



# Optimización del transporte de productos agrícolas en la zona de influencia del Ferrocarril San Martín

---

Tesis de graduación

**Alejandro Fornaso**

Mayo del 2016

Tutor: Gustavo Werbin  
Buenos Aires, Argentina.

## Agradecimientos

---

Quiero agradecer a mi familia por el aguante, soporte y colaboración que me brindo durante la realización de la tesis.

También quiero agradecer a Federico Euillades, Darío San Cristóbal y Agustín Aguiló por la permanente ayuda, colaboración y predisposición para dar respuestas a mis inquietudes y preguntas.

A Gustavo Werbin por sus valiosos aportes e ideas que permitieron enriquecer el trabajo, además de sus incansables palabras de aliento para culminarla.

Y finalmente a todos los colegas de Trenes Argentinos Cargas y Logística, que ayudaron a responder algunos interrogantes.

## Resumen

---

El peso de los gastos logísticos en el entramado productivo argentino es uno de los grandes obstáculos para la competitividad del país.

Los elevados costos logísticos obedecen, en gran parte, a una matriz de transporte de cargas interna ineficiente y fuertemente concentrada en el modo más costoso – el carretero- en detrimento del ferrocarril y el transporte fluvial.

En este contexto la recuperación de la capacidad de transporte por parte del ferrocarril en general y particularmente la línea San Martín juega un papel preponderante para movilizar las producciones regionales y especialmente la agrícola.

Un incremento en la participación del modo ferroviario produciría un ahorro en transporte, que en un mercado como el de commodities en donde el precio del flete tiene una gran incidencia sobre los gastos de comercialización, representaría una ganancia importante de productividad.

La distribución del transporte concentrado en el modo carretero no sólo resulta más costosa en términos económicos sino que también incrementan los costos sociales; es decir los costos asociados a la congestión de tráfico, mayor contaminación y un aumento en la siniestralidad.

# Índice

---

<b>Introducción</b> .....	1
<i>Objetivo General</i> .....	2
<i>Objetivos Específicos</i> .....	2
<i>Preguntas de investigación</i> .....	3
<b>Capítulo 1</b> .....	4
<b>Argentina como productor y exportador de granos</b> .....	4
Importancia de Argentina en el contexto Internacional .....	4
Significado de la producción agraria de la zona Rosafe .....	10
<b>Capítulo 2</b> .....	13
<b>Aspectos generales y descripción de la cadena de comercialización</b> .....	13
Integrantes de la cadena de comercialización agro exportadora – agro industrial....	13
Cambios en producción y comercialización de granos .....	15
Molienda y Consumos Nacionales .....	19
<b>Capítulo 3</b> .....	32
<b>Determinación del volumen potencial a transportar en zona de influencia del Ferrocarril San Martín</b> .....	32
El transporte en la comercialización de granos .....	32
Medios de transportes .....	34
Delimitación de la zona de influencia de análisis .....	37
Estimación del volumen captable por ferrocarril y comparación con el volumen actual .....	48
Estimación de la producción agrícola y volumen captable para el 2025 en la región de estudio. ....	54
<b>Capítulo 4</b> .....	59
<b>Dimensionamiento de activos</b> .....	59
<b>Capítulo 5</b> .....	67
<b>Conveniencia del modo ferroviario sobre el modo automotor</b> .....	67
Cálculo de ahorro económico .....	67
Ahorro en Combustible por Cambio al Modo Ferroviario .....	72
<b>Capítulo 6</b> .....	75
<b>Análisis de Capacidad</b> .....	75
Toneladas y Trenes por Tramos – Saturación .....	75

<b>Capítulo 7</b> .....	80
<b>Incidencia del modo de transporte a utilizar sobre el nivel de empleo</b> .....	80
Comparación Flete Largo Camión Vs Flete Corto Camión y Tren. ....	80
<b>Conclusiones</b> .....	83
<b>Glosario</b> .....	86
<b>Bibliografía</b> .....	87
<b>Anexo 1. Producción y comercialización mundial de los principales Cereales y Oleaginosas.</b>	
<b>Anexo 2. Extensión y características de la red vial Nacional y Provincial.</b>	
<b>Anexo 3. Mapas.</b>	

## Introducción

---

Una de las problemáticas existente actualmente en Argentina se encuentra en el traslado de la producción agrícola, ya sean granos o subproductos, desde los centros de producción hasta los puntos de consumo / exportación de manera eficiente.

La producción de cereales y oleaginosas se duplicó y pasó de 43 millones de toneladas a comienzos de la década del noventa, a 103 millones en la campaña 2013-2014, lo que implica un crecimiento de la producción agregada de casi un 4 % anual.

Esta problemática viene originada en parte por un aumento en la producción debido a la adopción y adaptación de cambios tecnológicos que hacen que los rindes por hectárea sean cada vez mayores y por un aumento en la superficie cultivable producto de nuevas biotecnologías que permiten cultivar en superficies que antes no era posible realizarlo.

A su vez, algo más del 80% de la producción total, lo constituyen cultivos de crecimiento primaveral – estival o llamado “cosecha gruesa” Esta fuerte estacionalidad, sumada a una baja capacidad de almacenamiento se traducen en picos de transportes de granos que saturan la matriz de transporte debido a la falta de inversiones necesarias que aumenten la capacidad convirtiéndola en ineficiente.

Esa ineficiencia se traduce en un aumento de costo y una pérdida de competitividad que perjudica no solo a quién produce, sino también a toda la cadena involucrada (Productor – Acopio – Intermediarios -Transportista - Industria - Exportador).

## **Objetivo General**

El objetivo de este trabajo es analizar la matriz agrícola de transporte dentro del área de influencia de la empresa Trenes Argentinos Cargas y Logística S.A. línea San Martín, y determinar qué volumen óptimo puede ser captado por el modo ferroviario en detrimento del modo automotor como consecuencia de una ganancia en competitividad en costos.

## **Objetivos Específicos**

Los objetivos específicos de la investigación son:

- Situar a la Argentina como productora y exportadora a nivel mundial de productos agrícolas
- Analizar y entender el mercado de transporte agro-exportador/agroindustrial.
- Delimitar la zona de influencia agrícola del Ferrocarril Trenes Argentinos Cargas y Logística S.A. Línea San Martín.
- Conocer y estimar los consumos regionales de la zona de estudio.
- Estimar la producción regional y captable por el modo ferroviario, junto con su proyección de crecimiento futuro.
- Conocer los costos actuales de transporte total para la región de estudio.
- Determinar la cantidad de activos necesarios para movilizar la producción regional actual y futura.
- Establece la ecuación de ahorro económico por un incremento en la participación del modo ferroviario y determinar el ahorro de combustible que se produciría.

### *Preguntas de investigación*

Para determinar la problemática nos replanteamos si la forma en que estamos transportando los granos en la actualidad es la correcta a nivel eficiencia, costos y conveniencia y para ello nos preguntamos: ¿Qué se debería hacer para acompañar el crecimiento sostenido de la producción con un transporte acorde? ¿Qué inversiones serán necesarias para aumentar el volumen transportado por ferrocarril y qué impacto tendrá en el tráfico por carretera? ¿El movimiento por ferrocarril puede ser considerado como una ventaja competitiva a nivel costo por el productor y su cadena de comercialización? ¿Un incremento en el uso del ferrocarril se verá reflejado en un ahorro de consumo de combustible? ¿Tiene el sistema actual capacidad para movilizar la producción agrícola?

### *Hipótesis.*

Un incremento en la participación ferroviaria en la región de estudio puede producir un beneficio en la matriz de transporte de productos agrícolas y un ahorro económico que mejore la productividad del sector.



## Capítulo 1

### Argentina como productor y exportador de granos

---

#### Importancia de Argentina en el contexto Internacional

La producción mundial de granos (cereales y semillas oleaginosas) habría alcanzado 3.039 millones de toneladas en el ciclo 2013/14 según la estimaciones de la FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) <sup>(1)</sup>. Este valor estaría desglosado en 2.526 millones de toneladas de cereal y 513 millones de toneladas de semillas oleaginosas. A nivel local la producción Argentina durante la campaña 2013/2014 estuvo en el orden de las 103 millones de toneladas <sup>(2)</sup> <sup>(3)</sup>, representando un 5,5 % de la producción mundial. Ver gráfico 1.1.

Esto estaría indicando que Argentina no tiene gran importancia desde el punto de vista de la producción de granos y subproductos. Sin embargo, hay que tener en cuenta su participación en el comercio mundial.

Respecto a esto se puede destacar que el comercio internacional de granos y subproductos sobrepasaría las 522 millones de toneladas según estimaciones del USDA (para la comercialización de trigo, cebada, soja, maíz, girasol, harina de soja, harina de girasol, aceite de soja y aceite de girasol) <sup>(4)</sup>.

---

1 Food Outlook, Global Market Analysis. FAO. May 2015 p1 y p7. ISSN 1560-8182

2 Reports. Production, Supply and Distribution Online. Market and trade data. FAS Home. [www.fas.usda.gov](http://www.fas.usda.gov)

3 Informes Grain/Oilseeds: World Markets and Trade. USDA (United State Department of Agriculture) July 2015.

4 Informe Grain/Oilseeds: World Markets and Trade. USDA (United State Department of Agriculture) July 2015.

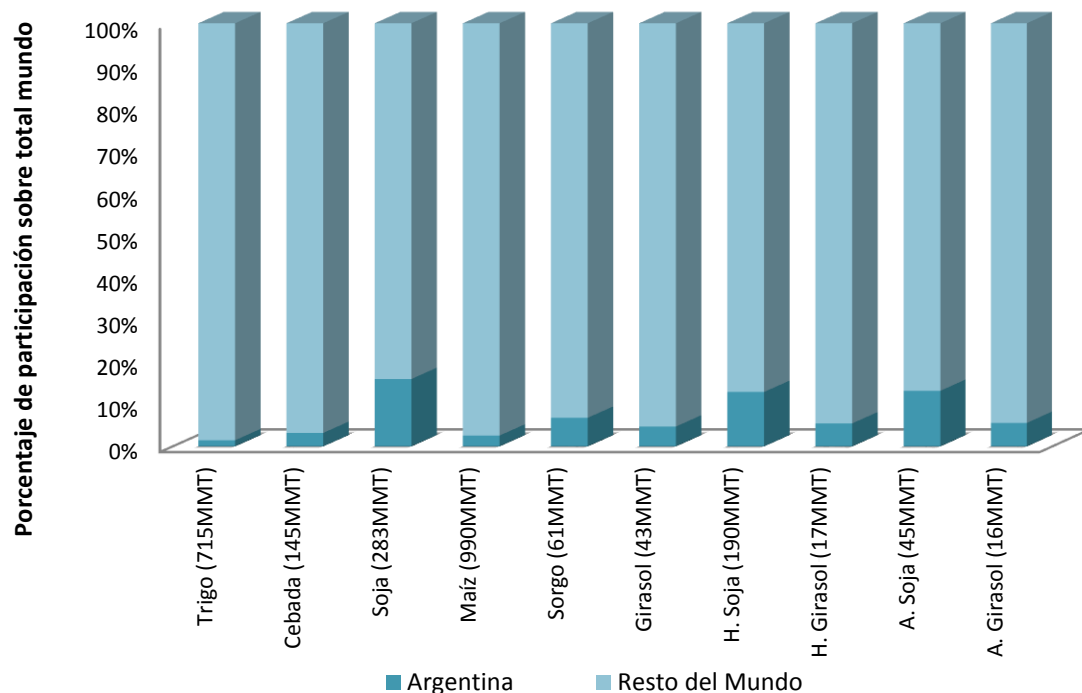


Gráfico 1.1. Participación de Argentina en la producción mundial de granos y subproductos 2013/2014. Elaboración propia sobre información obtenida del informe Grain and Oilseed: World Markets and Trade. USDA. July 2015.

En el período comprendido entre Marzo del 2013 y Febrero del 2014 nuestro país exportó un total de 56 millones de toneladas entre granos y productos derivados de su industrialización <sup>(5)</sup>.

Desde este punto de vista, la participación de Argentina es de aproximadamente 10,7 %, mientras que en la campaña anterior -2012/13- fue de 16 % y la estimación para la campaña posterior – 2014/15- es de una 12,5%. Ver gráfico 1.2.

Los grandes países productores y exportadores de granos son EE.UU. (con un comercio que representa un 24 % del comercio mundial), Brasil, Argentina, Ucrania, Canadá, Australia y la Unión Europea. Entre los grandes productores e importadores hay que mencionar a China Continental, la Unión Europea, Japón, México y en nuestras latitudes, Brasil (para trigo). Ver Tablas 1.1, 1.2, 1.3.

<sup>5</sup> Informe Grain/Oilseeds: World Markets and Trade. USDA (United State Department of Agriculture) July 2015.

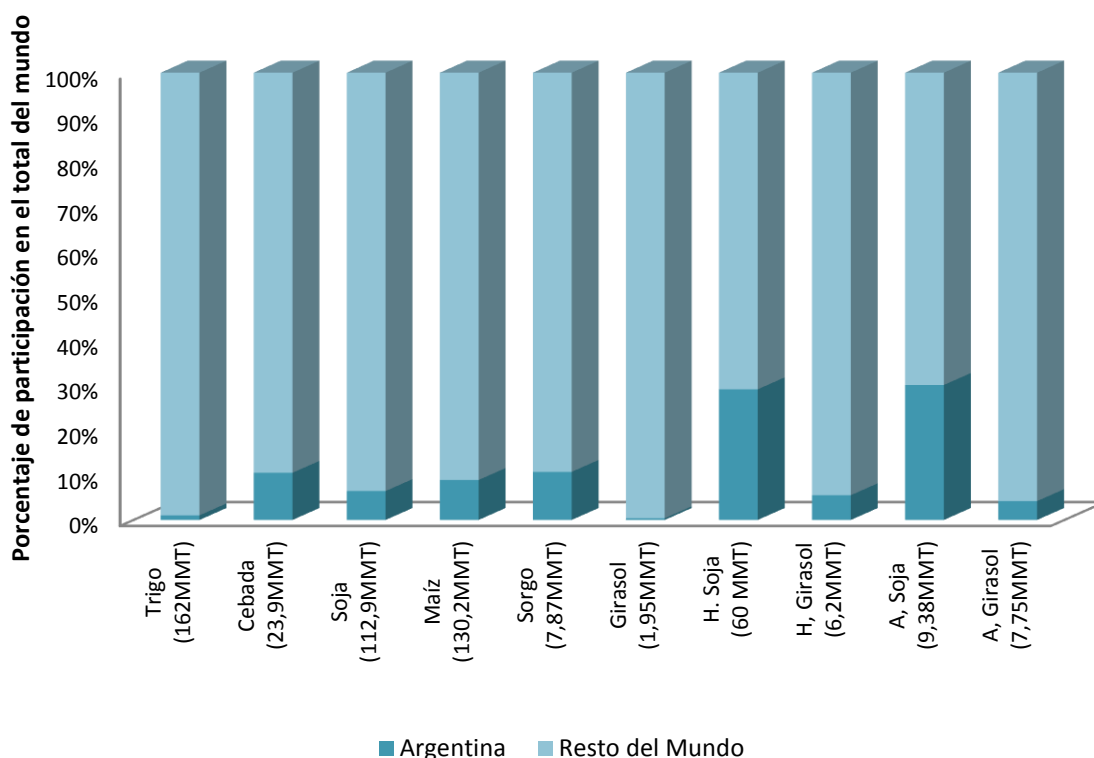


Gráfico 1.2. Participación Argentina en el comercio mundial de granos y subproductos 2013/2014. Elaboración sobre la base de cifras obtenidas de informes Grain and Oilseed: World Markets and Trade. USDA. July 2015.

Exportación 2013/2014 (MMT)									
	Trigo	Maíz	Cebada	Sorgo	Oleaginosas	Harinas Oleaginosas	Aceites Oleaginosos	Total	%
EEUU	31.497	50.707	336	5.843	45.790	10.780	-	144.953	24%
Brasil	-	22.041	-	-	46.990	13.950	-	82.981	14%
Argentina	1.675	12.846	2.829	953	8.490	25.380	4.530	56.703	9%
Ucrania	9.755	20.004	3.827	229	3.570	3.810	4.360	45.555	8%
Canadá	22.157	-	1.714	-	12.690	3.670	2.450	42.681	7%
Rusia	18.568	-	2.762	-	-	-	2.420	23.750	4%
Australia	18.339	-	6.262	405	4.310	-	-	29.316	5%
Unión Europea	32.033	2.193	4.926	-	-	-	2.310	41.462	7%
<b>Total Mundo</b>	<b>162.355</b>	<b>130.177</b>	<b>23.872</b>	<b>7.871</b>	<b>133.680</b>	<b>77.060</b>	<b>70.000</b>	<b>605.015</b>	

Tabla 1.1. Exportación campaña 2013/2014 por países.

Fuente: Elaboración propia con información obtenida del Departamento de Agricultura de Estados Unidos. <http://apps.fas.usda.gov/psdonline/psdHome.aspx>

Importación 2013/2014 (MMT)									
	Trigo	Maíz	Cebada	Sorgo	Oleaginosas	Harinas Oleaginosas	Aceites Oleaginosos	Total	%
China	6.773	3.277	4.891	4.161	75.600	-	9.070	103.772	18%
Unión Europea	3.974	15.919	-	186	17.660	24.660	9.860	72.259	12%
Japón	6.123	15.121	1.294	1.003	5.490	-	-	29.031	5%
Corea Del Sur	4.288	10.406	-	-	-	3.680	-	18.374	3%
Irán	6.600	-	1.100	-	-	-	1.580	9.280	2%
Arabia Saudita	3.429	-	8.500	-	-	-	-	11.929	2%
México	4.636	10.954	108	162	5.580	-	-	21.440	4%
Egipto	10.170	-	-	-	1.740	-	2.150	14.060	2%
Brasil	7.061	-	338	-	-	-	-	7.399	1%
Argelia	7.484	4.156	364	-	-	-	-	12.004	2%
<b>Total Mundo</b>	<b>147.129</b>	<b>130.177</b>	<b>23.872</b>	<b>7.871</b>	<b>131.400</b>	<b>72.860</b>	<b>66.490</b>	<b>579.799</b>	

Tabla 1.2. Importación campaña 2013/2014 por países.

Fuente: Elaboración propia con información obtenida del Departamento de Agricultura de Estados Unidos. <http://apps.fas.usda.gov/psdonline/psdHome.aspx>

Producción 2013/2014 (MMT)							
	Trigo	Maíz	Cebada	Sorgo	Oleaginosas	Harinas Oleaginosas	Aceites Oleaginosos
EEUU	58.105	351.272	4.719	9.966	99.020	39.390	10.430
China	121.930	218.490	1.500	2.700	58.890	75.200	23.610
Unión Europea	144.415	64.655	59.722	-	-	29.100	18.220
Brasil	-	80.000	-	1.890	90.240	29.930	7.990
India	93.510	22.230	1.750	5.540	36.800	-	-
Argentina	10.500	26.000	4.750	4.400	57.020	29.090	7.810
Ucrania	22.278	30.900	7.561	-	-	-	-
Rusia	52.091	11.635	15.389	-	-	-	-
Canadá	37.530	14.194	10.237	-	-	-	-
Australia	25.303	-	9.174	1.282	-	-	-
México	-	22.880	-	8.500	-	-	-

Tabla 1.3. Producción campaña 2013/2014 por países.

Fuente: Elaboración propia con información obtenida del Departamento de Agricultura de Estados Unidos. <http://apps.fas.usda.gov/psdonline/psdHome.aspx>

Nuestro país ocupa el noveno lugar en el ranking de exportadores de trigo del mundo, detrás de Unión Europea, EE.UU., Canadá, Rusia, Australia, Ucrania, Kazakstán y Turquía. En cuanto a la comercialización de granos y subproductos oleaginosos, ocupa el tercer puesto, detrás de Brasil y EE.UU. Si la referencia es el maíz, nuestro país se encuentra en el cuarto lugar por debajo de EE.UU, Brasil y Ucrania y se prevé una situación similar para la campaña 2014/15.

Siempre sobre la base de los números de oferta y utilización 2013/2014, Brasil es el primer exportador de soja del mundo con una estimación de 46,8 millones de toneladas, seguido por EE.UU. con 44,8 millones, y Argentina con 7,84 millones. La previsión del ranking se mantiene para la campaña 2013/2014. En lo que respecta al comercio internacional de aceite y harina proteica de soja, Argentina lidera el ranking de exportadores con 4,08 y 24.97 millones de toneladas, seguido por Brasil y EE.UU. que ocupan el segundo y tercer puesto respectivamente. Ver tabla 1.4.

En el **Anexo 1** se presentan datos complementarios sobre la producción y comercialización mundial de oleaginosas y cereales.

