623.172	20.772	1.306.097.149	9.139.858	481.902.695	2.284.965	824.194.454	6.854.894	2.223.893.480	59%	37%
Tucumán	125.130	4.171	216.031.873	1.501.555	83.944.691	375.389	132.087.182	1.126.167	446.545.904	48%	30%
Catamarca	1.188	40	1.937.774	13.469	757.209	3.367	1.180.566	10.102	4.241.067	46%	28%
<b>Total</b>	<b>6.573.519</b>	<b>219.117</b>	<b>10.710.588.726</b>	<b>73.821.153</b>	<b>4.176.401.093</b>	<b>18.455.288</b>	<b>6.534.187.633</b>	<b>55.365.865</b>	<b>23.458.698.777</b>	<b>46%</b>	<b>28%</b>

Fuente: Elaboración propia en base a Ministerio de Agroindustria, CATAC, Belgrano Cargas.

**Tabla 5. Comparación con modelo de carga de Estados Unidos en costo de transporte, consumo de combustible**

Provincias	Costo en pesos		Total en pesos	Combustible en litros		Total en litros	Ahorro	
	Camión 55%	Tren 45%		Camión 55%	Tren 45%		Costo (\$)	Combustible (litros)
Santiago del Estero	3.649.142.832	1.175.707.205	4.824.850.037	24.986.642	5.110.904	30.097.546	1.809.955.112	15.332.712
Chaco	1.403.444.229	448.701.219	1.852.145.448	9.754.807	1.995.302	11.750.109	699.571.332	5.985.905
Salta	718.353.432	216.856.213	935.209.645	5.026.922	1.028.234	6.055.156	370.887.504	3.084.702
Tucumán	118.817.530	37.775.111	156.592.641	825.855	168.925	994.780	59.439.232	506.775
Catamarca	1.065.776	340.744	1.406.520	7.408	1.515	8.923	531.255	4.546
<b>Total</b>	<b>5.890.823.799</b>	<b>1.879.380.492</b>	<b>7.770.204.291</b>	<b>40.601.634</b>	<b>8.304.880</b>	<b>48.906.514</b>	<b>2.940.384.435</b>	<b>24.914.639</b>

Fuente: Elaboración propia en base a Ministerio de Agroindustria, CATAC, Belgrano Cargas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bolsa de Cereales de Rosario. Disponible en: <https://www.bcr.com.ar/default.aspx>

Dirven, M. (Ed.). (2001). Apertura económica y (des) encadenamientos productivos (Vol. 61). United Nations Publications.

El Tribuno. (2018). Después de 10 años, Belgrano Cargas volvió a operar desde Perico. Disponible en: <https://www.eltribuno.com/jujuy/nota/2018-1-27-8-49-0-despues-de-10-anos-belgrano-cargas-volvio-a-operar-desde-perico>

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC). Disponible en: <https://www.indec.gov.ar/>

Lifschitz, E. (2016). Bloques sectoriales y Complejos Productivos: teoría y aplicaciones. Editorial Pluma digital. Buenos Aires. Ministerio de Transporte. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/transporte>

Observatorio Nacional de Datos de Transporte del Centro Tecnológico de Transporte, Tránsito y Seguridad Vial de la Universidad Nacional Tecnológica. Disponible en: <http://ondat.fra.utn.edu.ar/>

Secretaría de Agroindustria. Disponible en <https://www.agroindustria.gob.ar/sitio/>

Secretaría de Agroindustria. (2017). Cálculo de Consumo Interno de Maíz en Argentina. Año 2017 – Cosecha 2016/17. 1º Estimación. Disponible en: [https://www.agroindustria.gob.ar/sitio/areas/ss\\_mercados\\_agropecuarios/areas/granos/\\_archivos/000061\\_Informes/899992\\_C%C3%A1culo%20inicial%20de%20Consumo%20de%20Ma%C3%ADz%20en%20Argentina%20-%20Cosecha%2016-17%20-%20Julio%202017.pdf](https://www.agroindustria.gob.ar/sitio/areas/ss_mercados_agropecuarios/areas/granos/_archivos/000061_Informes/899992_C%C3%A1culo%20inicial%20de%20Consumo%20de%20Ma%C3%ADz%20en%20Argentina%20-%20Cosecha%2016-17%20-%20Julio%202017.pdf)

Ministerio de Transporte. (2017). Situación Actual y Planes de Desarrollo a Futuro. Disponible en: [https://www.agroindustria.gob.ar/sitio/areas/ss\\_mercados\\_agropecuarios/jornadas\\_congresos/\\_archivos/000101\\_2017/000100\\_Infraestructura%20y%20Log%C3%ADstica/000103\\_Trenes%20Argentinos%20-%20Belgrano%20Cargas.pdf](https://www.agroindustria.gob.ar/sitio/areas/ss_mercados_agropecuarios/jornadas_congresos/_archivos/000101_2017/000100_Infraestructura%20y%20Log%C3%ADstica/000103_Trenes%20Argentinos%20-%20Belgrano%20Cargas.pdf)

## COMO CITAR ESTE ARTÍCULO:

GUTIÉRREZ CABELLO, Adrián y CIANCIO, Agustina. Los efectos del transporte ferroviario en la producción de maíz en la región del norte de Argentina: El caso del Belgrano Cargas. *Revista de la Facultad de Ciencias Económicas – UNNE, Argentina*. Volumen 21 Núm. 2, julio-diciembre 2018, ISSN 1668-6365. Págs. 49 - 63. DOI: <http://dx.doi.org/10.30972/rfce.0213727>

## CURRICULUM VITAE

### **Adrián Gutiérrez Cabello**

Licenciado en Economía por la Escuela de Economía y Negocios de la UNSAM, Argentina. Profesor e Investigador de la UNSAM. Coordinador del Centro de Economía Regional EEyN-UNSAM.  
[acabello@unsam.edu.ar](mailto:acabello@unsam.edu.ar)

### **Agustina Ciancio**

Licenciada en Economía por la Escuela de Economía y Negocios de la UNSAM, Argentina. Profesora e investigadora del Centro de Economía Regional EEyN-UNSAM.  
[aciancio@unsam.edu.ar](mailto:aciancio@unsam.edu.ar)