<b>Soja</b>			<b>Harina de Soja</b>			<b>Aceite de Soja</b>		
En Millones de Toneladas			En Millones de Toneladas			En Millones de Toneladas		
Date Created 7/15/2015 11:39:14			Date Created 7/15/2015 11:39:14			Date Created 7/15/2015 11:39:14		
	<b>2013/14</b>	<b>2014/15</b>		<b>2013/14</b>	<b>2014/15</b>		<b>2013/14</b>	<b>2014/15</b>
<b>Production</b>			<b>Production</b>			<b>Production</b>		
Brasil	86,7	94,5	China	54,531	58,766	China	12,335	13,28
Estados Unidos	91,389	108,014	Estados Unidos	36,909	39,689	Estados Unidos	9,131	9,482
Argentina	53,5	60	Argentina	27,892	29,89	Argentina	6,785	7,36
China	12,2	12,35	Brasil	28,54	30,42	Brasil	7,07	7,54
India	9,5	9,8	Unión Europea	10,586	10,865	Unión Europea	2,546	2,613
Paraguay	8,19	8,4	India	6,64	5,92	India	1,478	1,315
Canadá	5,359	6,05	México	3,185	3,38	Paraguay	0,64	0,707
Otros	16,405	19,489	Otros	21,236	24,052	Otros	5,029	5,656
<b>Total</b>	<b>283,243</b>	<b>318,603</b>	<b>Total</b>	<b>189,519</b>	<b>202,982</b>	<b>Total</b>	<b>45,014</b>	<b>47,953</b>
<b>Imports</b>			<b>Imports</b>			<b>Imports</b>		
China	70,364	74	Unión Europea	18,175	19,55	India	1,83	2,5
Unión Europea	12,985	12,95	Indonesia	3,983	4,25	China	1,353	0,9
México	3,842	4,025	Vietnam	3,342	3,75	Argeria	0,625	0,58
Japón	2,894	2,9	Thailand	2,665	3	Bangladesh	0,442	0,5
Taiwan	2,335	2,35	Filipina	2,337	2,5	Irán	0,551	0,5
Indonesia	2,241	2,15	Irán	2,683	2,3	Marruecos	0,446	0,45
Thailand	1,798	2,075	Japón	1,976	1,75	Venezuela	0,403	0,425
Turquía	1,608	1,95	Mexico	1,51	1,6	Perú	0,355	0,37
Egipto	1,694	1,88	Corea del Sur	1,825	1,7	Colombia	0,288	0,32
Russia	1,931	1,9	Argeria	1,383	1,425	Corea del Sur	0,278	0,3
Otros	9,582	9,731	Otros	17,913	18,372	Otros	2,783	2,945
<b>Total</b>	<b>111,274</b>	<b>115,911</b>	<b>Total</b>	<b>57,792</b>	<b>60,197</b>	<b>Total</b>	<b>9,354</b>	<b>9,79</b>
<b>Exports</b>			<b>Exports</b>			<b>Exports</b>		
Brasil	46,829	46,8	Argentina	24,972	27,4	Argentina	4,087	4,56
Estados Unidos	44,815	49,668	Brasil	13,948	14,6	Brasil	1,378	1,37
Argentina	7,842	8	Estados Unidos	10,478	11,431	Estados Unidos	0,851	0,862
Paraguay	4,8	4,6	Paraguay	2,504	2,55	Unión Europea	0,771	0,85
Canadá	3,471	3,775	India	2,742	1,2	Paraguay	0,65	0,67
Otros	5,136	6,646	Otros	5,412	5,587	Rusia	0,332	0,35
<b>Total</b>	<b>112,893</b>	<b>119,489</b>	<b>Total</b>	<b>60,056</b>	<b>62,768</b>	Bolivia	0,315	0,32
						Otros	1,002	1,102
						<b>Total</b>	<b>9,386</b>	<b>10,084</b>

Tabla 1.4. Producción, importación y exportación de soja distribuida por los principales países productores y comercializadores

Nota: La campaña de comercialización de la mayoría de los países se encuentra entre Octubre y Septiembre. La campaña de México y Tailandia se extiende desde Septiembre a Agosto. La campaña de Canadá se encuentra entre Agosto y Julio. La Campaña de Paraguay y Bolivia van desde Marzo a Febrero; y Vietnam y Filipina va desde Enero a Diciembre.

Fuente: USDA. Departamento de Agricultura de los Estados Unidos.

<http://apps.fas.usda.gov/psdonline/psdHome.aspx>.

Table 07: Soybeans: World Supply and Distribution. Table 08: Soybean Meal: World Supply and Distribution. Table 09: Soybean Oil: World Supply and Distribution.

## Significado de la producción agraria de la zona Rosafé

Tal como se mencionara, la producción total de granos de la República Argentina ascendió a 103 millones de toneladas en la campaña 2013/14 y se estima que esa cifra sobrepasará los 108 millones de toneladas en la temporada 2014/15. La zona Rosafé que abarca el sur de la provincia de Santa Fe, sur y este de la provincia de Córdoba y norte de la provincia de Buenos Aires, se ha constituido en el centro de dicha producción, especialmente en lo referido a la soja.

De la mencionada cifra de producción de 103 millones de toneladas y según la información brindada por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca <sup>(6)</sup>, 9,5 millones de toneladas correspondieron a trigo, que en gran medida (61%), se cultiva en la provincia de Buenos Aires, especialmente en los distritos de Tres Arroyos, Coronel Dorrego, Necochea y Coronel Suárez. Al maíz le correspondió una producción según la misma fuente de 27 millones de toneladas. Este cultivo tiene su base preponderante en el norte de la provincia de Buenos Aires, sur de la provincia de Santa Fe y sur y este de la provincia de Córdoba. Respecto al Girasol su producción ascendió a 2,20 millones de toneladas y se concentra primordialmente en el centro oeste y sur de la provincia de Buenos Aires, sur y este de Córdoba, norte de Santa Fe y en el Chaco.

En los últimos 30 años la soja ha logrado un desarrollo espectacular, pasando a convertirse en el principal cultivo tradicional de la Argentina.

Su producción, que en la campaña 1983/84 había llegado a 7 millones de toneladas, fue estimada en más de 60 millones de toneladas para la campaña 2014/2015, según los datos de Julio del 2015 del USDA. Esto convierte a nuestro país en el tercer productor mundial, precedido por EE.UU (108 millones) y Brasil (94,5 millones) y seguido por China Continental (12,35 millones) <sup>(7)</sup>.

---

6 Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. <http://old.siiia.gov.ar/index.php/series-por-tema/agricultura>

7 Informes Grain/Oilseeds: World Markets and Trade. USDA (United State Department of Agriculture) February 2014.

En la campaña 2013/2014 la producción de soja alcanzó 53,5 millones de toneladas y se localizó la mayor parte en el norte, noroeste y sureste de la provincia de Buenos Aires (la provincia participa con el 32,1 % del total nacional), sur y centro de la provincia de Córdoba (la provincia participa con el 27,9% del total nacional) y sur de la provincia de Santa Fe (participa con el 18 % del total nacional). Si consideramos las 10 últimas campañas de producción de soja en el país (2004/2005-2013/2014) nos quedaría una participación de Buenos Aires con el 29,9% de total producido, Córdoba con el 27,5 % , Santa Fe con el 22,4 %, Entre Ríos con el 7% y Santiago del Estero con el 3,79%. El resto de las provincias conforman el 9,4 % restante <sup>(8)</sup>.

Si lo analizamos desde el punto de vista de lo realizado de un total de 53,5 millones de toneladas producidas en la campaña 2013/14 de semillas oleaginosas, se exportaron 7,84 millones de toneladas como granos y se utilizaron para molienda 36,17 millones de toneladas arrojando un stock final de 26,05 millones de toneladas.

Para la campaña 2014/15 se estima para Argentina una producción de 60 millones de toneladas, una exportación de 8 millones de toneladas de granos y una molienda 38,77 millones de toneladas arrojando una stock final de 34,27 millones de toneladas <sup>(9)</sup>.

Alrededor del 80 % de las exportaciones efectuadas en el 2014 de granos, harinas y aceites oleaginosos se realizaron a través de las terminales portuarias ubicadas en la zona denominada Up River. Ver Tabla 1.3.

---

8 Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. Estimaciones Agrícola . MAGyP, por Departamento.

<http://www.siaa.gov.ar/apps/siaa/estimaciones/estima2.php>

9 Fuente: Informe Oilseeds: World Markets and Trade. USDA (United State Department of Agriculture) July 2015.Tabla 07.



**EMBARQUES DE GRANOS, SUBPRODUCTOS Y ACEITES POR  
TERMINAL EN 2014 (EN TONELADAS)**

<b>Puertos</b>	<b>Total (Tn)</b>	<b>% (**)</b>
<b>Bahía Blanca</b>	5.800.187	8,7%
<b>Quequén</b>	3.917.245	5,9%
<b>Zarate</b>	1.282.586	1,9%
<b>Ramallo</b>	1.219.797	1,8%
<b>San Nicolás</b>	145.087	0,2%
<b>Rosario(***)</b>	11.095.536	16,7%
<b>S. Lorenzo / S. Martín (****)</b>	41.967.213	63,1%
<b>Total</b>	66.549.270	(*)
<b>UP River</b>	53.062.749	
<b>Participación</b>	79,7%	
<b>Marítimos</b>	9.717.432	
<b>Participación</b>	14,6%	
<b>Fluviales</b>	55.710.219	
<b>Participación</b>	83,7%	

Tabla 1.3. Embarques de granos, subproductos y aceites por Terminal en el 2014.

Notas:

(\*) Se incluye en el total 510.700 Tn de Arroz y 153.243 Tn de Maní y 277.352 Tn de H. Trigo.

(\*\*) Porcentaje con respecto al total.

(\*\*\*) Incluye Rosario, Villa Gobernador Gálvez, Punta Alvear, General Lagos.

(\*\*\*\*) Incluye Timbúes Dreyfus, Timbúes Noble, Terminal VI, Quebracho, IMSA, Pampa, Transito, Akzo Nobel, ACA, Vicentín, San Benito.

Fuente: Anuario 2014 con datos extraídos del MAGyP. Bolsa de Comercio de Rosario.

Este complejo oleaginoso que cuenta con 20 fábricas es considerado el más importante del mundo y se caracteriza por tener una gran eficiencia en su capacidad de molienda, una alta capacidad de elevación de granos/subproductos, grandes espacios de almacenamiento, un sistema de descarga de camiones moderno y una ubicación cercana a la zona agrícola productiva <sup>(10)</sup>.

<sup>10</sup> Fuente: Anuario 2014 con datos extraídos del MAGyP. Bolsa de Comercio de Rosario. Pág 30-36. ISSN 2250-8988.

## Capítulo 2

### Aspectos generales y descripción de la cadena de comercialización

---

#### Integrantes de la cadena de comercialización agro exportadora – agro industrial

**Productor Agropecuario:** Denominaremos productor a aquel que obtiene los beneficios del cultivo de la tierra y asume sus riesgos asociados a la actividad como las inclemencias del tiempo, variaciones del precio de su mercadería, etc. Puede ser una persona física o jurídica, propietaria o arrendataria. El mismo tiene el control de decidir qué, cómo y cuándo producir pero no necesariamente es quien realiza la labor. Puede hacer los trabajos necesarios para efectuar la producción o contratar el servicio e integrarse a una red.

El productor agropecuario además puede englobar a varios agentes económicos, coordinados a partir de una separación entre los propietarios de la tierra (que ceden el uso de este medio de producción), las Empresas de Producción Agropecuaria –EPA-(que desarrollan la producción coordinando las actividades en base a la posesión del conocimiento), y un conjunto de proveedores de bienes y servicios (contratistas, proveedores de insumos y financiación, etc.).

**Proveedores industriales de insumos:** Denominamos proveedores a quienes ofrecen insumos como semillas, biocidas, fertilizantes, además realizan asesoramiento técnico y brindan financiación para las operaciones. Normalmente este mercado se concentra en firmas trasnacionales y cuyas dinámicas internacionales se trasladan al ámbito local y operan bajo la lógica de centros de servicios.

**Acopiador / Cooperativas:** Denominaremos acopiadores o cooperativas a aquellos que tienen la tarea de almacenar la mercadería del productor en sus instalaciones una vez recolectada y cobra por dicho servicio en función del tiempo que permanezca en el establecimiento. Esta operatoria requiere un

proceso de selección, estandarización y clasificación de los granos. El almacenamiento puede realizarse en silos fijos y/o galpones, y silos bolsa, cuya difusión masiva ha transformado la estructura del sector, al permitir dosificar stock, apostar a variaciones de precios y tener mayor grado de libertad al elegir a un comprador. Es importante destacar que si bien existen diferencias en su forma de organización entre un acopiador y una cooperativa en este trabajo las consideraremos de igual manera.

**Corredores:** Denominaremos corredores a aquellos que actúan como intermediarios entre los productor/acopiadores y las fabricas/ exportadores. Los mismos realizan actividades de intermediación de compra venta de granos en todas las modalidades que existen tanto en los mercados disponibles como en los futuros, realizan todos los trámites administrativos necesarios, y efectúan la gestión de espacios en puertos para asignar cupos de descarga a la mercadería proveniente de la zona de producción. Además asisten a sus clientes con diversos tipos de informes para mantenerlos actualizados en temas de interés del sector.

**Transportista:** Denominaremos transportista a aquel que tiene como actividad principal transportar los granos o subproductos de un punto a otro y cobrar por el servicio prestado en función de los kilómetros recorridos. El transporte puede ser por vía automotor, ferroviaria, fluvial o alguna combinación entre los distintos modos. Los transportistas pueden ser personas físicas como en el caso más común de un propietario de un camión, o personas jurídicas. Dentro de éstas últimas existen empresas que contratan o poseen uno o más camiones, concesiones ferroviarias o sociedades del estado y empresas contratistas o dueñas de barcazas.

**Industria / Consumos:** Denominaremos industrias/consumos a aquellas fábricas o establecimientos que tengan como actividad principal transformar los granos en otro producto con mayor valor agregado. La particularidad de estas industrias/consumos es que tienen una fuerte demanda de granos sostenida a lo largo del tiempo, con lo que producen flujos continuos de movimientos de mercadería y absorben la producción regional del lugar donde se ubican.

Las/os principales industrias/consumos que podemos mencionar son:

- Industria Aceitera. Soja y Girasol (Aceites – Harinas y subproductos)
- Industria Molinera de Trigo (Harinas, preparados y otros)
- Industria Maicera (Harinas, raciones alimentarias, fructuosa, sacarosa, etc.)
- Bio-Energía. Maíz/Soja (etanol, biodiesel)
- Industria Cervecera. Cebada. (Maltas y derivados)
- Consumos avícolas, porcinos y feedlots.

**Exportador:** Denominaremos exportadores a aquellas empresas bajo la ley argentina que tienen como función principal aprovisionarse de los granos en sus terminales portuarias por medio de la adquisición de los mismos para luego venderlos a subsidiarias en otros países o a otras empresas extranjeras.

En la actualidad la mayoría de los principales exportadores de nuestro país tienen sus puertos propios y muchos de ellos se encuentran integrados con sus fábricas aceiteras por donde suelen exportar tanto los granos, como los productos y subproductos que obtienen de sus fábricas.

## Cambios en producción y comercialización de granos

El mercado de granos en cualquier país productor de cereales y oleaginosas puede definirse como el conjunto de organizaciones, instrumentos y prácticas comerciales orientadas a la transferencia de productos agrícolas entre agentes económicos.

En Argentina, al hablar de instrumentos nos referimos a diversos modelos de contratos de compraventa que existen (a precio definido, a fijar precio o los contratos de futuros agrícolas). Cuando hablamos de prácticas comerciales, nos referimos a las Reglas y Usos del comercio de granos aprobadas en el 2004 por todos los actores que intervienen en la cadena. Al hablar de organizaciones, hacemos referencia al mercado físico de granos de Rosario, los mercados de futuros (el de Rosario – ROFEX- y el de Buenos Aires – MATBA), las Cámaras

Arbitrales, las Bolsas de Cereales y Comercio de todo el país y las entidades o cámaras empresarias.

El mercado físico de nuestro país fue constituyéndose gradualmente en Rosario a fines del siglo XIX cuando nace la Argentina agroexportadora. Este funciona actualmente en el ámbito de la Bolsa de Comercio de Rosario y es el único con estas características del país.

Este mercado se originó en primer lugar porque la zona núcleo de la Región Pampeana, que abarca el sur de Santa Fe, sur y este de Córdoba y norte de Buenos Aires está localizada la mayor parte de la producción de granos del país. El 40% de la producción se encuentra en un radio de 300 Km. alrededor del Gran Rosario. Si se incluyen las provincias del NOA y NEA el área de influencia de Rosario concentra cerca del 70% de la cosecha.

Por otro lado, y como ya hemos mencionado en la sección anterior, alrededor del 78% de la capacidad de industrialización de semillas oleaginosas del país se localiza en la provincia de Santa Fe; correspondiendo el 73% al Gran Rosario y su zona de influencia.

Esta fuerte concentración de la oferta y la demanda final de granos fue clave para la consolidación del mercado físico en Rosario.

Pero en los últimos años, comenzaron a observarse cambios en la organización de la producción agropecuaria Argentina y en el sistema de comercialización que han afectado y están impactando en el proceso de formación de precios de referencia en los mercados.

En primer lugar, se puede observar, unos fortalecimientos de la agricultura sobre tierras arrendadas producto de la reducción de la superficie promedio de los establecimientos debido a los procesos hereditarios y los excelentes alquileres que se han pagado en estos años en la zona núcleo de producción.

En segundo lugar se intensifica el predominio de la agricultura en escala. En los últimos años se observan un menor número de explotaciones agropecuarias con

un aumento de superficie sembrada. Si analizamos los datos del Censo Nacional Agropecuario, en el relevamiento del año 1988 se censaron en total 421.221 explotaciones productivas agropecuarias (EPAs) entre aquellas que poseen y no límites definidos <sup>(11)</sup>.

En el Censo Nacional Agropecuario del año 2002 se censaron un total de 333.532 EPAs y en el del año 2008 (datos provisorios) mostró un total de 276.581 explotaciones. En éste último censo es importante resaltar que el INDEC efectuó las aclaraciones pertinentes, indicando que no se habían relevado la totalidad de las EPAs. De lo expuesto se puede evidenciar una tendencia a la reducción del número de explotaciones desde 1988 a la fecha.

Este crecimiento de la agricultura en escala y la concentración en la producción favorece la operatoria de negocios directos restando mercadería a los mercados institucionalizados. Es lógico pensar que empresas o productores de gran tamaño se encuentran en mejores condiciones para negociar directamente con fábricas y exportadores, sin recurrir a intermediarios como son los corredores, acopios locales y cooperativas.

En tercer lugar se observa una mayor **integración vertical** entre los eslabones de la cadena de valor, especialmente en el maíz, donde existe una fuerte integración con la industria avícola y la ganadería vacuna y porcina.

Otro factor de cambio en la comercialización muy importante ha sido la **aceleración en ritmo de cosecha**, producto de las mejoras tecnológicas que se encuentran en la actualidad. Esto obliga a enviar la mercadería rápidamente a fábrica o exportación, incentivando las operaciones comerciales de “entrega de grano en depósito” o en condiciones “a fijar”.

Los cambios estructurales en la **capacidad de almacenaje** también han incidido sobre la formación de los precios de referencia de los granos como así también en cuestiones referidas al transporte de los mismos.

---

11 Fuente: Datos extraído de la página web del INDEC. Censo Nacional Agropecuario. Cuadros Estadísticos.  
[http://www.indec.gov.ar/nivel4\\_default.asp?id\\_tema\\_1=3&id\\_tema\\_2=8&id\\_tema\\_3=87](http://www.indec.gov.ar/nivel4_default.asp?id_tema_1=3&id_tema_2=8&id_tema_3=87)

Según un informe de la Fundación Producir Conservando del año 2008 la capacidad de almacenamiento comercial ascendía a 55 millones de toneladas, computando plantas de acopio, industrias y depósitos portuarios <sup>(12)</sup>.

El último informe de Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación al 31 de diciembre del 2012 da una cifra similar de 54.592.336 toneladas (calculado en base trigo pan de peso hectolítrico 80). Ver Tabla 2.1.

Por parte de los productores agropecuarios, los mismos contaban en el 2008 con una capacidad de almacenaje de granos en estructuras permanentes del orden de los 15,9 millones de toneladas. Si bien no existen estadísticas actualizadas estimamos que dicha capacidad no debe haber cambiado significativamente hasta el día de hoy.

Capacidad de Almacenaje		
	Capacidad Instalada (Tn)*	N° de Plantas
Bs As.	21.320.779	1.466
Santa Fe	17.679.395	846
Córdoba	8.405.469	735
Entre Ríos	3.022.957	256
La Pampa	1.197.425	124
Chaco	739.816	89
Resto Prov.	2.226.495	157
<b>Total País</b>	<b>54.592.336</b>	<b>3.673</b>

Tabla 2.1 Capacidad de Almacenamiento por Provincia

Fuente: Informe de Existencias Físicas de Granos de Diciembre del 2012. Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca.

[http://dev.siiia.gov.ar/\\_informes/Mercados\\_Agricolas/Granos/Existencias/121231\\_Existencias%20de%20Granos%2031%20Diciembre%202012.pdf](http://dev.siiia.gov.ar/_informes/Mercados_Agricolas/Granos/Existencias/121231_Existencias%20de%20Granos%2031%20Diciembre%202012.pdf)

El gran cambio estructural, en cuanto al almacenamiento, se ha dado a partir de finales de los década de los 90 con la incorporación del denominado “silo bolsa” que ha aumentado la capacidad de almacenaje de los productores. Según un informe del INTA Manfredi, alrededor de 2 millones de toneladas de granos

12 Fuente: Argentina Infraestructura Básica - Capacidad de Almacenamiento de Granos. Fundación Producir Conservado. Octubre 2008. Gustavo M Lopez – Gustavo Oliverio.

fueron almacenadas con este sistema en el 2001 que fue perfeccionándose a tal punto que en la campaña 2007/8 se embolsaron más de 35 millones <sup>(13)</sup>. En la actualidad, se estima en 40 millones de toneladas la capacidad de almacenaje teórico de los productores con silo bolsa.

Esto significa que en 15 años, la capacidad de almacenamiento total de los productores (fija y provisoria) se habría triplicado, pasando de 18,5 millones de toneladas aproximadamente a 56 millones de toneladas. Este incremento en el almacenamiento de granos les permitió a los productores agropecuarios obtener ventajas como:

- Aumentar la capacidad de almacenaje en chacras a un costo relativamente bajo que le permiten extender los tiempos de ventas de su producción y así obtener un mejor valor por su producto.
- Obtener un importante ahorro en flete, al evitar tener que contratar camiones o vagones ferroviarios en las épocas “pico”, es decir en plena cosecha.
- Segregar en forma sencilla las calidades de las producciones.
- Aumentar la eficiencia en la cosecha y en el manejo post-cosecha.

Es importante mencionar que antes de aparecer el silo bolsa, numerosos productores se veían obligados a entregar la mercadería directamente a su cooperativa-acopio de la zona. Luego de la aparición del silo bolsa y con el aumento en la capacidad de almacenaje en chacra, el productor pudo empezar a vender directamente a fábrica y exportación (negocios directos), entregando fuera de época de cosecha y retrasando la venta a espera de mejores precios.

## Molienda y Consumos Nacionales

A partir de los años 90 se produjo una importante ampliación de la capacidad de molienda de la industria oleaginosa en Argentina, principalmente en las zonas

---

13 Fuente: Almacenamiento de Granos en Bolsa Plastica. INTA Manfredi Febrero 2009. ISSN 1667-9199.



aledañas a Rosario y como consecuencia de la profundización del canal navegable troncal del Río Paraná a 34 pies. Esta mejora en la profundidad permitió el acceso de buques de gran calado y la instalación de nuevas fábricas y puertos a la vera del río Paraná. A principios de 1990, la capacidad de procesamiento se encontraba en 49.000 toneladas por día. A partir de entonces comenzaron a realizarse importantes inversiones por parte de grandes empresas que operan en este negocio a nivel global, que permitió arribar a las actuales 206.931 toneladas por día de capacidad teórica instalada de producción. Esta capacidad ubica al país en el segundo lugar en el ranking mundial, precedida por China donde todo su complejo aceitero tiene una capacidad de molienda de aproximadamente 311.000 toneladas por día. En tercer lugar se encuentra Estados Unidos con 188.000 Tn por día y luego Brasil con 185.000 Tn por día (14).

De dicha capacidad de molienda instalada en Argentina, alrededor de un 78 % se localizan en la provincia de Santa Fe, especialmente en las cercanías de la ciudad de Rosario, El resto de la molienda se distribuye un 10 % en la provincia de Buenos Aires y Capital Federal, y un 9 % en la provincia de Córdoba. Ver Tabla 2.2.

De lo mencionado anteriormente se desprende que existe una fuerte necesidad diaria de materia prima para poder “alimentar” a estas fábricas aceiteras que tienen capacidad para consumir 206 mil toneladas días de productos oleaginosos y si consideramos que trabajan 330 días al año, estarían en condiciones de moler 68 millones de toneladas por año. La producción argentina de soja en la última campaña 2014/15 ascendió a 59 millones de toneladas, en tanto que el girasol fue de 2,3 millones de toneladas. A simple vista se puede concluir que no alcanza la producción interna para abastecer todo el potencial de esta enorme industria. Ver Tabla 2.3.

Ver **Anexo 3** Mapa1. Terminales Portuarias Zona Rosario.

---

14 Fuente: Informe de la Industria Oleaginosa. Agritren. Autor: Gustavo Lopez.

Esta necesidad por comprar mercadería para abastecer sus fábricas llevó a aumentar la presencia de las grandes empresas exportadoras en las zonas de producción y en las regiones alejadas de los puertos para favorecer la originación de la mercadería. Es por tal motivo que se verifica, especialmente en la última década, un creciente proceso de instalación de acopios de firmas exportadoras en el interior del país.

Empresa	Localidad	Provincia	Ene 2015 Subtotal	Part.
Terminal 6 S.A.	Pto. San Martín	Santa Fe	20.000	9,7%
Molinos Río (Ex Pocom Agra S.A.)	San Lorenzo	Santa Fe	20.000	9,7%
Vicentin SAIC	Pto. San Lorenzo	Santa Fe	6.000	2,9%
Cargill SACI	Va. Gob. Gálvez	Santa Fe	13.000	6,3%
Louis Dreyfus SACEIF	Gral Lagos	Santa Fe	12.000	5,8%
Cargill SACI	Pto. San Martín	Santa Fe	9.000	4,3%
Bunge Arg. S.A. (ex La Plata)	Pto. San Martín	Santa Fe	8.000	3,9%
Louis Dreyfus SACEIF	Timbúes	Santa Fe	8.000	3,9%
Vicentin SAIC	Ricardone	Santa Fe	5.000	2,4%
Aceitera Chabás S.A. (Gral Deheza)	Chabás	Santa Fe	4.000	1,9%
Buyatti SAICA (a facon Cargill)	Pto. San Martín	Santa Fe	3.350	1,6%
Nidera S.A.	Pto. San Martín	Santa Fe	6.500	3,1%
Bunge Arg. S.A. (ex Bunge Ceval)	San Jerónimo Sur	Santa Fe	2.200	1,1%
Molinos Río (Aceitera Sta. Clara SAIC)	Rosario	Santa Fe	1.500	0,7%
AFA	Los Cardos	Santa Fe	600	0,3%
Tanoni Hnos. S.A.	Bombal	Santa Fe	500	0,2%
Aceitera Ricedal	Chabás	Santa Fe	350	0,2%
Noble Argentina S.A.	Timbúes	Santa Fe	9.500	4,6%
Oleaginoso San Loranzo S.A.	Pto. San Martín	Santa Fe	10.000	4,8%
Renova (Oleaginoso Moreno, Molino, Vicentin)	Timbúes	Santa Fe	20.000	9,7%
<b>Subgrupo Zona de influencia de Rosario (actual)</b>			<b>159.500</b>	<b>77,1%</b>
Buyatti SAICA (a facon Cargill)	Reconquista	Santa Fe	1.456	0,70%
Oleos Santafesinos S.A.	Santo Tomé	Santa Fe	200	0,10%
Fco. Hessel e hijos SRL	Esperanza	Santa Fe	100	0,05%
<b>PROVINCIA DE SANTA FE (sin inactivas y proyectos)</b>			<b>161.256</b>	<b>77,9%</b>
Aceitera Gral. Deheza SAICA	Gral. Deheza	Córdoba	17.000	8,22%
Bunge Arg S.A.	Tancacha	Córdoba	1.000	0,48%
Oleag. Gral Cabrera OLCA S.A.	Gral. Cabrera	Córdoba	270	0,13%
Oleos del Centro S. A. (ex ACA)	Río Tercero	Córdoba	350	0,17%
Bio-Com S.A.	Pilar	Córdoba	130	0,06%
NAT Nueva Aceitera Ticino	Ticino	Córdoba	200	0,10%
<b>PROVINCIA DE CORDOBA</b>			<b>18.950</b>	<b>9,2%</b>
Bunge Arg. S.A.	Ramallo	Buenos Aires	3.000	1,45%
Nidera S.A.	Saforcada	Buenos Aires	4.500	2,17%
Oleaginoso Moreno Hnos. S.A.	Gral. Villegas	Buenos Aires	2.000	0,97%
Cargill SACI	Ing White	Buenos Aires	2.200	1,06%
Oleaginoso Moreno Hnos. S.A.	Daireaux	Buenos Aires	1.800	0,87%
Cargill SACI	Necochea	Buenos Aires	2.000	0,97%
Oleaginoso Moreno Hnos. S.A.	Necochea	Buenos Aires	1.350	0,65%
Molino Cañuelas SACIFIA	Cañuelas	Buenos Aires	1.200	0,58%
Productos de Maíz S.A.(Ex IMASA)	Chacabuco	Buenos Aires	150	0,07%
Kruguer S.A. (desde 11/98)	Manuel Ocampo	Buenos Aires	750	0,36%
Gen-Sir Oil S.A. (Siracusa) (ex Gerli)	Bahía Blanca	Buenos Aires	500	0,24%
Germaíz S.A.	Baradero	Buenos Aires	300	0,14%
S.E.D.A. S.A.	Lezama	Buenos Aires	300	0,14%
Arcor SAIC (desde 1/93)	San Pedro	Buenos Aires	100	0,05%
Supra S.R.L.	Lanús	CF	75	0,04%
Oleaginoso de Huanguelén S.A.	Bolívar	Buenos Aires	300	0,14%
Sietes Soles S.A.	Salto	Buenos Aires	50	0,02%
Molino Navarro S.R.L. (ex FACA)	Villa Madero	Capital Federal	700	0,34%
<b>PROVINCIA DE BUENOS AIRES (sin anactivas)</b>			<b>21.275</b>	<b>10,3%</b>
Green Lake S.A. (en venta)	Lucas González	Entre Ríos	250	0,12%
Aceitera del Litoral S.A.	Paraná	Entre Ríos	600	0,29%
Entre Ríos Crusing S.A.	Guauguachú	Entre Ríos	1.000	0,48%
Gente de la Pampa S.A.	Catriló	La Pampa	300	0,14%
Coop. Agr. Ltda. De Picada Libertad	L.N.Alem	Misiones	140	0,07%
CIDA Cía Ind.de Aceites SCA	Nogoyá	Entre Ríos	120	0,06%
Cía. Aceitera del Tartagal S.R.L.	Tartagal	Salta	40	0,02%
Viluco S.A. (Grupo Lucci)	Frias	Sga.Estero	3.000	1,45%
<b>OTRAS PROVINCIAS (sin inactivas)</b>			<b>5.450</b>	<b>2,63%</b>
<b>TOTAL NACIONAL con plantas activas</b>			<b>206.931</b>	<b>100%</b>

Tabla 2.2. Capacidad de Procesamiento Diaria de las Fábricas Aceiteras Argentinas.

Fuente: Elaboración Bolsa de Comercio de Rosario en base a datos de J.J. Hinrichsen S.A. y consultas hechas a empresas. Datos Enero 2015.

Ranking por empresas		Molienda (Tn/Día)	Molienda (Tn/Año)
1	Aceitera General Deheza S.A.	31.000	10.230.000
2	Vicentín SACI	31.000	10.230.000
3	Cargill SACI	26.200	8.646.000
4	Bunge Argentina S.A.	24.200	7.986.000
5	Molinos Río de la Plata S.A.	21.500	7.095.000
6	SACEIF Louis Dreyfus	20.000	6.600.000
7	Oleginosa Moreno S.A. (Glencore)	15.150	4.999.500
8	Nidera	11.000	3.630.000
9	Noble S.A.	9.500	3.135.000
10	Buyatti SAICA	4.806	1.585.980
11	Otras	12.575	4.149.750
<b>Total</b>		<b>206.931</b>	<b>68.287.230</b>

Tabla 2.3. Capacidad teórica de molienda por firma.

Fuente: Elaboración Bolsa de Comercio de Rosario en base a datos de JJ. Hinrichesen S.A. y consultas hechas a empresas. Datos Enero 2015

Si bien la industria oleaginosa Argentina tiene una gran relevancia a nivel mundial por lo comentado anteriormente, también es importante destacar otras industrias que son eslabones importantes dentro de la comercialización de cereales y mueven un volumen considerable de mercadería.

Una de ellas es la **Industria Molinera de Trigo** <sup>(15)</sup> que en el período comprendido entre Enero y Diciembre del 2013, molturó un volumen de 5.349.791 toneladas de trigo equivalente a 4.010.978 toneladas de harina de trigo. Del total de harinas producidas se exportaron alrededor de 279 mil toneladas y se destinaron al consumo interno 3.731.286 toneladas.

Desde el año 2008 el sector ha sometido anualmente a la operación de molienda a más de 6 millones de toneladas anuales de cereal salvo en el 2013 como se observa en la Tabla 2.4.

15 Fuente: Información estadística extraído de la página de Federación Argentina de la Industria Molinera. <http://www.faim.org.ar/>

Año	Molienda Anual de Trigo Tons	Producción Estimada Tons	Exportación (INDEC) Tons	Consumo Estimado Tons	Cons. Anual por Habit. Kgs
2008	6.334.121	4.750.591	1.031.020	3.719.571	94
2009	6.271.729	4.703.797	1.004.964	3.698.833	92
2010	6.532.433	4.899.325	898.336	4.000.989	100
2011	6.494.144	4.870.608	1.019.368	3.851.240	93
2012	6.170.746	4.628.060	953.149	3.674.911	88
2013	5.310.101	3.982.576	279.692	3.702.884	88
2014	5.693.756	4.270.317	446.181	3.824.136	91

Tabla 2.4. Molienda de trigo / Producción, Exportación y Consumo de Harinas.

Fuente: FAIM. (Federación Argentina de la Industria Molinera).

<http://www.faim.org.ar/Nacional.aspx>

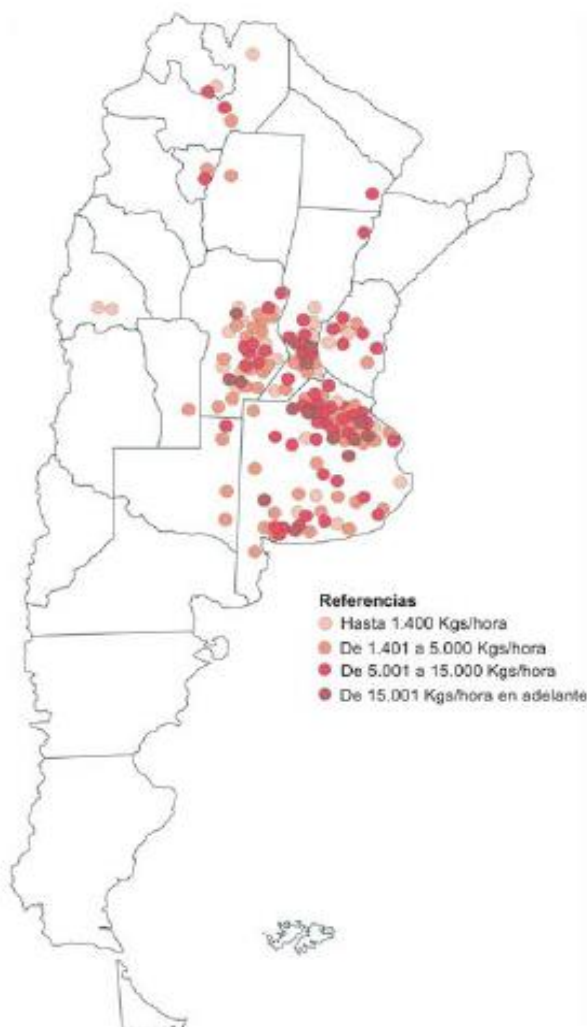
El mes de mayor molienda de harina se registró en septiembre del 2010 con una cifra que superaba las 592 mil toneladas. Ese valor extendido a lo largo de todo el año y sin tener en cuenta las paradas necesarias por mantenimiento u otros motivos, nos da una capacidad de molienda teórica total del orden de los 7,1 millones de toneladas al año. Es importante destacar que en el año 2010 se produjo el record de molienda de trigo con 6.532.433 toneladas equivalente a 4.899.325 toneladas de harina de trigo.

Según información de la ex ONCCA <sup>(16)</sup> (organismo actualmente eliminado) el sector contaba en el año 2010, con 171 molinos harineros en todo el país ubicados principalmente en la zona productora de trigo tradicional (Mapa 2.1). Aproximadamente el 50% de los establecimientos se encuentran radicados en la provincia de Buenos Aires, 24% en Córdoba y 14 % en Santa Fe.

En base a información sobre los rangos de capacidad de producción de las empresas molineras obtenida de la ex ONCCA se observa que el 31% de los

16 Fuente: Artículo publicado por IERAL de la Fundación Mediterránea. Una Argentina Competitiva, Productiva y Federal. Cadena de trigo y sus productos derivados. Pág. 15-18. Fecha. 2 Septiembre 2011.

casos los molinos son microempresas, en el 33% son pequeños, en el 25 % son medianos y en el 10%, grandes empresas <sup>(17)</sup>.



Mapa 2.1. Distribución geográfica de los molinos harineros (2010).

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea en base a datos de ex ONCCA.

Otra de las actividades relevante en Argentina a nivel comercialización y movimiento de mercadería es la que se desprende del consumo e industrialización del maíz <sup>(18)</sup>.

17 La producción diaria de los establecimientos considerados microempresas es menor a 34 toneladas, la de los establecimientos pequeños va entre 34 y 120 tn, la de los medianos entre 120 y 360 tn, y la de los grandes supera las 360 tn.

18 Fuente: Cálculo del consumo interno de maíz en Argentina. Dirección Nacional de información y Mercados. Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca. Publicado Octubre 2014. <http://www.minagri.gob.ar/new/0-0/programas/dma/granos/destacados/consumo-maiz-octubre.pdf>

Si analizamos el ciclo 2013/14 se observa que de una producción algo superior a 26 millones de toneladas se consumieron en el mercado interno entre 12 y 13 millones de toneladas y el resto se exportó como grano o se guardó como stock. De las toneladas consumidas en el mercado interno, 1,86 millones de toneladas aproximadamente se industrializaron (molienda seca, molienda húmeda y etanol), mientras que 10,2 millones de toneladas se utilizaron como alimento para animales (rodeo bovino de carne y leche, aves y cerdos).

Dentro del maíz que se utiliza como alimento para animales, la cadena aviar para la producción de carne es la mayor demandante, utilizando 3,11 millones de toneladas en el 2013. Luego le sigue en importancia el sector bovino para la producción de carne, el que demandó 2,85 millones de toneladas. Si se incluye además las demandas de maíz para la producción de huevo (800 mil toneladas) y la leche (2,27 millones de toneladas), nos arroja que ambos sectores consumen en conjunto 8,97 millones de toneladas. A este valor se debe adicionar la demanda para alimento del stock porcino de 876 mil toneladas, la demanda para mascotas por 293 mil toneladas y la demanda de maíz Flint y Pisingallo por 273 mil toneladas. Ver Fig.2.1 y Tabla 2.5.



Fig.2.1. Consumo de maíz destinado al mercado interno en miles de Tns. Año 2013.

	Producción	CC	Insumo de Maíz Toneladas	Producción	CC	Insumo de Maíz Toneladas
Avícola (Tns res c/hueso)	1.921.000	1,62	3.112.020	1.921.000	1,81	3.477.010
Huevos (Unidades)	10.057.840.000	0,000079	794.569	10.057.840.000	0,000093	935.379
Bovinos	2.822.000	1,01	2.850.220	2.822.000	1,18	3.329.960
Porcinos	416.422	2,10	874.486	416.442	2,40	998.836
Lácteos	11.300.000.000	0,000201	2.271.300	11.300.000.000	0,000242	2.734.600
Mascotas y Otros	733.426	0,40	293.370	733.426	0,40	293.370
<b>Total Forraje</b>			<b>10.195.966</b>			<b>11.769.156</b>
Molienda Humeda	1.279.934	1,00	1.279.934	1.279.934	1,00	1.279.934
Molienda Seca	160.664	1,00	160.664	160.664	1,00	160.664
Maíz Flint	23.834	1,00	23.834	23.834	1,00	23.834
Pisingallo	250.000	1,00	250.000	250.000	1,00	250.000
<b>Total Consumo Humano</b>			<b>1.440.598</b>			<b>1.440.598</b>
Etanól de maíz	169.143	2,50	422.858	169.143	2,50	422.858
<b>Tota Combustible</b>			<b>422.858</b>			<b>422.858</b>
Semilla	183.784	1,00	183.784	183.784	1,00	183.784
<b>Total Consumo de Maíz</b>			<b>12.243.205</b>			<b>13.816.395</b>

Tabla 2.5. Estimación consumo interno de maíz en Argentina. Año 2013 <sup>(19)</sup>.

En lo que respecta a molienda seca de maíz, según el relevamiento de 26 plantas a nivel nacional, su distribución por provincia se encuentra sesgada hacia Buenos Aires, aunque son importantes también Córdoba y Santa Fe. Entre las tres acumulan el 70% de los molinos de maíz relevados. La capacidad instalada de molienda en conjunto asciende a 1.107 toneladas diaria. A 300 días de operación en el año, este conjunto de fábricas estaría en condiciones de moler 332.100 toneladas en el año. Se estima que el consumo de maíz en el 2013 para este sector fue de 160 mil toneladas.

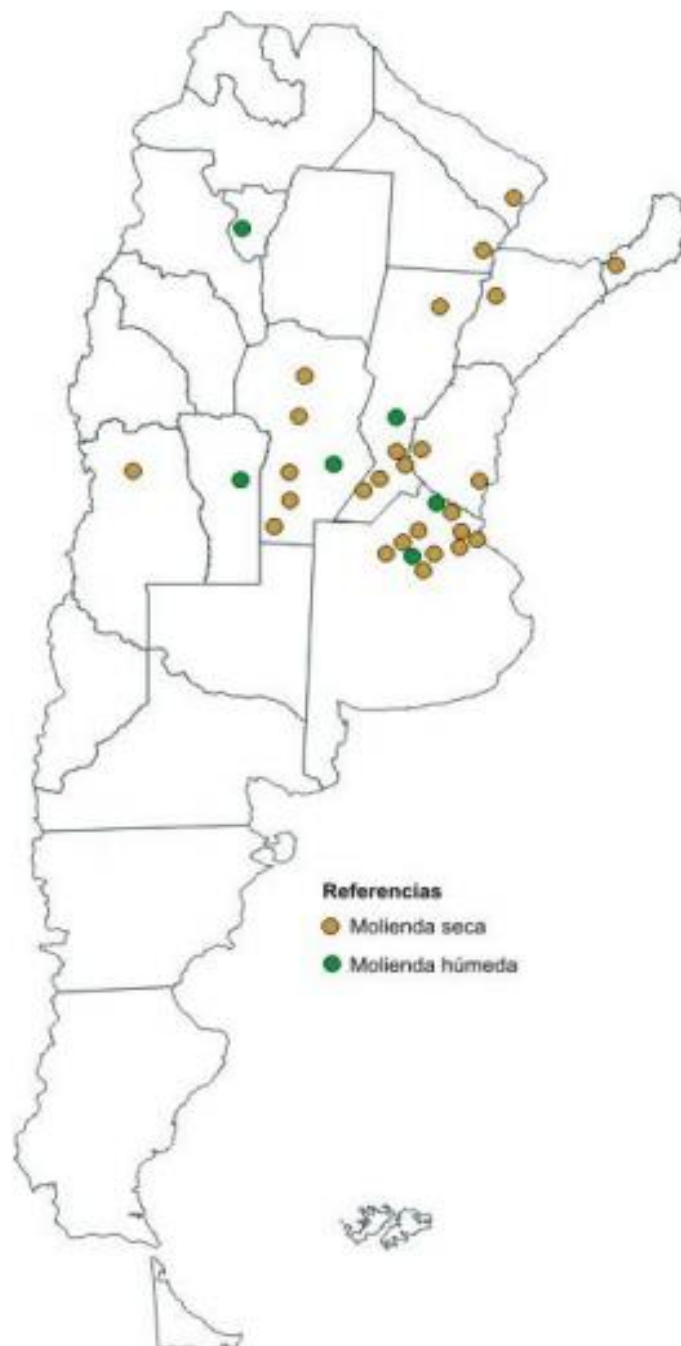
Por otro lado, la actividad de la molienda húmeda se encuentra concentrada en seis plantas que pertenecen a cuatro empresas, las que producen dextrosa, glucosa, almidón, fructuosa y derivados. Poseen una capacidad instalada que les permite procesar en conjunto 4.535 toneladas diarias de maíz y 1.360.000 toneladas anuales. Según estimaciones de Octubre del 2014 del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca la demanda de maíz para la industria de molienda húmeda ascendió a 1.279.000 toneladas en el año 2013. Ver Mapa 2.2. y Tabla 2.6.

19 Fuente: Cálculo del consumo interno de maíz en Argentina. Dirección Nacional de información y Mercados. Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca. Publicado Octubre 2014. <http://www.minagri.gob.ar/new/0-0/programas/dma/granos/destacados/consumo-maiz-octubre.pdf>



Para finalizar con el consumo interno de maíz es importante destacar que el volumen destinado a la producción de Etanol en los años anteriores al 2012 no era relevante a nivel país, pero con el Régimen de Promoción de Biocombustibles reglamentado por la ley N° 26.093 que establece un mandato de corte obligatorio de etanol (5%) en las naftas que se consumen en el mercado interno, los volúmenes comenzaron a incrementarse. Para ello en septiembre de 2012 entro en actividad la primera planta a base de maíz “Bio 4” en Rio Cuarto. Al año siguiente se incorporó la producción de Vicentín en la localidad de Avellaneda y “Promaíz”, localizada en Alejandro Roca. En el 2014 se produjo la incorporación de ACA Bio en Villa María y Diaser en Villa Mercedes, provincia de San Luis.

En la actualidad funcionan en nuestro país seis empresas con una capacidad de producción teórica conjunta que rondaría los 517.500 metros cúbicos de etanol por año y un consumo de maíz que podría llegar a 1,3 millones de toneladas anuales. Ver Tabla 2.7.



Mapa 2.2. Ubicación de plantas de molienda seca y molienda húmeda. Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea en base de datos de MAIZAR y CAFAGDA.

Nombre Compañía	Ubicación de la planta (Localidad)	Provincia	Capacidad de molienda diaria (t/día)
<b>Molienda Seca (Principales empresas)</b>			
ARCOR SAIC	San Pedro	Buenos Aires	360
Rivara SA	Alberti	Buenos Aires	130
F y A Basile SA	Chacabuco	Buenos Aires	120
Grupo Alimenticio S.A	Río Cuarto	Córdoba	120
Leones de Bleck S.A	Vicuña Mackenna	Córdoba	90
Industrias Alimenticias Salto	Salto	Buenos Aires	72
Molino Indelma SA	Sandford	Santa Fe	70
Molino San Bernardo S.A	Salta	Salta	45
Molino Don Ángel SA	Villa Ramallo	Buenos Aires	40
Molino Nutrimetal de E.Picchio	General Roca	Córdoba	30
Molinos Coppini S.A	Alvarez	Santa Fe	30
Elaboradora Argentina de Cereales SRL	Florida	Buenos Aires	s/d
Molinos Passerini	Córdoba	Córdoba	s/d
Harinar S.R.L	Armstrong	Santa Fe	s/d
Compañía de Alimentos y Cereales S.A.	Río Cuarto	Córdoba	s/d
Establecimiento El Maicero Casildense S.A.	Casilda	Santa Fe	s/d
Alimentos Tandil S.A	Tandil	Buenos Aires	s/d
Alternativas económicas S.A	Ldor. Gral. San Martín	Mendoza	s/d
Bermoli S.A	Rojas	Buenos Aires	s/d
Careaga Hnos. y Teglia SRL	General Lagos	Santa Fe	s/d
Desarrollos Alimenticios SRL	El Manatial	Tucumán	s/d
GRANAM, Cía de Granos Americanos	Río Cuarto	Córdoba	s/d
Isidro Peña y Cía SRL	Godoy Cruz	Mendoza	s/d
Luis A Prieto SRL	Reconquista	Santa Fe	s/d
Moliner SRL	Salta	Salta	s/d
Zea Mays SA	Laboulaye	Córdoba	s/d
<b>Capacidad de molienda diaria en toneladas</b>			<b>1.107</b>
<b>Capacidad de molienda anual en toneladas</b>			<b>332.100</b>
<b>Molienda Húmeda</b>			
Glucovil (Ledesma SA (70%) Cargill (30%))	Villa Mercedes	San Luis	1.100
Ingredion Argentina SA	Chacabuco	Buenos Aires	1.000
Ingredion Argentina SA	Baradero	Buenos Aires	1.000
ARCOR SAIC	Arroyito	Córdoba	950
ARCOR SAIC	Lules	Tucumán	400
Glutal SA	Esperanza	Santa Fe	85
<b>Capacidad de molienda diaria en toneladas</b>			<b>4.535</b>
<b>Capacidad de molienda anual en toneladas</b>			<b>1.360.500</b>
<b>Capacidad total de molienda anual en toneladas</b>			<b>1.692.600</b>
<i>Fuente: Bolsa de Comercio de Rosario en base a datos de J.J. Hinrichsen, Dir. Promoción Calidad Prod. Agrícola y Forestales con datos ONCCA.Federación Argentina de Industria Molinera, etc. con relevamientos efectuados a empresas</i>			

Tabla 2.6. Capacidad de elaboración diaria de molienda de maíz, por empresa y localización (a Febrero 2015).

Empresas	Localidad	Provincia	Capacidad de producción de etanol (m3/año)	Coefficiente de consumo según MINAGRI (Tn de maíz usadas para obtener un m <sup>3</sup> de etanol)	Toneladas teóricas a procesar de maíz en el año
Promaíz	Alejandro Roca	Córdoba	135.000	2,5	337.500
ACA Bio	Villa María	Córdoba	125.000	2,5	312.500
Diaser	Villa Mercedes	San Luis	82.500	2,5	206.250
BIO 4	Río Cuarto	Córdoba	82.000	2,5	205.000
Vicentín	Avellaneda	Santa Fe	60.000	2,5	150.000
Porta Hermanos	Córdoba	Córdoba	33.000	2,5	82.500
<b>Capacidad de producción teórica total</b>			<b>517.500</b>		<b>1.293.750</b>

*Fuente: Fundación FADA, J.J Hinrichsen y relevamiento realizado por la Bolsa de Comercio de Rosario.*

Tabla 2.7. Capacidad de producción teórica de las plantas industriales de bioetanol en base a maíz. A Enero de 2015.

## Capítulo 3

### Determinación del volumen potencial a transportar en zona de influencia del Ferrocarril San Martín

---

#### El transporte en la comercialización de granos

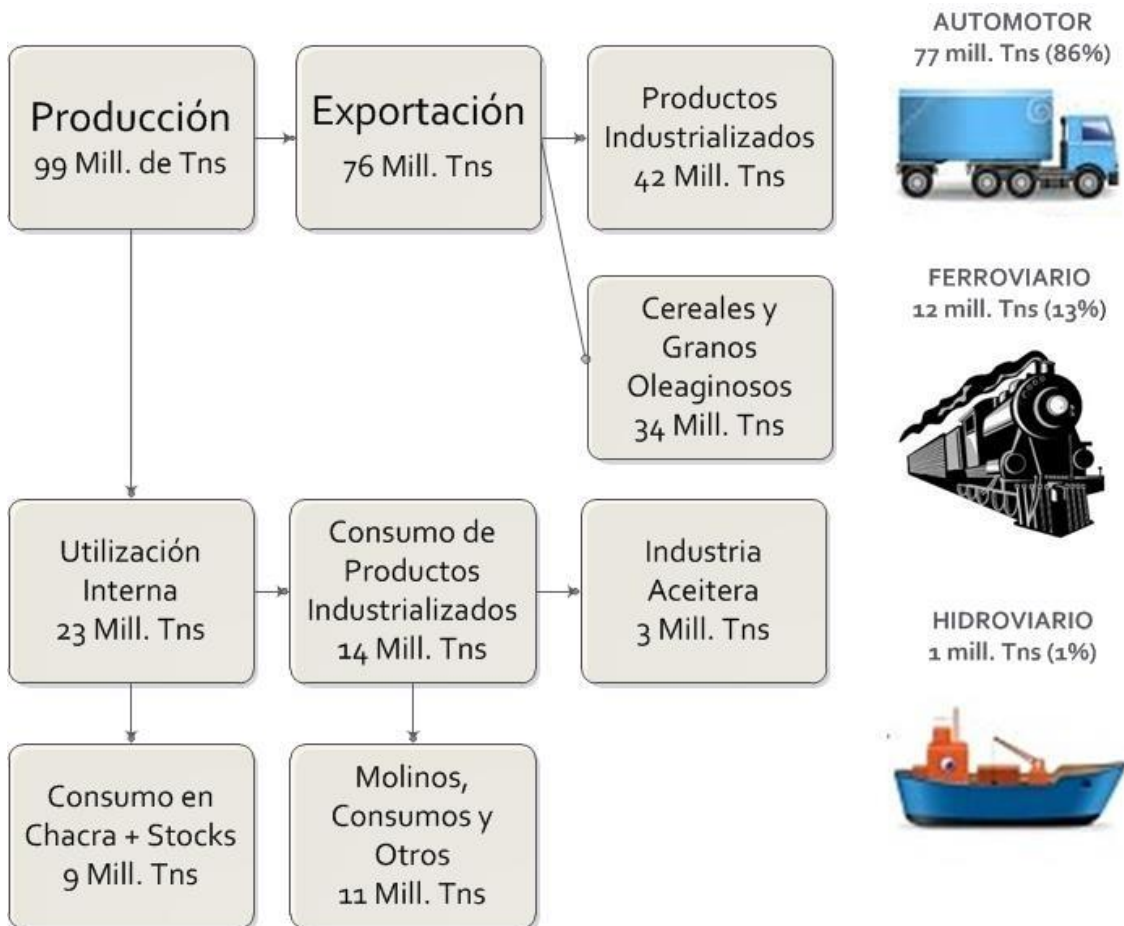
La producción agrícola se concentra primordialmente en la zona núcleo como mencionamos en la sección anterior. Dicha producción debe ser trasladada adecuadamente desde su lugar de origen a los centros de consumo, industrias y puertos para ser utilizada o exportada. Uno de los puntos que presenta mayor interrogante es si ese traslado se efectúa acorde con las exigencias y necesidades actuales y futuras teniendo en cuenta los crecientes volúmenes de mercadería proyectados para los años venideros. Esto implicaría contar con un sistema de carga acorde, un transporte ágil, eficiente y de costo reducido con menor impacto en la ecuación económica de la cadena agropecuaria.

Para situarlo en números, podemos decir que en la campaña 2012/13 <sup>(20)</sup> de una producción Argentina de 99 millones de toneladas (49,3 millones de Tn de Soja, 9,3 millones de Tn de Trigo, 3,5 millones de Tn de Girasol, 26,5 millones de Tn de Maíz, 3,5 millones de Tn de Sorgo, 5 millones de Tn de Cebada, 2 millones de Tn de otros granos), se exportaron 76 millones entre granos, harinas proteicas, biodiesel y aceites. Las otras 23 millones de toneladas son atribuibles a demanda interna de las cuales una parte se consume directamente en chacras o haciendo uso de flete corto (semillas, consumo en chacra de maíz y sorgo) rondando el orden de los 9 millones de toneladas; mientras que las otras 14 millones de toneladas se destinarían a molinos, a fábricas de alimentos balanceados y a otros tipos de industrias haciendo uso del llamado flete largo.

Por lo tanto, de una producción de 99 millones de toneladas, unos 90 millones utilizaron el flete largo y 9 se utilizaron para consumo en chacra quedando distribuido de la siguiente manera:

---

20 Costos del transporte granario. Informativo semana Bolsa de Comercio de Rosario. Pág 6 – 7. N°1609. 17/05/2013.



Ahora bien, según estimaciones de la Fundación Producir Conservando <sup>(21)</sup>, la producción de granos para el año 2020 en Argentina en circunstancias climáticas normales ascendería a las 137 millones de toneladas, con posibilidad de alcanzar volúmenes cercanos a las 150 millones de toneladas de registrarse condiciones climáticas óptimas.

Esto indudablemente refuerza la idea de replantear y reflexionar sobre el funcionamiento del transporte si consideramos que la expectativa de crecimiento de la producción en un lapso de aproximadamente 5 años es de un 35%, con más de 104 millones de toneladas a no más de 300 km de los puertos, y un remanente de casi 33 millones de toneladas más, ubicadas a distancias de hasta 1.000/1.200 kilómetros.

21 Datos extraídos de [www.aacarreteras.org.ar](http://www.aacarreteras.org.ar). Estadísticas del sector. Longitud de Red y Densidad Vial Argentina. (27/12/2012).

## Medios de transportes

La red vial interurbana de la Argentina se divide en tres grandes grupos de acuerdo a su jurisdicción:

- Red bajo jurisdicción nacional (a cargo de la Dirección Nacional de Vialidad);
- Red bajo jurisdicción de las provincias (a cargo de las Direcciones Provinciales de Vialidad), y
- Red bajo jurisdicción municipal o comunal.

A los fines de este trabajo haremos referencia únicamente a las vías pavimentadas que son las que conducen el grueso del tráfico de carga.

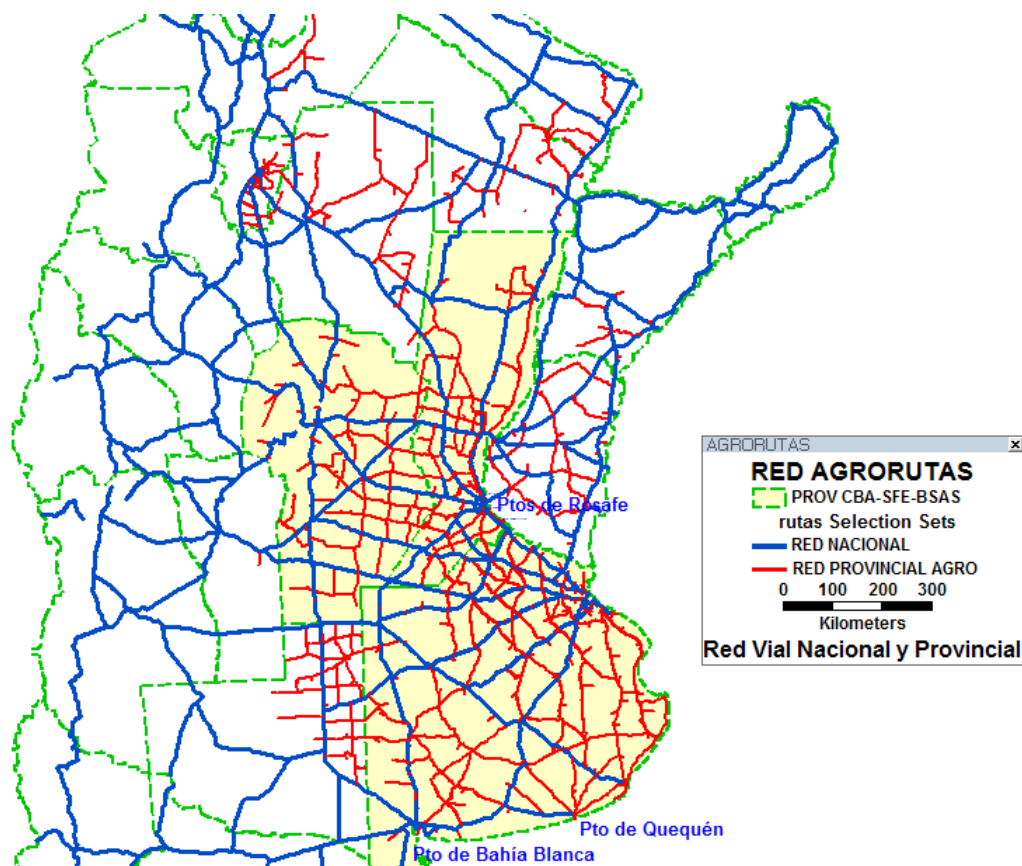
Si bien la información disponible para las redes provinciales pavimentadas es escasa, las evidencias indican que la mayor parte del tráfico de carga circula por la red nacional. La red vial nacional, según información de la Asociación Argentina de Carreteras, tiene una extensión de 39.521 kilómetros de los cuales 35.215 son pavimentados. Por su parte, las redes provinciales cuentan con un total de 189.073 kilómetros de las cuales sólo 43.475 km se encuentran pavimentados. Ver Mapa 3.1.

Solo 78.690 km de los 228.000 km que conforman la red nacional y provincial de caminos se encuentran pavimentados, mientras que 39.890 tienen alguna mejora (suelo de grava o algún tipo de estabilización). Los restantes 110.000 km están conformados por caminos de tierra al igual que los que forman la red terciaria o municipal, lo que significa que Argentina tiene aproximadamente 400.000 km de caminos de tierra, equivalente al 80 % de su red vial <sup>(22)</sup>.

Ver **Anexo 2**. Extensión y características de la red vial Nacional y Provincial de Argentina.

---

22 Datos extraídos de [www.aacarreteras.org.ar](http://www.aacarreteras.org.ar) Estadísticas del sector. Longitud de Red y Densidad Vial Argentina (27/12/2012).



Mapa 3.1. Red vial Nacional y Provincial.

La red Nacional en la región Pampeana (donde se concentra el 80 % de la producción de granos), y en lo que respecta al transporte de oleaginosa y cereal con destino exportación, tiene una configuración radial para los puertos del área Rosafé, por un lado, y de Bahía Blanca y Quequén por otro.

Respecto a la red Provincial cumple dos funciones importantes. Una de ellas es la de llevar la producción desde el campo a los grandes corredores de transporte constituidos por rutas nacionales, aunque también se incluyen a los principales ramales de ferrocarril que transportan granos. Otra es la de actuar, en las cercanías a los puertos y zonas industriales, como corredores por sí solos, de menor longitud que las rutas nacionales, pero con idéntica función y volumen.

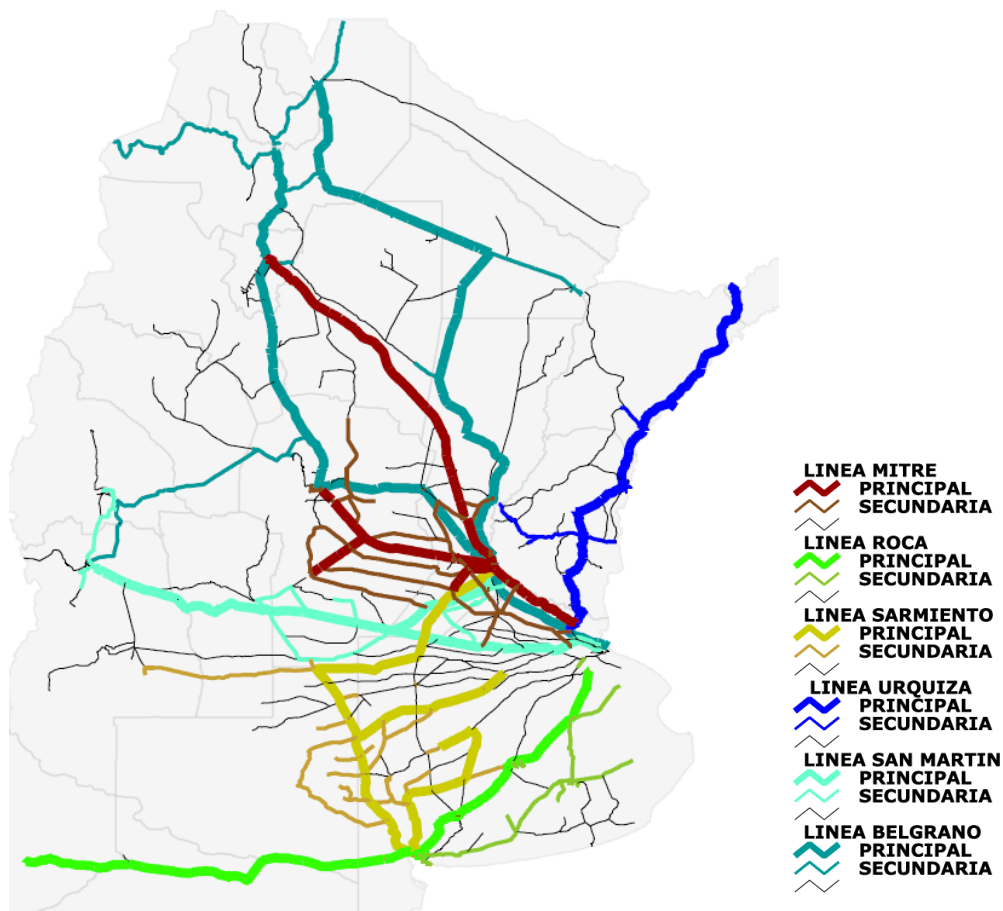
En refiere al modo ferroviario, la extensión de la red de trenes de carga operativa actual asciende a 18.509 km según datos de la CNRT, actualizados al 2014.



Los principales operadores referentes a carga son cuatros:

- ◆ Nuevo Central Argentino S.A. (NCA – Línea B. Mitre),
- ◆ Ferro Expreso Pampeano S.A (Línea Sarmiento),
- ◆ Ferrosur Roca S.A. (Línea General Roca) y
- ◆ Trenes Argentinos Cargas y Logística S.A.
  - ⇒ Línea General San Martín.
  - ⇒ Línea General Urquiza.
  - ⇒ Línea General Belgrano.

Los tres primeros son de capitales privados en su mayoría mientras que el último pertenece a una sociedad del Estado Nacional. Tanto NCA, Ferro Expreso Pampeano, Ferrosur y Trenes Argentinos Cargas y Logística línea General San Martín poseen redes de trocha anchas mientras que Trenes Argentinos Cargas y Logística líneas General Urquiza y General Belgrano poseen redes de trocha media y métrica respectivamente. Ver Mapa 3.2.



Mapa 3.2. Red Ferroviaria Nacional.

En cuanto a su importancia dentro del transporte de granos, como hemos mencionado anteriormente para la campaña 2012/13, el modo automotor es el que tiene una mayor preponderancia sobre el resto de los otros modos. Su participación es considerablemente superior (86 %), frente a la participación del ferrocarril que lo hace en menor medida (13%) quedando prácticamente relegada la barcaza (1%) <sup>(23)</sup>.

### **Delimitación de la zona de influencia de análisis**

Para simplificar el análisis de transporte se estudiará la región centro de Argentina, precisamente la que tiene su área de influencia sobre el tramo paralelo a la Ruta Nacional N°7 del Ferrocarril Trenes Argentinos Cargas y Logística – Línea San Martín desde el departamento de General Pedernera, en la provincia de San Luis, hasta el departamento de Chacabuco, en la provincia de Buenos Aires. También se incluyen sus ramales actualmente operativos: Huinca Renancó- Rufino, Monte de los Gauchos- Laboulaye, Rufino –Santa Teresa- Soldini/Villa Constitución, Junín-Santa Teresa-Soldini/ Villa Constitución. Ver Mapa 3.3.

Esta región tiene su base de influencia sobre el sur y centro de la provincia de San Luis (departamentos de General Pedernera, La Capital y Gobernador Dupuy), sur de Córdoba (departamentos Presidente Roque Sáenz Peña, sur de Río Cuarto, sur de Juárez Celman y General Roca), sur de la provincia de Santa Fe (departamentos General López y Constitución), noroeste y norte de la provincia de Buenos Aires (departamentos General Villegas, Florentino Ameghino, General Pinto, Vedia, Arenales, Junín, Rojas, Colon y Chacabuco), norte de la provincia de La Pampa (departamentos de Rancul, Realicó y Chapaleufú).

Desde el punto de vista de producción de cereales y oleaginosas, la región a estudiar produce algo más de 25,9 millones de toneladas aportando alrededor

---

23 Costos del transporte granario. Informativo semanal Bolsa de Comercio de Rosario. Pág. 6 y 7. N° 1609. 17/05/2013.

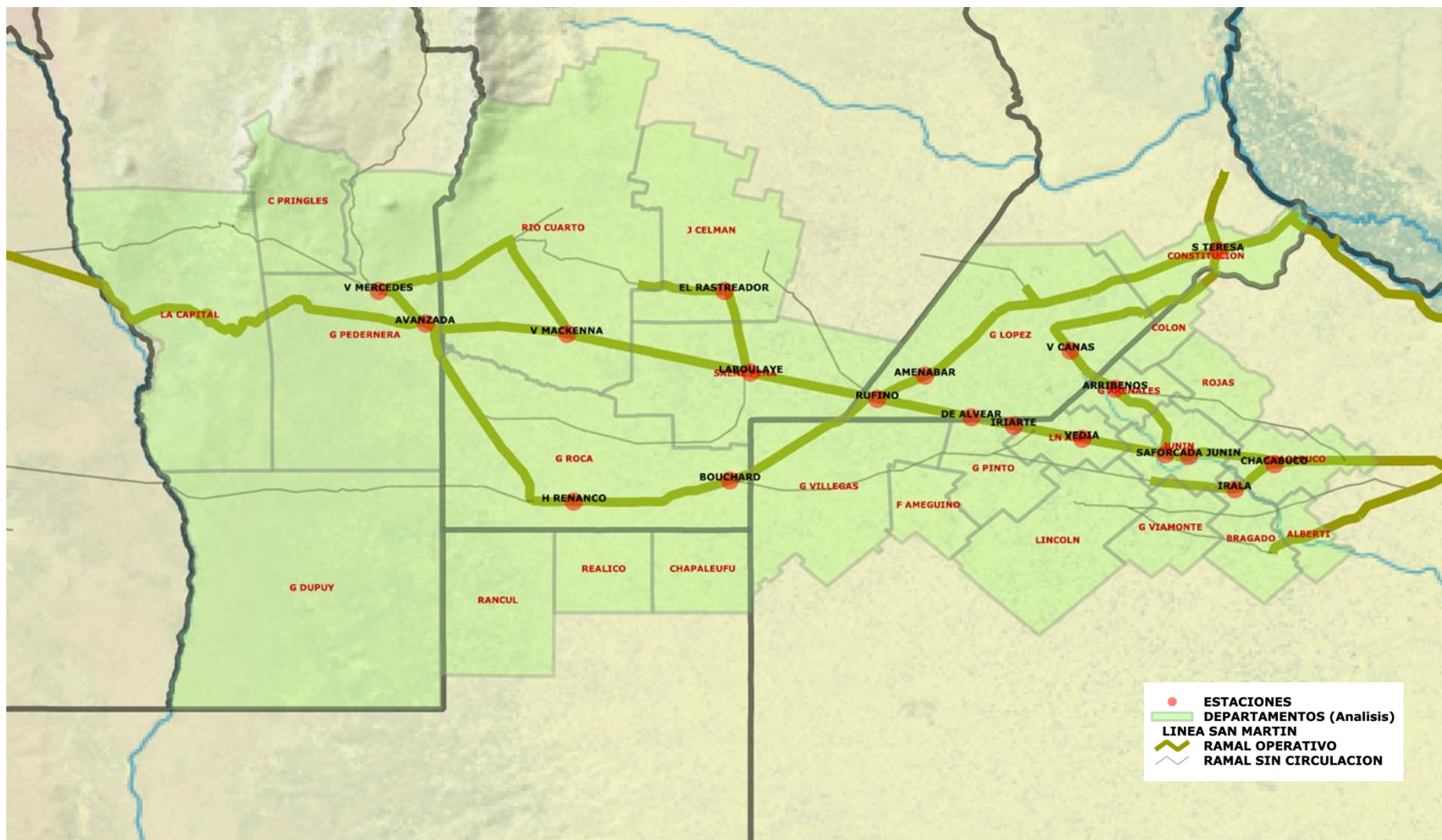
de un cuarto de la producción nacional en la Campaña 2013/14 (Ver tabla 3.1). Si analizamos el quinquenio 2010-14 el promedio de producción de la región se situó en 25 millones de toneladas con un máximo que supera las 28 millones de toneladas.

Producción Región de Influencia 2013-2014										
Provincia	Departamento	Cosecha Gruesa					Cosecha Fina			Q 2010/14
		SOJA	MAIZ	SORGO	GIRASOL	COLZA	TRIGO	CEBADA	TOTAL	Promedio
Buenos Aires	Alberti	198.300	119.030	4.500	2.500	400	50.400	17.480	392.610	346.290
	Bragado	420.358	143.600	4.320	2.000	200	20.000	25.460	615.938	605.943
	Chacabuco	617.900	166.600	5.400	2.000	0	79.200	29.400	900.500	798.728
	Colon	244.945	63.940	8.030	1.160	1.320	22.310	1.000	342.705	341.684
	Florentino Ameghino	175.790	69.120	770	2.800	0	22.500	8.680	279.660	289.116
	General Arenales	502.240	138.000	4.200	1.440	0	56.320	60.800	763.000	707.946
	General Pinto	256.920	218.240	2.430	2.090	880	29.370	3.630	513.560	582.235
	General Viamontes (Zavalia)	296.852	73.150	2.400	2.990	160	38.580	33.860	447.992	468.563
	General Villegas	695.030	464.640	3.500	6.200	600	85.800	4.050	1.259.820	1.548.452
	Junin	587.400	153.600	5.500	2.750	0	76.000	63.000	888.250	844.973
	Leandro N Alem	290.740	194.000	3.780	2.470	690	28.800	11.950	532.430	575.190
Lincoln	628.540	351.050	3.360	8.190	360	64.600	6.830	1.062.930	1.092.489	
Rojas	541.160	143.000	4.800	1.820	0	63.000	22.000	775.780	713.540	
<b>Total Buenos Aires</b>		<b>5.456.175</b>	<b>2.297.970</b>	<b>52.990</b>	<b>38.410</b>	<b>4.610</b>	<b>636.880</b>	<b>288.140</b>	<b>8.775.175</b>	<b>8.915.149</b>
Córdoba	General Roca	1.132.600	1.280.400	94.400	14.400	120	177.540	2.480	2.701.940	2.340.408
	Juarez Celman	677.460	1.027.800	88.000	4.400	0	65.480	2.820	1.865.960	1.525.040
	Pdte. Roq. Saenz Peña	980.750	800.400	50.740	7.600	180	152.400	7.030	1.999.100	1.776.157
	Río Cuarto	2.108.980	1.857.900	160.000	15.000	0	68.160	4.440	4.214.480	3.264.227
<b>Total Córdoba</b>		<b>4.899.790</b>	<b>4.966.500</b>	<b>393.140</b>	<b>41.400</b>	<b>300</b>	<b>463.580</b>	<b>16.770</b>	<b>10.781.480</b>	<b>8.905.833</b>
La Pampa	Chapaleufu	270.780	224.000	2.500	23.040	0	16.020	1.800	538.140	486.990
	Rancul	94.650	37.600	2.800	10.560	1.500	15.400	1.440	163.950	177.503
	Realico	76.280	23.450	1.750	11.620	0	19.180	3.200	135.480	210.473
<b>Total La Pampa</b>		<b>441.710</b>	<b>285.050</b>	<b>7.050</b>	<b>45.220</b>	<b>1.500</b>	<b>50.600</b>	<b>6.440</b>	<b>837.570</b>	<b>874.966</b>
San Luis	General Pedernera	552.850	530.700	49.500	27.000	0	630	0	1.160.680	1.013.416
	Gobernador Dupuy	24.000	88.000	11.400	11.900	0	0	0	135.300	137.184
	Coronel Pringles	115.160	77.880	9.800	3.800	300	650	0	207.590	235.996
	La Capital	70.485	68.740	9.000	1.260	150	440	0	150.075	156.366
<b>Total San Luis</b>		<b>762.495</b>	<b>765.320</b>	<b>79.700</b>	<b>43.960</b>	<b>450</b>	<b>1.720</b>	<b>0</b>	<b>1.653.645</b>	<b>1.542.962</b>
Santa Fe	Constitucion	724.480	206.550	12.600	0	1.500	62.400	3.370	1.010.900	1.067.544
	General Lopez	1.726.600	782.000	39.000	2.240	1.200	290.400	41.920	2.883.360	3.717.670
<b>Total Santa Fe</b>		<b>2.451.080</b>	<b>988.550</b>	<b>51.600</b>	<b>2.240</b>	<b>2.700</b>	<b>352.800</b>	<b>45.290</b>	<b>3.894.260</b>	<b>4.785.214</b>
<b>Total general</b>		<b>14.011.250</b>	<b>9.303.390</b>	<b>584.480</b>	<b>171.230</b>	<b>9.560</b>	<b>1.505.580</b>	<b>356.640</b>	<b>25.942.130</b>	<b>25.024.124</b>

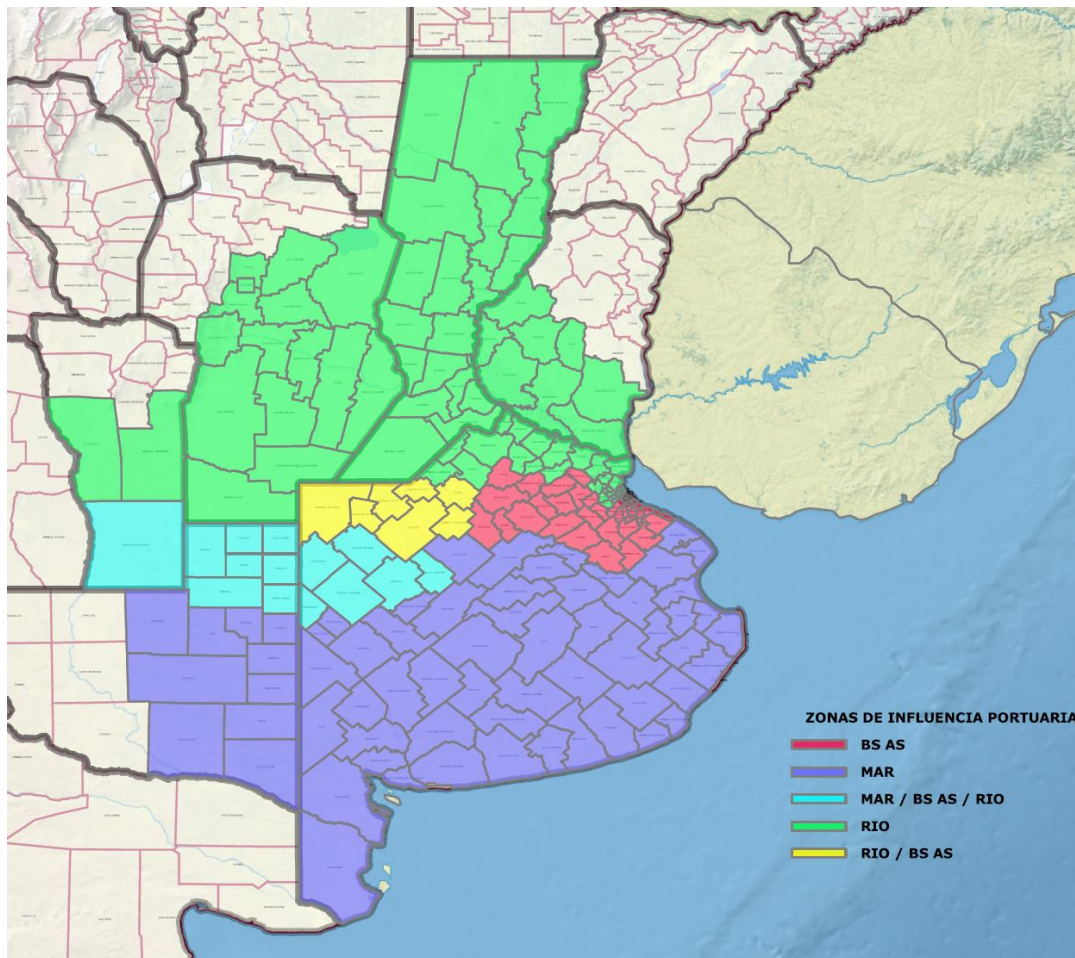
Tabla 3.1. Producción Regional de Zona de Influencia Campaña 2013/14.

Fuente: Sistema Integrado de Información Agropecuaria. <http://www.siiia.gov.ar>

De dicha producción, y en función de la región en que se encuentre, una parte es destinada hacia los puertos de Bahía Blanca, otra a los puertos de zona Rosario o puertos de Río, otra a los puertos de Buenos Aires y otra se utiliza como consumo animal de la región o como materia prima para la industria oleaginosa/maicera/triguera. Ver mapa 3.4.



Mapa 3.3. Zona de influencia Agrícola Línea San Martín.



Mapa 3.4. Zona de influencia portuaria Agrícola.

Los principales consumidores que se encuentran en la región de estudio y que compiten en forma directa con la mercadería que se exporta por medio de los puertos Argentinos son:

- Glucovil Argentina S.A. <sup>(24)</sup>. Es un Joint Venture entre las empresas de Ledesma (70%) y Cargill (30%) ubicada en la ciudad de Villa Mercedes provincia de San Luis, que produce jarabes, almidones, aceite para la industria de la alimentación y productos destinados a la nutrición animal. Todos estos productos provienen de la molienda húmeda del maíz. El consumo aproximado anual de maíz es de 330.000 toneladas de los cuales un 50 % provienen de la provincia de San Luis. Su capacidad de molienda máxima diaria 1.100 tn/día y si lo proyectamos a lo largo del

24 Fuente: Datos extraídos de la página web oficial de Ledesma S.A.  
<http://www.ledesma.com.ar/14/productos-elaborados-maiz> - Consultada el 13/02/2016.

año, sin tener en cuenta detenciones por mantenimiento u otros, el consumo por año alcanzaría alrededor de 400.000 toneladas.

- Pro Maíz S.A. <sup>(25)</sup>. Es un Joint Venture entre Aceitera General Deheza S.A y Bunge Argentina S.A. Se trata de una planta de molienda húmeda de maíz destinada a la fabricación de etanol y sub-productos derivados de gran valor, que se encuentra emplazada en la localidad Alejandro Roca provincia de Córdoba. La misma tiene una capacidad de molienda diaria de 1.000 toneladas de maíz y está previsto llevarla a 1.400 toneladas diarias. Su consumo teórico anual máximo de maíz estaría estimado una vez la planta se encuentre finalizada en 337.500 toneladas.
- Avex <sup>(26)</sup>. Es un complejo Avícola que transforma soja y maíz en pollos para exportación y mercado interno. El complejo Avex, siglas que significan “Alto Valor de Exportación”, integra desde la producción de pollitos BB en la planta de incubación ubicada en General Deheza (a 100 km de Río Cuarto), 150 galpones de engorde, una planta de alimentos balanceados en Villa Reducción y un frigorífico ubicado en inmediaciones a la ciudad de Río Cuarto que tiene una capacidad de faena de entre 60.000 a 80.000 pollos por turno. La planta de alimentos balanceados tiene una capacidad de 20 toneladas por hora y elabora alimento para las diferentes etapas de crianza. Se estima que consume en el año 100.000 toneladas de alimento.
- Bio4 S.A. <sup>(27)</sup>. Es una empresa dedicada a la producción de Bioetanol partiendo de la molienda de maíz. La misma se encuentra ubicada en la ciudad de Río Cuarto y tiene una capacidad de molienda diaria de 650 toneladas, es decir, alrededor de 205.000 toneladas al año.

---

25 Fuente: Datos extraídos de la página web oficial de Bunge Argentina S.A.

<http://www.bungeargentina.com/site/es/novedades/promaiz-sa>

26 Fuente: Avex, producción integrada en Río Cuarto. Nota periodística de Héctor A. Huergo, 2007 Diario Clarín, Bs. As. [http://www.produccion-animal.com.ar/produccion\\_aves/produccion\\_avicola/64-avex.pdf](http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_aves/produccion_avicola/64-avex.pdf)

27 Fuente: Nota periodística. Bio 4: dar valor agregado en un proyecto amigable con el ambiente. Tranquera Abierta. 24/07/2010. [http://www.bio4.com.ar/prensa\\_notas/2011\\_5.php](http://www.bio4.com.ar/prensa_notas/2011_5.php)

- Diaser Bioetanol <sup>(28)</sup>. Es una planta recientemente inaugurada dedicada a la producción de Bioetanol ubicada en la Zona de Actividades Logística en la ciudad de Villa Mercedes, San Luis. Se prevé que la planta tenga un consumo de maíz de 206.250 toneladas al año.
- Ingredion <sup>(29)</sup>. Es una empresa dedicada a la producción y comercialización de ingredientes derivados de la molienda húmeda de maíz ubicada una de sus plantas en la ciudad de Chacabuco, provincia de Buenos Aires. Tiene una capacidad de molienda de 1000 toneladas por día y un consumo anual estimado, considerando 300 días de trabajo el año, alrededor de las 300.000 toneladas.
- F y A Basile S.A.I.C. <sup>(30)</sup>. Empresa dedicada a la molienda seca de maíz y de trigo, ubicada en la ciudad de Chacabuco, provincia de Buenos Aires. Tiene una capacidad de molienda de 120 toneladas por día de maíz y 250 toneladas por día de trigo. Su capacidad de consumo estimada anual de maíz y trigo sin tener en cuenta paradas de planta rondaría en los 40.000 toneladas y 80.000 toneladas respectivamente.
- Leones de Bleek S.A. <sup>(31)</sup>. Empresa dedicada a actividades agropecuarias, comerciales y agroindustriales. Cuenta con una planta de molienda seca de maíz ubicado en la ciudad de Vicuña Makenna, provincia de Córdoba. Tiene una capacidad de molienda de 100 toneladas por día y su capacidad de consumo anual sin tener en cuenta paradas de plata rondaría en 30.000 toneladas anuales.

---

28 Fuente: Agencia Nacional de San Luis. San Luis se consolida como escenario de inversiones de envergadura. 13 de Marzo del 2014. Romina Oddone.

<http://agenciasanluis.com/notas/2014/03/13/san-luis-se-consolida-como-escenario-de-inversiones-de-envergadura/>

29 Fuente: Datos extraídos de la página web oficial de Ingredion. <http://ar.ingredion.com/> y de la publicación de la Bolsa de Comercio de Rosario N°1694. Autor: J. Calzada y C . Frattini

<https://www.bcr.com.ar/Pages/Publicaciones/infoletinsemanal.aspx?IdArticulo=1192>

30 Fuente: Datos extraídos de la página web de Basile el 13/02/2016.

<http://www.fya-basile.com.ar/es/#la-empresa>

31 Fuente: Datos extraídos de la página web de Leones de Bleek el 13/02/2016.

[http://www.leones-sa.com/index2.php?p=areas\\_molinos](http://www.leones-sa.com/index2.php?p=areas_molinos)

- Rivara <sup>(32)</sup>. Empresa dedicada a la actividad agroindustrial. Cuenta con una planta de molienda seca de maíz ubicada en la ciudad de Alberti, provincia de Buenos Aires, con capacidad de molienda de 120 toneladas por día. Esto le permite tener una capacidad de molienda de maíz anual cercana a las 36.000 toneladas.
- Granam Compañía de Granos Americanos <sup>(33)</sup>. Empresa dedicada a actividades agroindustriales, especializada en la producción de derivados de maíz para industria. Cuenta con una planta de molienda seca de maíz en la localidad de Holmberg, provincia de Córdoba con capacidad de 120 toneladas por día y una capacidad de consumo anual cercana a las 36.000 toneladas de maíz.
- Aceitera General Deheza (AGD) <sup>(34)</sup>. Conformada, juntos a sus empresas vinculadas, un complejo agroindustrial integrado cuya actividad principal es la fabricación de proteínas vegetales en forma de harinas y pellets, la producción de aceite vegetal y biodiésel. Sobre la zona de influencia de la región a estudiar cuenta con una planta de molienda de soja/girasol/maní ubicada en la ciudad General Deheza, provincia de Córdoba que posee una capacidad de molienda de 17.000 toneladas de oleaginosa al día y una capacidad de almacenamiento de más de 1.000.000 toneladas de semilla. Si consideramos que la planta opera 300 días al año a capacidad máxima tendría un consumo de semilla anual superior a 5.100.000 toneladas. Otra de las plantas de la misma empresa que tiene influencia dentro de la región de estudio es Aceitera Chabás, ubicada en la localidad de Chabás, provincia de Santa Fe. Dicha industria tiene una capacidad de procesar 4.000 toneladas de soja diaria y puede almacenar 350.000 toneladas de semilla, pellets y aceite. Si consideramos un escenario similar de operación a la planta anteriormente mencionada tendríamos

---

32 Fuente: Datos extraídos de la página web Rivara el 13/02/2016.

[http://rivarasa.com/esp/index.php?option=com\\_content&view=article&id=24&Itemid=81](http://rivarasa.com/esp/index.php?option=com_content&view=article&id=24&Itemid=81)

33 Fuente: Datos extraídos de la página web de Granam el 13/02/2016.

<http://www.granam.com.ar/empresa.php>

34 Fuente: Datos extraído de la página web de AGD. <http://www.agd.com.ar/es/home.htm> y de publicación de la Bolsa de Comercio de Rosario “Estructura de la industria oleaginosa, de biodiesel y etanol en base maíz” Informativo Semanal 1691. 16/01/2015.



que tiene una capacidad de molienda anual de soja cercana a 1.200.000 toneladas.

- Nidera <sup>(35)</sup>. Es una empresa productora, exportadora y comercializadora de materias primas y servicios agrícolas a nivel internacional. Cuenta con dos plantas de molienda de soja y girasol donde genera subproductos de valor agregado para mercados locales y externos. Una de las plantas se encuentran ubicada sobre la ruta Nacional N° 7 en la cercanía de Saforcada, provincia de Buenos Aires y cuenta con una capacidad de molienda 2.200 toneladas de soja y 2.300 toneladas de girasol al día. Si tomamos un escenario igual a las industrias anteriores tendría una capacidad de molienda anual cercana a 1.350.000 toneladas entre soja y girasol.
- Grupo Alimenticio <sup>(36)</sup>. Es una empresa argentina dedicada a la producción de derivados del maíz para industrias, emplazada en la localidad de Río Cuarto, provincia de Córdoba. Cuenta con una capacidad diaria de molienda de 120 toneladas por día, que representa unas 35.000 toneladas año si operara 300 días al año.
- Molino Cañuelas SACIFIA <sup>(37)</sup>. Es una empresa Argentina, perteneciente a la familia Navilli, dedicada desde sus comienzos hasta la fecha a la molienda de trigo. Cuenta con 7 plantas industriales, ubicadas estratégicamente a lo largo del país. En nuestra zona de estudio poseen dos molinos. Uno en localidad de Adelia María, provincia de Córdoba, que cuenta con una capacidad de molienda anual de 264.000 toneladas de

---

35 Fuente: Datos extraído de la página web de Nidera.

<http://www.nidera.com.ar/Nidera/compania.aspx?mnu=companiaMnuNidera> - 13/02/2016 y publicación de la Bolsa de Comercio de Rosario “Estructura de la industria oleaginosa, de biodiesel y etanol en base maíz” Informativo Semanal 1691- 16/01/2015.

36 Fuente: Datos extraído de la página web de GA.

<http://grupoalimenticio.com.ar/es/institucional/institucional.htm> - 2016 y publicación de la Bolsa de Comercio de Rosario “Estructura de la industria oleaginosa, de biodiesel y etanol en base maíz” Informativo Semanal 1691 - 16/01/2015.

37 Fuente: Datos extraídos de la página web de Molinos Cañuelas.

<http://www.molinoscañuelas.com/contenidos.aspx?id=35&pagi=13&menu=80> y publicación de la Bolsa de Comercio de Rosario “Estructura de la molinería de trigo en Argentina” Informativo Semanal N°1693. 30/01/2015.

trigo y otra en Laboulaye, provincia de Córdoba, que cuenta con una capacidad de molienda anual de 245.000 toneladas. Su capacidad máxima de molienda diaria de trigo es de 800 toneladas y 720 toneladas respectivamente.

- Molino Tassara <sup>(38)</sup>. Se encuentra ubicado en la localidad de Junín, provincia de Buenos Aires. Cuenta con una capacidad de molienda de trigo de 300 toneladas, equivalentes a unas 90.000 toneladas al año aproximadamente.
- Cargill Harinas <sup>(39)</sup>. La unidad de harina de Cargill cuenta con dos plantas sobre la región de estudio. Una se encuentran en la localidad de Realicó, provincia de La Pampa, que posee una capacidad de moltura de 102.300 toneladas año. La otra planta se encuentra en la localidad de Chacabuco, provincia de Buenos Aires, y tiene una capacidad de molienda de trigo de 214.500 toneladas año.
- Molino Cabodi Hnos. S.A. <sup>(40)</sup>. La planta Industrial y las instalaciones para almacenaje se encuentran ubicadas en la localidad de Rojas, provincia de Buenos Aires. Cuenta con una capacidad de molienda de trigo del orden de las 510/530 toneladas diarias. Tomando 330 días de trabajo en el año la capacidad de molienda alcanzaría las 170.000 toneladas.
- Molienda Argentina SRL <sup>(41)</sup>. Se encuentra ubicada en la localidad de Chacabuco, provincia de Buenos Aires. Cuenta con una capacidad de

---

38 Fuente: Datos extraídos de nota periodística “Molinos Tassara: Un momento de la producción juninense con 118 años de trayectoria.” 26/08/2014.

[http://juninhistoria.com/ver\\_noticias.php?id\\_notia=28](http://juninhistoria.com/ver_noticias.php?id_notia=28)

39 Fuente: Datos extraídos de la página web

<https://www.cargill.com.ar/Contents/info.asp?id=2001863> - 14/02/2016 y de la página web de la FAIM <http://www.faim.org.ar/MoliendaMensual.aspx> - 14/02/2015.

40 Fuente: Datos extraídos de la página web de Cabodi Hnos S.A. el 16/02/2016.

<http://www.molinoscabodi.com.ar/empresa.html>

41 Fuente: Datos extraídos de la página web de Moliendas Argentinas el 16/02/2016.

<http://www.moliendasargentinas.com.ar/empresa.php?seccion=2>

molienda diaria de trigo de 130 toneladas, equivalente a 43.000 toneladas año.

- Molino Marimbo SAIC <sup>(42)</sup>. La planta se encuentran ubicada en la ciudad de La Carlota, en la intersección de la ruta nacional N°8 y la ruta provincial N°4 en el centro sur de la provincia de Córdoba. Cuenta con una capacidad de molienda de trigo diaria de 250 toneladas, equivalente a 80.000 toneladas año.
- Molino Mascarriello Hnos S.A. <sup>(43)</sup>. La planta se encuentra ubicada en la localidad de Junin, provincia de Buenos Aires. Cuenta con una capacidad de molienda de trigo de 180 toneladas por día, equivalente a 60.000 toneladas años.
- Feed lot y consumos en chacra. Si bien no se tiene datos relevados de la región de estudio respecto a los consumos en chacra y Feed Lot tomaremos que se mantiene una utilización similar al resto del país que es un 9 % de la producción nacional aproximadamente. Cabe notar que este punto engloba aquellos cultivos que se consumen tanto en los propios establecimientos de producción, como así también en establecimientos cercanos (flete corto) generalmente para alimento de animales.

El total de la producción transportada surge de la diferencia entre el total producido en la región y el consumo en chacra. Si a ese valor le descontamos a su vez el consumo de las industrias y molinos regionales, que en su mayoría utiliza el camión para moverse, nos arroja como resultante el volumen potencial captable a transportar hacia los puertos tomando como premisa que los stocks a mover año a año se mantienen iguales.

---

42 Fuente: Datos extraídos de la página web de Marimbo.  
<http://www.marimbo.com.ar/institucional.php>  
16/02/2016.

43 Fuente: Nota periodística "Muscariello Hnos.: una gran empresa familiar".  
<http://www.diariodemocracia.com/notas/2011/9/9/locales-26992.asp> Publicada 09/09/2011 por el Diario Democracia.com.

Adicionalmente, se incorpora dentro del área de influencia a un conjunto de departamentos próximos al trazado de la línea ferroviaria por contar con una alta accesibilidad a las estaciones de carga.

Por otra parte, se define una zona de baja captación que abarca los departamentos a una distancia menor de 200 kilómetros del complejo portuario más importante para la exportación de granos y subproductos que son las terminales del complejo ROSAFE. Se entiende que las cercanías a destino privilegia el transporte por camión y no amerita realizar un trasbordo para el uso del ferrocarril aunque hay algunas excepciones. Una de ellas se encuentra relacionada con la necesidad de algunos productores de pasar la semilla por el acopio para ser acondicionada. Otra se debe a temas comerciales donde se busca retener por un tiempo determinado la entrega de mercadería con la intención de obtener un mejor precio de venta una vez que la oferta disminuya y un menor costo de transporte. Otra de las excepciones se debe a la falta de camiones en los momentos picos de demanda para hacer tramos largos (campo – puerto) ya que la congestión de rutas y puertos hacen que el giro del vehículo aumente y por ende baje su rendimiento de transporte. Es por tal motivo que algunos optan por hacer tramos más cortos (campo- acopio) y de esa manera poder hacer mayor cantidad de viajes. Normalmente quienes realizan estos viajes son aquellos que tienen flotas o vehículos con mayor año de antigüedad.

Cabe aclarar que la necesidad de transporte se intensifica en el período de recolección de cosecha gruesa entre mediados de marzo y fines de mayo, no solo por un aumento de producción debido a cambios tecnológicos en los cultivos, sino también sumado a una mayor potencialidad y eficiencias de las maquinarias agrícolas. Ver gráfico 3.1. Este fenómeno fue alterado en estos últimos años con la aparición de los métodos de almacenaje en el campo denominados silo bolsas, que retrasa la salida de la producción y amortigua de alguna manera los picos de demanda.

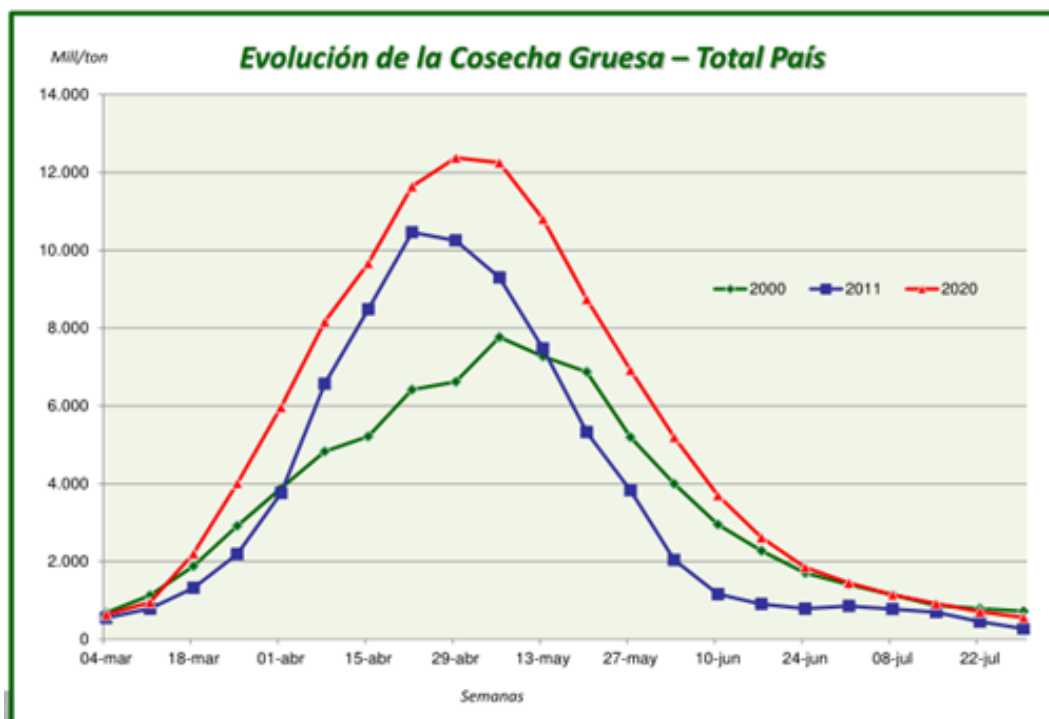


Grafico 3.1. Evolución de la Cosecha Gruesa - Total País.

Fuente: La infraestructura en el transporte Granario. Fundación Producir Conservando – Agritren S.A.

## Estimación del volumen captable por ferrocarril y comparación con el volumen actual

Como hemos mencionado anteriormente la región de influencia produjo 25,9 millones de toneladas de cereales y oleaginosas en la campaña 2013/14 y en el quinquenio 2010-2014 rondó en los 25 millones de toneladas.

El volumen captable de la región por ferrocarril, tomando en principio como premisa que se dispone de capacidad para transportar todo el volumen necesario, y quedando limitado a lo estrictamente económico arrojó que es factible captar un volumen equivalente a 7,4 millones de toneladas. Ver Tabla 3.2.

Este valor surge de considerar centros concentradores de cargas (acopios) con desvíos ferroviarios, en donde la producción regional de cada departamento pueda ser captada, almacenada y trasbordada al tren.

En cada centroide se consideró una región de influencia donde se determinó el volumen producido por dicha región, y se ponderó en función de ciertos criterios el volumen captable por el acopio. Para establecer dichos criterios fueron tomados en consideración los consumos regionales mencionados en el punto anterior como competidores del transporte ferroviario con destino a puerto. Dichas zonas de influencia, concéntricas al centroide donde se produce la transferencia de la mercadería, tienen un rango de captación que va desde los 10 Km. hasta los 145 Km., dependiendo primordialmente de la distancia que tenga el acopio a el puerto o destino final de la mercadería. Es lógico pensar que a mayor distancia entre puntos de carga y descarga el radio concéntrico de captación de mercadería irá aumentando.

Para el cálculo del área de influencia de cada acopio se utilizó la herramienta Google Earth, que nos permitió calcular la superficie en ha (hectáreas) perteneciente a cada departamento que puede volcar la producción de su mercadería al nodo concentrador de carga. Dicho área fue multiplicado por el cociente entre superficie total cosechada de cada departamento y superficie total que posee cada uno. La inclusión de este cociente nos permite tener una referencia de la superficie cultivable por hectárea que si bien no es exacto debido a que las regiones dentro de un mismo departamento no son homogéneas, nos da un valor más cercano al real. Ver figura 3.1.

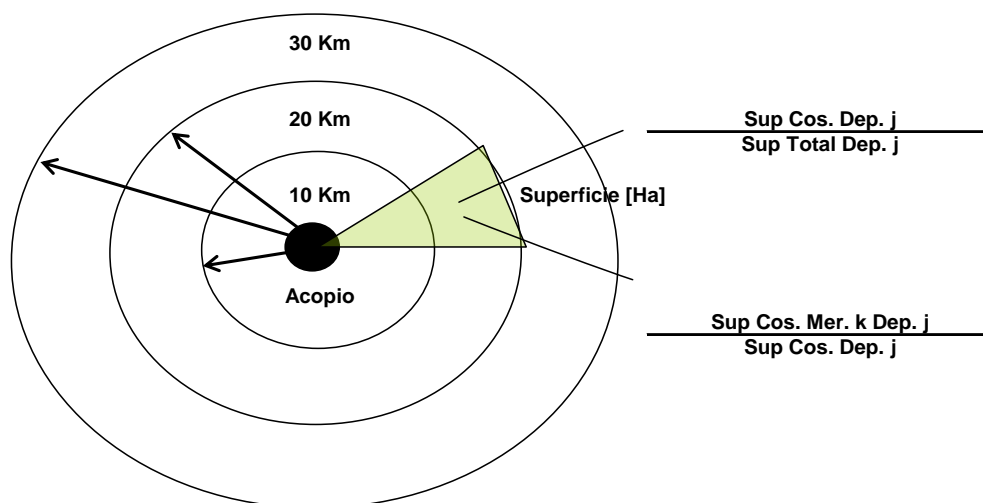


Figura 3.1. Área de captación

Además como los volúmenes por hectárea varían notablemente en función del tipo de mercadería, ya que poseen rendimientos diferentes, fueron contempladas las mismas proporcionalidades de cada departamento en lo que respecta a la participación de la superficie de cada grano dentro del total de la superficie cosechada. A su vez, fueron tomados los rindes de producción promedio de cada departamento para cada mercadería que produce.

El volumen captable por ferrocarril sería igual a:

$$\mathbf{VCF = \sum RIA_i * SCT_j / ST_j * SCK_j / SCT_j * RP_{jk} * P_{kj}}$$

Donde

$$\mathbf{SCT_j = \sum SCK_j}$$

**VCF:** Volumen Captable x Ferrocarril [Tn]

**RIA:** Región de Influencia del Acopio o Nodo i [Ha]

**SCTj:** Superficie Cosechada Total del departamento j [Ha]

**STj:** Superficie Total del departamento j. [Ha]

**SCKj:** Superficie Cosechada mercadería k del departamento j [Ha]

**RPjk:** Rinde Promedio del departamento j mercadería k [Tn/Ha]

**Pkj:** Criterio de ponderación captable de mercadería k del departamento j [%]

Expresada la formula en palabras nos quedaría que el volumen captado por ferrocarril es igual a la sumatoria de las regiones de influencia de los acopios por donde pasa la red ferroviaria de estudio, multiplicado por el cociente entre la superficie cosechada del departamento y la superficie total del mismo, multiplicado por el cociente entre la superficie cosechada de la mercadería k (soja, maíz, trigo, etc.) del departamento j y la superficie total cosechada, multiplicado por el rinde promedio de cada mercadería k de cada uno de los departamentos j, multiplicado a su vez por un factor de ponderación para cada mercadería de cada departamento.

Este criterio de ponderación considera los volúmenes que no serán captados por el modo ferroviario de cada uno de los granos por tener como destino consumos o molineras locales/regionales, o utilización de camión para moverse.

Centrándonos ya más en el cálculo, en referencia al volumen a transportar por ferrocarril de soja, maíz y sorgo, fueron descontados los consumos industriales y domésticos. Estos últimos rondan en un 9 % a nivel país y se tomaron las mismas estimaciones.

En lo que respecta a la **soja** la región produjo 14 millones de toneladas en la campaña 13/14 y 13 millones en el quinquenio 10/14. Como ya hemos comentado, la mayor parte de las industrias que procesan este producto o que lo exportan se localizan en las inmediaciones de la zona de Rosario. En menor medida lo hacen los puertos de Bahía Blanca y Necochea. En los departamentos equidistantes entre los puertos de Río y los puertos de Mar, como en el caso de los que se encuentran al norte de la provincia de La Pampa, los criterios de ponderación, para transportar la mercadería a los puertos de Río, fluctúan entre un 25 a 50 %. Esto se debe a que no solo tiene la competencia natural del camión para mover la mercadería sino que también compite con otra concesión ferroviaria que puede transportar la mercadería a las terminales que se encuentran en Bahía Blanca. Ver Mapa Competencias Zonal Lina San Martín, NCA y FEPSA en **Anexo 3** Mapas 2.

Para los acopios que se encuentran a menos de 200 kilómetros del puerto se estimó que su criterio de ponderación ronda en un 30 % y los que se encuentran hasta 100 kilómetros lo hacen en un 10 %. Para aquellos que se localizan a más de 200 kilómetros, el criterio de ponderación se encuentra entre el 60 % y el 80 % según la zona, salvo el departamento de Junín que lo hacen con un 90%. Esta distorsión se debe a que en dicho departamento se encuentra una importante molinera de soja y girasol (Nidera Junín) que absorbe gran parte de la mercadería aledaña a la zona para procesarla y luego transportarla como subproducto a su planta de Puerto General San Martín para posteriormente ser exportado. Ver **Anexo 3** Mapa 3 Producción de Soja Campaña 2013/14.



En referencia al **maíz** la zona produjo 9,3 millones de toneladas para la campaña 13/14 y 8,8 millones de toneladas para el quinquenio 10/14. Al igual que con la soja fueron descontados los consumos regionales por la industria y el consumo en chacra. Es importante destacar que en los últimos 5 años, la participación de los puertos de Río en las exportaciones de maíz es superior al 80 %. Se tomaron similares criterios de ponderación que los de soja para los acopios que se encuentra a una distancia del puerto menor a 100 kilómetros y a los de 200 kilómetros. Para la zona de producción que compite con Bahía Blanca (departamentos ubicando al norte de la provincia de La Pampa) el criterio de ponderación se ubicó entre 25% a 40 %. En los departamentos de la provincia de San Luis, al encontrarse inmerso con importantes industrias de consumos local la ponderación se estableció en el orden del 10 % al 25 % previendo que gran parte de esa producción será consumida en el mercado regional. Respecto a los departamentos de la provincia de Córdoba y Buenos Aires se estimó un criterio de ponderación que fluctúa entre el 20 al 60 % según la zona en función de la distancia de originación de la mercadería al acopio y de éste al puerto. Ver **Anexo 3** Mapa 4 y 5. Producción de Maíz Campaña 2013/14 y Producción de Total Campaña 2013/14.

En lo que respecta a **trigo** la región produjo 1,5 millones de toneladas en el período 2013/14 y 1,9 millones de toneladas en el quinquenio 2010/14. Cuenta con una capacidad de molienda del orden de 1,2 millones de toneladas quedando un excedente a mover de 300 mil toneladas que puede alcanzar a 700 mil anual en caso de tomar los últimos 5 años. La participación de los puertos zona Rosario en lo que respecta a exportaciones de trigo se encuentra entre 40 a 60 % dependiendo la campaña. El resto se exporta principalmente por los puertos de Necochea y Bahía Blanca. Es por eso que el ferrocarril en la zona de estudio no tiene una gran injerencia en cuanto al transporte de trigo se refiere debido a que en su gran mayoría es utilizado por la industria molinera regional o de regiones aledañas deficitarias en trigo. Esto provoca que envíos de trigo desde la región de estudio hacia los puertos de Rosario se produzca en forma atomizada donde es conveniente la utilización del camión. A los fines del cálculo se contempló que puede ser factible de movilizar un 10 % de lo producido en algunos de los departamentos según especialistas de la zona.

Respecto a la **cebada** la región produjo alrededor de 350 mil toneladas en la campaña 2013/14 y 300 mil toneladas en el quinquenio 2010/14. La participación de los puertos de Rosario en lo que respecta a exportaciones de cebada a nivel nacional se encuentra en el orden del 10 %. La gran mayoría se exporta por los puertos de Necochea y Bahía Blanca. En cuanto a la industrialización, Cargill dispone de una planta de maltería que cuenta con una capacidad de 135 mil toneladas año, ubicada en la localidad de Alvear, provincia de Santa Fe. Como en el caso del trigo, con la cebada ocurre un efecto similar en lo que se refiere a transporte, sumada a una situación más compleja respecto al manipuleo, debido a su facilidad para contaminarse con otros cereales, penalizado por la industria. A los fines del cálculo se contempló que puede ser factible de transportar un 10 % de lo producido en algunos de los departamentos según especialistas de la zona.

En lo que respecta a **Sorgo**, la región produjo alrededor de 600 mil toneladas, y tomando el quinquenio 2010/14 ronda en las 500 mil toneladas. Si bien no tiene una gran importancia dentro de la industria ya que se procesa alrededor del 5 % de lo que se produce, sí tiene una mayor preponderancia en lo que se refiere a forraje para alimentación animal. En cuanto a la exportación se observa que entre un 30 y 60 % de lo que se produce se envía al exterior y se efectúa principalmente desde los puertos aledaños a Rosario. Los mismos tienen una participación sobre las exportaciones del orden del 98%.

En la campaña 2013/14 el ferrocarril de carga transportó en la zona de estudio 1,26 millones de toneladas de productos agrícolas, llegando a su máximo histórico en los últimos 20 años a 2,05 millones de productos agrícolas en la campaña 2011/12.

## Estimación de la producción agrícola y volumen captable para el 2025 en la región de estudio.

En base a un estudio realizado por la Fundación Producir Conservando del crecimiento de la producción agrícola para el año 2025, se proyectaron los volúmenes de producción de cereales y oleaginosas en la región de interés. Ver Tabla 3.3. Dichos volúmenes surgen de contemplar las tendencias del área cosechada y rendimiento de cada grano, ajustado posteriormente a un esquema de sostenibilidad regional.

Teniendo en cuenta las tasas de crecimiento y previendo un esquema de mix productivo que se aproxime a una relación de 3:1 entre semilla oleaginosas y los cereales, es decir de tres años dedicados a actividades agrícolas, dos de ellos se siembran con oleaginosos y un año con cereales como rotación mínima – no vinculante, ya que hay lugares en donde los cereales superan a los oleaginosos en la rotación y otros en las que no -, se llegó a una superficie final del orden de las 7,6 millones de hectáreas considerando los 6 cultivos principales (soja, maíz, sorgo, girasol, colza, trigo y cebada).

Con relación a los rendimientos medios por cultivo fueron considerados los informados por la Fundación Producir Conservando en su estudio sobre el transporte de granos en Argentina <sup>(44)</sup>.

Considerando la superficie productiva antes mencionada y los rendimientos medios de la zona se determinó un volumen factible de 34,6 millones de toneladas.

Bajo los mismos criterios de ponderación que en la campaña 2013/14 y por medio de la misma metodología se previó el volumen captable por ferrocarril en la región de estudio, sin considerar limitaciones operativas, con el nuevo volumen proyectado para la campaña 2025. Ver Tabla 3.4. En la misma se

---

44 Fuente: Proyecciones Argentinas 2025. Ing. Agr. Gustavo Oliverio – Lic Gustavo López. Mayo 2015 y El Transporte de Granos en Argentina. Lic. Gustavo M. Lopez. Mayo 2012.

estableció un volumen potencia factible de movilizar vía ferroviaria de 9,5 millones de toneladas. Ver **Anexo 3** Mapa 6, 7 y 8. Producción de Soja, Maíz y Total para la campaña 2025 en zona de influencia.

Producción Potencial Captable por Ferrocarril - Región de Influencia - Campaña 2013-2014																				Real 2013/14	Real 2011/12
Provincia	Departamento	Km*	Cos (HA)	Tota (HA)	Cosecha Gruesa										Cosecha Fina		TOTAL				
					SOJA	MAIZ	SORGO	GIRASOL	COLZA	TRIGO	CEBADA										
Buenos Aires	Alberti	230	92.910	113.000	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	-	-
	Bragado (Irala)	245	149.614	223.000	57.462	60%	6.543	20%	492	50%	273	60%	27	60%	0	0%	0	0%	64.798	-	-
	Chacabuco	206	189.307	229.000	307.992	70%	0	0%	2.307	60%	997	70%	0	80%	0	0%	0	0%	311.296	-	6.186
	Colon (Pearson)	80	77.350	102.200	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	-	-
	Florentino Ameghino (Eduardo Costa)	288	84.443	182.500	34.734	60%	9.105	40%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	43.839	-	-
	General Arenales	198	166.189	192.200	269.075	80%	55.450	60%	1.406	50%	579	60%	0	60%	3.772	10%	4.072	10%	334.353	17.519	46.434
	General Pinto (Ing Balbín)	243	117.300	254.500	107.892	75%	73.319	60%	816	60%	936	80%	0	0%	1.644	10%	203	10%	184.810	-	-
	General Viamonte (Zavalia)	253	113.744	215.000	99.057	80%	15.256	50%	601	60%	998	80%	0	0%	1.609	10%	1.412	10%	118.933	-	-
	General Villegas (Piedritas)	306	360.518	726.500	291.779	70%	167.194	60%	840	40%	1.859	50%	180	50%	5.146	10%	243	10%	467.240	-	-
	Junin	212	206.112	226.000	528.661	90%	30.720	20%	3.300	60%	2.475	90%	0	0%	3.800	5%	6.300	10%	575.256	400.008	467.920
Leando N Alem (Vedia)	223	113.358	160.000	233.064	80%	116.636	60%	2.273	60%	1.980	80%	0	0%	2.886	10%	1.197	10%	358.035	23.840	80.253	
Lincoln	267	270.193	577.200	202.740	60%	113.234	60%	723	40%	2.201	50%	0	0%	3.473	10%	367	10%	322.738	-	2.414	
Rojas (Rojas)	140	165.700	205.000	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	-	-	
<b>Total Buenos Aires</b>		<b>1.848.128</b>	<b>3.088.100</b>	<b>2.132.455</b>		<b>587.457</b>		<b>12.757</b>		<b>12.298</b>		<b>207</b>		<b>22.330</b>		<b>13.795</b>		<b>2.781.299</b>	<b>441.367</b>	<b>603.207</b>	
Córdoba	General Roca (Del Campillo)	486	714.084	1.265.900	512.934	70%	497.031	60%	36.645	60%	1.863	20%	78	100%	5.743	5%	160	10%	1.054.454	316.045	388.208
	Juarez Celman (El Rastreador)	322	522.289	890.200	245.850	70%	266.420	50%	22.811	50%	456	20%	0	100%	3.395	10%	146	10%	539.078	34.254	104.570
	Pdte. Roq. Saenz Peña (Laboulaye)	335	522.967	822.800	522.057	70%	365.191	60%	23.151	60%	1.156	20%	96	70%	5.795	5%	535	10%	917.979	168.659	319.131
	Rio Cuarto (V Mackenna)	462	1.258.125	1.839.400	538.126	70%	338.615	50%	34.993	60%	1.094	20%	0	70%	2.485	10%	162	10%	915.474	160.142	266.265
<b>Total Córdoba</b>		<b>3.017.465</b>	<b>4.818.300</b>	<b>1.818.966</b>		<b>1.467.256</b>		<b>117.599</b>		<b>4.569</b>		<b>173</b>		<b>17.417</b>		<b>1.003</b>		<b>3.426.984</b>	<b>679.099</b>	<b>1.078.174</b>	
La Pampa	Chapaleufu (+ 15 km - 1/4 Circ)	450	164.710	257.000	5.305	5%	4.388	5%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	9.693	-	-
	Rancul (+30 Km - 27,75 % Circ)	546	96.188	493.300	18.932	30%	7.521	30%	373	20%	1.408	20%	200	20%	1.027	10%	96	10%	29.557	-	-
	Realico (+10 km - 34,41% Circ)	500	79.387	245.000	21.674	30%	6.663	30%	332	20%	2.201	20%	0	20%	1.817	10%	303	10%	32.990	-	-
<b>Total La Pampa</b>		<b>340.285</b>	<b>995.300</b>	<b>45.911</b>		<b>18.572</b>		<b>705</b>		<b>3.609</b>		<b>200</b>		<b>2.843</b>		<b>399</b>		<b>72.240</b>			
San Luis	General Pedernera (Avanzada)	510	348.496	1.505.700	320.062	80%	96.012	25%	14.329	40%	7.816	40%	0	40%	0	0%	0	0%	438.219	30.607	130.588
	Gobernador Dupuy (Bagual)	608	47.000	1.963.200	13.432	80%	15.391	25%	3.988	50%	4.995	60%	0	0%	0	0%	0	0%	37.806	-	-
	Coronel Pringles (Cuatro Esquinas)	587	62.095	448.400	53.831	80%	9.101	20%	3.436	60%	1.776	80%	140	80%	38	10%	0	0%	68.322	-	-
	La Capital (San Luis)	622	41.827	1.312.000	30.149	70%	4.200	10%	3.300	60%	462	60%	55	60%	0	0%	0	0%	38.166	-	-
<b>Total San Luis</b>		<b>499.418</b>	<b>5.229.300</b>	<b>417.474</b>		<b>124.705</b>		<b>25.052</b>		<b>15.049</b>		<b>195</b>		<b>38</b>		<b>0</b>		<b>582.513</b>	<b>30.607</b>	<b>130.588</b>	
Santa Fe	Constitucion*** (RST)	58	281.370	322.500	45.141	10%	12.870	10%	785	10%	0	0%	0	0%	3.888	10%	210	10%	62.893	17.752	51.361
	General Lopez (Amenábar)	213	797.195	1.155.800	261.787	30%	118.567	30%	5.913	30%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	386.268	92.471	189.261
<b>Total Santa Fe</b>		<b>1.078.565</b>	<b>1.478.300</b>	<b>306.928</b>		<b>131.437</b>		<b>6.698</b>		<b>0</b>		<b>0</b>		<b>3.888</b>		<b>210</b>		<b>449.161</b>	<b>110.222</b>	<b>240.622</b>	
<b>Total general</b>		<b>6.783.861</b>	<b>15.609.300</b>	<b>4.721.735</b>		<b>2.329.427</b>		<b>162.811</b>		<b>35.526</b>		<b>776</b>		<b>46.516</b>		<b>15.407</b>		<b>7.312.198</b>	<b>1.261.296</b>	<b>2.052.591</b>	

Tabla 3.2. Producción Captable por Ferrocarril 2013/14 - Región de Influencia.

Fuente: Elaboración propia en base datos de producción extraídos del Sistema Integrado de Información Agropecuaria. <http://www.siiia.gov.ar>

\* Km promedios en la zona de influencia a puerto.

Estimación Producción Región de Influencia Proy 2025																		
Provincia	Departamento	Cos (HA)	Tota (HA)	Cosecha Gruesa										Cosecha Fina			TOTAL	
				SOJA	Rend	MAIZ	Rend	SORGO	Rend	GIRASOL	Rend	COLZA	Rend	TRIGO	CEBADA			
Buenos Aires	Alberti	103.243	113.000	168.697	2,90	192.425	8,79	3.522	6,33	4.214	2,90	400	2,00	63.848	3,90	17.480	3,80	450.586
	Bragado	157.764	223.000	338.678	2,90	226.341	8,79	2.818	6,33	3.371	2,90	200	2,00	26.603	3,90	25.460	3,80	623.471
	Chacabuco	196.339	229.000	567.007	3,82	277.829	10,03	2.710	6,33	4.021	2,89	0	0,00	51.019	4,48	29.400	4,20	931.986
	Colon	84.281	102.200	211.846	3,37	114.756	10,17	6.923	6,33	1.180	2,45	1.320	2,40	31.738	4,09	1.000	4,00	368.763
	Florentino Ameghino	91.735	182.500	226.779	3,43	125.565	10,23	1.537	6,33	5.603	2,79	0	0,00	34.373	4,30	8.680	2,80	402.537
	General Arenales	172.464	192.200	474.900	3,82	225.532	10,03	2.108	6,33	3.016	2,89	0	0,00	37.105	4,48	60.800	3,80	803.460
	General Pinto	129.886	254.500	291.519	3,43	324.376	10,23	4.610	6,33	3.802	2,79	880	2,20	40.790	4,30	3.630	3,00	669.607
	General Viamontes (Zavalia)	121.957	215.000	311.429	3,43	100.713	10,23	4.098	6,33	4.603	2,79	160	2,00	43.126	4,30	33.860	3,80	497.989
	General Villegas	397.741	726.500	935.322	3,43	920.809	10,23	7.172	6,33	12.407	2,79	600	1,50	119.160	4,30	4.050	3,00	1.999.520
	Junin	212.322	226.000	598.093	3,82	261.486	10,03	3.011	6,33	5.529	2,89	0	0,00	55.078	4,48	63.000	4,20	986.197
	Leandro N Alem	124.398	160.000	313.369	3,82	317.052	10,03	1.807	6,33	4.272	2,89	690	2,30	23.191	4,48	11.950	3,40	672.330
	Lincoln	295.822	577.200	737.473	3,43	540.190	10,23	6.147	6,33	12.607	2,79	360	1,80	87.079	4,30	6.830	3,30	1.390.687
	Rojas	182.990	205.000	434.779	3,37	236.117	10,17	5.035	6,33	2.360	2,45	0	0,00	98.160	4,09	22.000	4,40	798.451
<b>Total Buenos Aires</b>				<b>5.609.890</b>		<b>3.863.192</b>		<b>51.497</b>		<b>66.984</b>		<b>4.610</b>		<b>711.270</b>		<b>288.140</b>		<b>10.595.582</b>
Córdoba	General Roca	752.857	1.265.900	1.326.348	3,17	1.627.794	9,18	23.831	6,33	31.930	2,04	120	1,20	347.571	2,54	2.480	3,20	3.360.075
	Juarez Celman	585.234	890.200	873.045	3,08	1.625.115	8,17	116.862	6,33	5.760	2,52	0	0,00	190.165	2,37	2.820	1,50	2.813.767
	Pdte. Roq. Saenz Peña	557.438	822.800	1.053.517	3,17	973.320	9,18	12.809	6,33	14.191	2,04	180	1,20	273.492	2,54	7.030	3,10	2.334.539
	Rio Cuarto	1.309.181	1.839.400	2.456.290	3,06	3.756.098	9,03	133.263	6,33	17.719	2,52	0	0,00	143.323	2,41	4.440	1,50	6.511.132
<b>Total Córdoba</b>				<b>5.709.199</b>		<b>7.982.327</b>		<b>286.764</b>		<b>69.600</b>		<b>300</b>		<b>954.552</b>		<b>16.770</b>		<b>15.019.513</b>
La Pampa	Chapaleufu	204.340	257.000	334.730	2,70	99.104	7,50	1.201	4,95	50.466	1,90	0	0,00	98.621	2,50	1.800	2,00	585.923
	Rancul	145.014	493.300	199.543	2,70	29.112	7,50	1.681	4,95	30.840	1,90	1.500	1,50	121.891	2,50	1.440	1,60	386.007
	Realico	136.352	245.000	149.335	2,70	20.750	7,50	1.201	4,95	29.088	1,90	0	0,00	151.810	2,50	3.200	1,60	355.384
<b>Total La Pampa</b>				<b>683.608</b>		<b>148.966</b>		<b>4.083</b>		<b>110.395</b>		<b>1.500</b>		<b>372.322</b>		<b>6.440</b>		<b>1.327.314</b>
San Luis	General Pedernera	367.599	1.505.700	902.000	3,90	645.419	6,56	63.361	4,85	43.689	1,80	0	0,00	1.890	3,18	0	0,00	1.656.360
	Gobernador Dupuy	53.594	1.963.200	58.687	3,90	155.183	6,56	17.280	4,85	19.256	1,70	0	0,00	0	0,00	0	0,00	250.405
	Coronel Pringles	64.922	448.400	173.692	3,90	93.110	6,56	11.520	4,85	6.149	1,90	300	1,20	1.050	3,18	0	0,00	285.821
	La Capital	43.663	1.312.000	106.228	3,90	82.182	6,56	11.520	4,85	2.039	1,80	150	1,20	840	3,18	0	0,00	202.960
<b>Total San Luis</b>				<b>1.240.607</b>		<b>975.894</b>		<b>103.682</b>		<b>71.133</b>		<b>450</b>		<b>3.780</b>		<b>0</b>		<b>2.395.546</b>
Santa Fe	Constitucion	289.356	322.500	796.557	3,61	359.828	12,33	7.560	6,30	0	0,00	1.500	1,50	154.914	4,37	3.370	1,80	1.323.730
	General Lopez	829.081	1.155.800	2.123.315	3,61	1.258.658	12,33	25.200	6,30	2.993	3,18	1.200	1,50	524.326	4,37	41.920	3,20	3.977.611
<b>Total Santa Fe</b>				<b>2.919.872</b>		<b>1.618.486</b>		<b>32.760</b>		<b>2.993</b>		<b>2.700</b>		<b>679.240</b>		<b>45.290</b>		<b>5.301.341</b>
<b>Total general</b>				<b>16.163.176</b>		<b>14.588.866</b>		<b>478.786</b>		<b>321.105</b>		<b>9.560</b>		<b>2.721.164</b>		<b>356.640</b>		<b>34.639.296</b>

Tabla 3.3. Estimación Producción Agrícola en la Región de Influencia al 2025.

Fuente: Confección propia en base a información obtenida de la Fundación Producir Conservando.

Rendimiento (Tn/HA).

Producción Potencial Captable por Ferrocarril - Región de Influencia - Campaña 2025																	
Provincia	Departamento	Cos (HA)	Tota (HA)	Cosecha Gruesa										Cosecha Fina		TOTAL	
				SOJA	MAIZ	SORGO	GIRASOL	COLZA	TRIGO	CEBADA							
Buenos Aires	Alberti	92.910	113.000	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
	Bragado(Irala)	157.764	223.000	46.296	60%	10.313	20%	321	50%	461	60%	27	60%	0	0%	0	0%
	Chacabuco	196.339	229.000	282.623	70%	0	0%	1.158	60%	2.004	70%	0	80%	0	0%	0	0%
	Colon (Pearson)	77.350	102.200	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
	Florentino Ameghino (Eduardo Costa)	91.735	182.500	44.809	60%	16.540	40%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
	General Arenales	172.464	192.200	254.427	80%	90.621	60%	706	50%	1.212	60%	0	60%	2.485	10%	4.072	10%
	General Pinto (Ing Balbín)	129.886	254.500	122.421	75%	108.975	60%	1.549	60%	1.703	80%	0	0%	2.284	10%	203	10%
	General Viamonte (Zavalia)	121.957	215.000	103.922	80%	21.005	50%	1.026	60%	1.536	80%	0	0%	1.799	10%	1.412	10%
	General Villegas (Piedritas)	397.741	726.500	392.655	70%	331.339	60%	1.720	40%	3.720	50%	180	50%	7.146	10%	243	10%
	Junin	212.322	226.000	538.283	90%	52.297	20%	1.807	60%	4.976	90%	0	0%	2.754	5%	6.300	10%
	Leando N Alem (Vedia)	124.398	160.000	251.202	80%	190.616	60%	1.086	60%	3.425	80%	0	0%	2.324	10%	1.197	10%
	Lincoln	295.822	577.200	237.877	60%	174.242	60%	1.322	40%	3.389	50%	0	0%	4.681	10%	367	10%
	Rojas (Rojas)	165.700	205.000	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Total Buenos Aires				2.274.516		995.949		10.694		22.425		207		23.473		13.795	
Córdoba	General Roca (Del Campillo)	752.857	1.265.900	600.678	70%	631.884	60%	9.251	60%	4.132	20%	78	100%	11.243	5%	160	10%
	Juarez Celman(El Rastreador)	585.234	890.200	316.828	70%	421.253	50%	30.292	50%	597	20%	0	100%	9.859	10%	146	10%
	Pdte. Roq. Saenz Peña (Laboulaye)	557.438	822.800	560.791	70%	444.088	60%	5.844	60%	2.158	20%	96	70%	10.399	5%	535	10%
	Río Cuarto (V Mackenna)	1.309.181	1.839.400	626.745	70%	684.574	50%	29.146	60%	1.292	20%	0	70%	5.224	10%	162	10%
Total Córdoba				2.105.042		2.181.798		74.533		8.179		173		36.725		1.003	
La Pampa	Chapaleufu (+ 15 km - 1/4 Circ)	204.340	257.000	6.558	5%	1.942	5%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
	Rancul (+30 Km - 27,75 % Circ)	145.014	493.300	39.913	30%	5.823	30%	224	20%	4.112	20%	200	20%	8.127	10%	96	10%
	Realico (+20 km - 34,41% Circ.)	136.352	245.000	42.433	30%	5.896	30%	227	20%	5.510	20%	0	20%	14.379	10%	303	10%
Total La Pampa				88.903		13.661		452		9.623		200		22.505		399	
San Luis	General Pedernera (Avanzada)	367.599	1.505.700	522.197	80%	116.767	25%	18.341	40%	12.647	40%	0	40%	0	0%	0	0%
	Gobernador Dupuy (Bagual)	53.594	1.963.200	32.846	80%	27.141	25%	6.045	50%	8.083	60%	0	0%	0	0%	0	0%
	Coronel Pringles (Cuatro Esquinas)	64.922	448.400	81.191	80%	10.881	20%	4.039	60%	2.874	80%	140	80%	61	10%	0	0%
	La Capital (San Luis)	43.663	1.312.000	45.438	70%	5.022	10%	4.224	60%	748	60%	55	60%	0	0%	0	0%
Total San Luis				681.671		159.811		32.648		24.351		195		61		0	
Santa Fe	Constitucion (Santa Teresa/Alcorta)	289.356	322.500	49.632	10%	22.420	10%	471	10%	0	0%	0	0%	9.652	10%	210	10%
	General Lopez (Amenábar)	829.081	1.155.800	321.938	30%	190.838	30%	3.821	30%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Total Santa Fe				371.569		213.258		4.292		0		0		9.652		210	
Total general				5.521.702		3.564.476		122.618		64.578		776		92.417		15.407	

Tabla 3.4. Producción Captable por Ferrocarril 2025 - Región de Influencia.

Fuente: Confección propia en base a información obtenida de la Fundación Producir Conservando.

## Capítulo 4

### Dimensionamiento de activos

---

Con los volúmenes a transportar establecidos por región geográfica en la sección anterior, se estimó la necesidad de activos para movilizar dicha mercadería desde los acopios hasta los puertos de Rosario.

Se tomó como premisa que los stocks iniciales y finales de cada año se mantienen iguales y constantes al final de cada período. Se determinaron los puntos de carga y originación de mercadería para cada uno de los departamentos en función de la proximidad a la red y de la infraestructura de los acopios. También se estipuló que el movimiento se distribuye en forma homogénea a lo largo del año. Ver Tabla 4.1.

Es importante mencionar que la red ferroviaria troncal de la línea San Martín se encuentran a 20 toneladas por eje (80 toneladas brutas por vagón – 54 toneladas netas) en su gran mayoría de la región agrícola de estudio salvo los ramales de Rufino – Huinca Renanco, Laboulaye – Adelia María que soportan 18 toneladas por eje (72 toneladas brutas por vagón – 46 toneladas netas).

Bajo estas premisas se unificaron los volúmenes a transportar a base Trigo y se calculó que la necesidad de vagones a cargar en el mes es de 12.403 vagones para la campaña 2013/14. Esto representa unas 609 mil toneladas mensuales a movilizar. Ver Tabla 4.2.

Para la estimación de la necesidad de vagones se consideraron dos escenarios posibles de rotación. Uno pesimista y otro moderado para formaciones de 30 vagones:



<b>Pesimista: Tiempo de Rotación de Vagones [Días]</b>							<b>Moderado: Tiempo de Rotación de Vagones [Días]</b>						
Zona Originación	Car.	Form.	Viaje	Desc	Vuelta	Total	Zona Originación	Car.	Form.	Viaje	Desc	Vuelta	Total
Irala	1	0,5	3	3	3	10,5	Irala	1	0,3	2	3	2	8,3
Chacabuco	1	0,5	1,8	3	1,7	8	Chacabuco	1	0,3	1,5	3	1,5	7,3
Diego de Alvear	1	0,5	1,8	3	1,7	8	Diego de Alvear	1	0,3	1,5	3	1,5	7,3
Arribeños	1	0,5	1,1	3	1,1	6,7	Arribeños	1	0,3	1	3	1	6,3
Iriarte	1	0,5	1,8	3	1,7	8	Iriarte	1	0,3	1,6	3	1,6	7,5
Saforcada	1	0,5	1,3	3	1,2	7	Saforcada	1	0,3	1,3	3	1,3	6,9
Rufino	1	0,5	1,1	3	1	6,6	Rufino	1	0,3	1,1	3	1,1	6,5
H Bouchard	1	0,5	2,8	3	2,7	10	H Bouchard	1	0,3	2,2	3	2,2	8,7
Junin	1	0,5	1,3	3	1,2	7	Junin	1	0,3	1,2	3	1,2	6,7
Vedia	1	0,5	1,8	3	1,7	8	Vedia	1	0,3	1,6	3	1,5	7,4
H Renancó	1	0,5	3,3	3	3,2	11	H Renancó	1	0,3	2,8	3	2,8	9,9
El Rastreador	1	0,5	3	3	3	10,5	El Rastreador	1	0,3	2,2	3	2,2	8,7
Laboulaye	1	0,5	1,3	3	1,2	7	Laboulaye	1	0,3	1,4	3	1,4	7,1
Vicuña Mackena	1	0,5	2	3	2	8,5	Vicuña Mackena	1	0,3	2	3	2	8,3
Avanzada	1	0,5	2,5	3	2,5	9,5	Avanzada	1	0,3	2,3	3	2,3	8,9
Villa Mercedes	1	0,5	3,5	3	3,5	11,5	Villa Mercedes	1	0,3	2,5	3	2,5	9,3
Santa Teresa	1	0,5	0,5	3	0,5	5,5	Santa Teresa	1	0,3	0,4	3	0,4	5,1
Amenabar	1	0,5	1	3	1	6,5	Amenabar	1	0,3	1,1	3	1,1	6,5
Villa Cañais	1	0,5	1	3	1	6,5	Villa Cañais	1	0,3	1	3	1	6,3

Las rotaciones son expresadas en días y contemplan los tiempos de Carga-Formación – Viaje – Descarga – Vuelta para cada región de estudio.

Estos dos escenarios son factibles de que ocurran contemplando un mínimo de inversiones en infraestructura como mejoramientos de vías en tramos específicos, agregar y/o alargar desvíos de cruces o ampliar playas de maniobras. Además debe garantizarse una velocidad mínima promedio de 30 km/hs en los tramos críticos de mayor volumen y circular los 365 días de año sin limitaciones o clausura por lluvia o temperatura.

Bajo estos dos escenarios se calculó la necesidad de vagones y locomotoras que serán requeridos. Del cálculo surge que para el escenario pesimista se utilizarán 3.561 vagones y 92 locomotoras mientras que para el escenario moderado se utilizarán 3.298 vagones y 83 locomotoras. Ver tabla 4.3.

El análisis de locomotoras se confeccionó sobre la base de que cada una puede mover 30 vagones. En cambio si en lugar de que una locomotora pueda traccionar 30 vagones lo hace con 60 para las distancias largas (quedan excluidas las máquinas de zona puerto y maniobra) la necesidad de locomotoras descenderían a 53 y 49 respectivamente. Esto dependerá básicamente de la potencia que posea el material tractivo y de la configuración de la red ferroviaria.

En lo que respecta a los volúmenes proyectados para la campaña 2025 se realizó el mismo análisis. En él se determinó que la necesidad de vagones para

movilizar algo más de 9 millones de toneladas ascendería a 4.675 vagones para el escenario pesimista y 4.320 para el escenario moderado. Ver Tabla 4.4.

En cuanto al material tractivo se estableció que la necesidad de unidades ascendía para formaciones de 30 vagones a 121 locomotoras para el escenario pesimista mientras que para el escenario moderado alcanzaba 109 locomotoras. Si se consideraran locomotoras con capacidad de remolcar 60 vagones, la necesidad descendería a 70 y 64 locomotoras respectivamente. Ver Tabla 4.5.

Cabe mencionar que en todos los casos tanto en locomotoras como en vagones, para poder mover el volumen establecido, deben adicionarse una cantidad determinadas de unidades que deberán ser separadas para reparación o mantenimiento. Esa cantidad, tanto de vagones como de locomotoras, dependerá del plan de mantenimiento que posea la empresa y la antigüedad de la flota. Se estima que para una flota nueva o con bajo kilometraje el porcentaje necesario de adicionar oscila entre un 5 a 8 % mientras que para flotas con una mayor antigüedad oscilará entre un 10 a un 15%, llegando a alcanzar hasta un 20 % para flotas con un alto grado de deterioro.

				8,33%
<b>Volumen a Movilizar - Campaña 2013/14 [Tns]</b>				
<b>Provincia</b>	<b>Departamento</b>	<b>Zona Origenación</b>	<b>Mes Tipo</b>	<b>Total</b>
<b>Buenos Aires</b>	Bragado	Irala	5.400	64.798
	Chacabuco	Chacabuco	25.941	311.296
	Florentino Ameghino	Diego de Alvear	3.653	43.839
	General Arenales	Arribeños	27.863	334.353
	General Pinto	Iriarte	15.401	184.810
	General Viamonte	Saforcada	9.911	118.933
	General Villegas	Rufino/H. Bouchad	38.937	467.240
	Junin	Junin	47.938	575.256
	Leandro N. Alem	Vedia	29.836	358.035
	Lincoln	Vedia	26.895	322.738
<b>Total Buenos Aires</b>			<b>231.775</b>	<b>2.781.299</b>
<b>Córdoba</b>	General Roca	H. Renancó	87.871	1.054.454
	Juarez Celman	El Rastreador	44.923	539.078
	Pdte. Roq. Saenz Peña	Laboulaye	76.498	917.979
	Rio Cuarto	V. Mackenna	76.289	915.474
<b>Total Córdoba</b>			<b>285.582</b>	<b>3.426.984</b>
<b>La Pampa</b>	Chapaleufu	H. Renancó	808	9.693
	Rancul	H. Renancó	2.463	29.557
	Realico	H. Renancó	2.749	32.990
<b>Total La Pampa</b>			<b>6.020</b>	<b>72.240</b>
<b>San Luis</b>	General Pedernera	Avanzada	36.518	438.219
	Gobernador Dupuy	H. Renancó	3.151	37.806
	Coronel Pringles	Villa Mercedes	5.693	68.322
	La Capital	Villa Mercedes	3.180	38.166
<b>Total San Luis</b>			<b>48.543</b>	<b>582.513</b>
<b>Santa Fe</b>	Constitucion	Santa Teresa	5.241	62.893
	General Lopez	Amenabar/ Villa Cañas	32.189	386.268
<b>Total Santa Fe</b>			<b>37.430</b>	<b>449.161</b>
<b>Total</b>			<b>609.350</b>	<b>7.312.198</b>

Tabla 4.1. Volumen a Movilizar - Campaña 2013/2014

Zona de Origenación	Volumen [Tn]	Volumen [Tn] Base Trigo	Carga Media x Vagón	Vagones	Campaña 2013/14		Esc. Pesimista		Esc. Moderado	
					Cant. de Vag. a Cargar		Nec Vagones		Nec Vagones	
					Mes Tipo	Año	Rota.*	Unidades	Rota.*	Unidades
Irala	64.798	69.150	54	1.281	107	1.281	10,5	37	8	30
Chacabuco	311.296	334.209	54	6.189	516	6.189	8,0	138	7	126
Diego de Alvear	43.839	46.320	54	858	71	858	8,0	19	7	17
Arribeños	334.353	354.733	54	6.569	547	6.569	6,7	122	6	115
Iriarte	184.810	193.350	54	3.581	298	3.581	8,0	80	8	75
Saforcada	118.933	127.070	54	2.353	196	2.353	7,0	46	7	45
Rufino	245.114	256.897	54	4.757	396	4.757	6,6	87	7	86
H Bouchard	222.126	232.804	46	5.061	422	5.061	10,0	141	9	122
Junin	575.256	616.154	54	11.410	951	11.410	7,0	222	7	212
Vedia	680.774	715.699	54	13.254	1.104	13.254	8,0	295	7	272
H Renancó	1.164.501	1.215.807	46	26.431	2.203	26.431	11,0	808	10	727
El Rastreador	539.078	557.986	46	12.130	1.011	12.130	10,5	354	9	293
Laboulaye	917.979	957.275	54	17.727	1.477	17.727	7,0	345	7	350
Vicuña Mackenna	915.474	956.291	54	17.709	1.476	17.709	8,5	418	8	408
Avanzada	438.219	468.089	54	8.668	722	8.668	9,5	229	9	214
Villa Mercedes	106.488	114.626	54	2.123	177	2.123	11,5	68	9	55
Santa Teresa	62.893	66.183	54	1.226	102	1.226	5,5	19	5	17
Amenabar	168.992	177.281	54	3.283	274	3.283	6,5	59	7	59
Villa Cañañs	217.276	227.932	54	4.221	352	4.221	6,5	76	6	74
<b>Total</b>	<b>7.312.198</b>	<b>7.687.856</b>		<b>148.830</b>	<b>12.403</b>	<b>148.830</b>		<b>3561</b>		<b>3298</b>

\* Rotación de vagones. [Días]

Tabla 4.2. Cantidad de Vagones a Cargar – Campaña 2013/14

Campaña 2013/14		Necesidad de Locomotoras [Unidades]			
Tren Tipo	30 Vagones	Esc Pesimista		Esc Moderado	
Zona de Originación		Rota	Cant Loc	Rota	Cant Loc
Irala		7,5	1	5,3	0,6
Chacabuco		5	2,9	4,3	2,5
Diego de Alvear		5	0,4	4,3	0,3
Arribeños		3,7	2,3	3,3	2,0
Iriarte		5	1,7	4,5	1,5
Saforcada		4	0,9	3,9	0,8
Rufino		3,6	1,6	3,5	1,5
H Bouchard		7	3,3	5,7	2,7
Junín		4	4,2	3,7	3,9
Vedia		5	6,1	4,4	5,4
H Renancó		8	19,6	6,9	16,9
El Rastreador		7,5	8,4	5,7	6,4
Laboulaye		4	6,6	4,1	6,7
Vicuña Mackenna		5,5	9,0	5,3	8,7
Avanzada		6,5	5,2	5,9	4,7
Villa Mercedes		8,5	1,7	6,3	1,2
Santa Teresa		2,5	0,3	2,1	0,2
Amenábar		3,5	1,1	3,5	1,1
Villa Cañas		3,5	1,4	3,3	1,3
<b>Sub Total Loc Movimiento</b>			<b>78</b>		<b>69</b>
<b>Puerto/Maniobras</b>	<b>30</b>	<b>1</b>	<b>14</b>	<b>1</b>	<b>14</b>
<b>Total</b>			<b>92</b>		<b>83</b>

\* Rotación de Locomotoras  
[Días]

Campaña 2013/14		Necesidad de Locomotoras [Unidades]			
Tren Tipo	60 Vagones	Esc. Pesimista		Esc. Moderado	
Zona de Originación		Rota	Cant. Loc	Rota	Cant. Loc
Irala		7,5	0	5,3	0,3
Chacabuco		5	1,4	4,3	1,2
Diego de Alvear		5	0,2	4,3	0,2
Arribeños		3,7	1,1	3,3	1,0
Iriarte		5	0,8	4,5	0,7
Saforcada		4	0,4	3,9	0,4
Rufino		3,6	0,8	3,5	0,8
H Bouchard		7	1,6	5,7	1,3
Junín		4	2,1	3,7	2,0
Vedia		5	3,1	4,4	2,7
H Renancó		8	9,8	6,9	8,4
El Rastreador		7,5	4,2	5,7	3,2
Laboulaye		4	3,3	4,1	3,4
Vicuña Mackenna		5,5	4,5	5,3	4,3
Avanzada		6,5	2,6	5,9	2,4
Villa Mercedes		8,5	0,8	6,3	0,6
Santa Teresa		2,5	0,1	2,1	0,1
Amenábar		3,5	0,5	3,5	0,5
Villa Cañas		3,5	0,7	3,3	0,6
<b>Sub Total Loc Movimiento</b>			<b>39</b>		<b>35</b>
<b>Puerto/Maniobras</b>	<b>30</b>	<b>1</b>	<b>14</b>	<b>1</b>	<b>14</b>
<b>Total</b>			<b>53</b>		<b>49</b>

\* Rotación de Locomotoras  
[Días]

Tabla 4.3. Calculo de Necesidad de Locomotoras – Campaña 2013/14

Zona de Originación	Carga Tipo Mes [Tns]	Volumen Año [Tn]	Volumen [Tn] Base Trigo	Carga Med. x Vagón	Campaña 2025 Proy.		Esc. Pesimista		Esc. Moderado	
					Cant. de Vag. a Cargar		Nec Vagones		Nec Vagones	
					Mes Tipo	Año	Rota.*	Unidades	Rota.*	Unidades
Irala	4.785	57.419	61.121	54	94	1.132	10,5	33	8	26
Chacabuco	23.815	285.785	307.665	54	475	5.698	8,0	127	7	116
Diego de Alvear	5.112	61.349	64.550	54	100	1.195	8,0	27	7	24
Arribeños	29.460	353.523	373.346	54	576	6.914	6,7	129	6	121
Iriarte	19.761	237.135	247.372	54	382	4.581	8,0	102	8	95
Saforcada	10.892	130.699	139.642	54	215	2.586	7,0	50	7	50
Rufino	32.219	386.632	403.015	54	622	7.463	6,6	137	7	135
H Bouchard	29.198	350.372	365.218	46	662	7.940	10,0	221	9	192
Junin	50.535	606.417	649.992	54	1.003	12.037	7,0	234	7	224
Vedia	72.644	871.729	912.594	54	1.408	16.900	8,0	376	7	347
H Renancó	122.274	1.467.282	1.537.575	46	2.785	33.426	11,0	1.021	10	919
El Rastreador	64.915	778.975	803.380	46	1.455	17.465	10,5	509	9	422
Laboulaye	85.326	1.023.910	1.066.074	54	1.645	19.742	7,0	384	7	389
Vicuña Mackenna	112.262	1.347.143	1.394.209	54	2.152	25.819	8,5	610	8	595
Avanzada	55.829	669.951	718.390	54	1.109	13.304	9,5	351	9	329
Villa Mercedes	12.889	154.672	167.055	54	258	3.094	11,5	99	9	80
Santa Teresa	6.865	82.385	85.982	54	133	1.592	5,5	24	5	23
Amenabar	18.834	226.011	236.141	54	364	4.373	6,5	79	7	79
Villa Cañañs	24.215	290.586	303.610	54	469	5.622	6,5	102	6	98
<b>Total</b>	<b>781.831</b>	<b>9.381.974</b>	<b>9.836.932</b>		<b>15.907</b>	<b>190.881</b>		<b>4613</b>		<b>4264</b>

\* Rotación de vagones. [Días]

Tabla 4.4. Volumen a Cargar y Necesidad de Vagones – Campaña 2025 Proyectado.

Campaña 2025		Necesidad de Locomotoras [Unidades]			
Tren Tipo	30 Vagones	Esc Pesimista		Esc Moderado	
Zona de Originación		Rota *	Cant Loc	Rota*	Cant Loc
Irala		7,5	0,8	5,3	0,6
Chacabuco		5	2,6	4,3	2,3
Diego de Alvear		5	0,6	4,3	0,5
Arribeños		3,7	2,4	3,3	2,1
Iriarte		5	2,1	4,5	1,9
Saforcada		4	1,0	3,9	0,9
Rufino		3,6	2,5	3,5	2,4
H Bouchard		7	5,1	5,7	4,2
Junín		4	4,5	3,7	4,1
Vedia		5	7,8	4,4	6,9
H Renancó		8	24,8	6,9	21,4
El Rastreador		7,5	12,1	5,7	9,2
Laboulaye		4	7,3	4,1	7,5
Vicuña Mackenna		5,5	13,1	5,3	12,7
Avanzada		6,5	8,0	5,9	7,3
Villa Mercedes		8,5	2,4	6,3	1,8
Santa Teresa		2,5	0,4	2,1	0,3
Amenábar		3,5	1,4	3,5	1,4
Villa Cañas		3,5	1,8	3,3	1,7
<b>Sub Total Loc Movimiento</b>			<b>101</b>		<b>90</b>
<b>Puerto/Maniobras</b>	<b>30</b>	<b>1</b>	<b>18</b>		<b>18</b>
<b>Total</b>			<b>119</b>		<b>108</b>

\* Rotación de Locomotoras  
[Días]

Campaña 2025		Necesidad de Locomotoras [Unidades]			
Tren Tipo	60 Vagones	Esc Pesimista		Esc Moderado	
Zona de Originación		Rota *	Cant Loc	Rota*	Cant Loc
Irala		7,5	0,4	5,3	0,3
Chacabuco		5	1,3	4,3	1,1
Diego de Alvear		5	0,3	4,3	0,2
Arribeños		3,7	1,2	3,3	1,1
Iriarte		5	1,1	4,5	1,0
Saforcada		4	0,5	3,9	0,5
Rufino		3,6	1,2	3,5	1,2
H Bouchard		7	2,6	5,7	2,1
Junín		4	2,2	3,7	2,1
Vedia		5	3,9	4,4	3,4
H Renancó		8	12,4	6,9	10,7
El Rastreador		7,5	6,1	5,7	4,6
Laboulaye		4	3,7	4,1	3,7
Vicuña Mackenna		5,5	6,6	5,3	6,3
Avanzada		6,5	4,0	5,9	3,6
Villa Mercedes		8,5	1,2	6,3	0,9
Santa Teresa		2,5	0,2	2,1	0,2
Amenábar		3,5	0,7	3,5	0,7
Villa Cañas		3,5	0,9	3,3	0,9
<b>Sub Total Loc Movimiento</b>			<b>51</b>		<b>45</b>
<b>Puerto/Maniobras</b>	<b>30</b>	<b>1</b>	<b>18</b>		<b>18</b>
<b>Total</b>			<b>69</b>		<b>63</b>

\* Rotación de Locomotoras  
[Días]

Tabla 4.5. Calculo Necesidad de Locomotoras – Campaña 2025 Proyectado.

## Capítulo 5

### Conveniencia del modo ferroviario sobre el modo automotor

---

#### Cálculo de ahorro económico

Con los volúmenes potenciales a transportar establecidos se calculó el ahorro económico que produce el cambio de modo en la cadena de comercialización.

Para ello se compararon las distancias medias de la región de estudio existente entre el lugar donde se obtiene la producción y los puertos zona Rosario, que utiliza el modo automotor para trasladarse, y las distancia media de los nodos concentradores de carga y los puertos zona Rosario, contemplando un flete corto para llevar la producción regional al acopio más cercano que posea desvío ferroviario y posteriormente subirla al tren.

Se utilizó como valores de referencia de tarifas automotor para el flete largo CATAC Marzo 2014 menos el 10 % y para la tarifa automotor para el flete corto CATA Marzo 2014 llena para distancias que no superen los 80 Km. Para distancias mayores se aplicó un descuento del 10 % igual que para el flete largo.

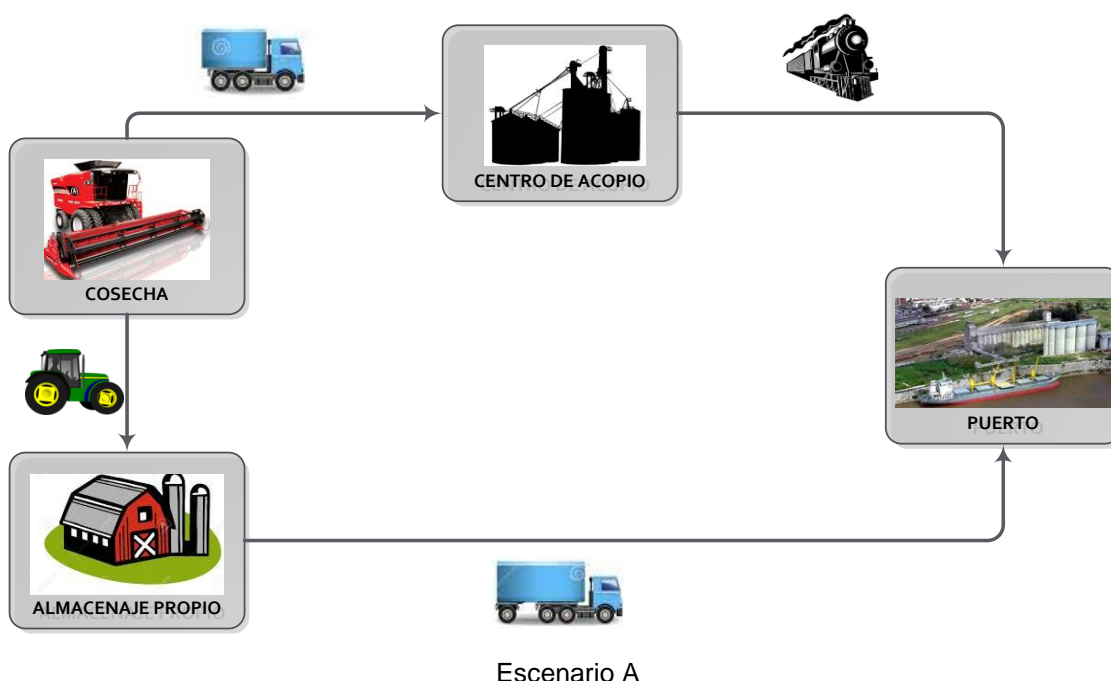
Como costo de elevación del acopio (In/Out) se estimó un valor de 2,5 dólares por toneladas y un costo para el productor de embolsado de 5 dólares por toneladas.

Es importante comentar que para la zona de originación de Santa Teresa y Alcorta, no fue contemplado el corto automotor dentro del análisis por entender que el productor entrega la mercadería al acopio para ser acondicionada o para diferir su entrega del momento de cosecha a la espera de un mejor precio o cupo de entrega. Es por esto que el productor puede tomar la elección del tren y asumir el costo del flete corto, ya que de todos modos lo tendría igual, sin pasar por el análisis de transporte modal. Ver Tabla 5.1.

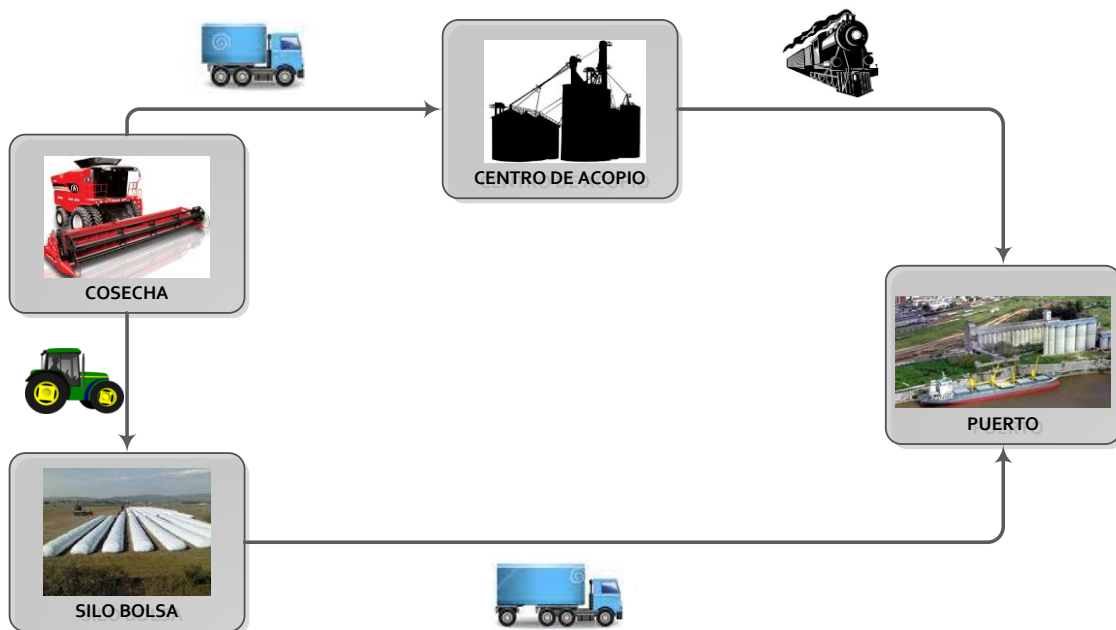


Para el cálculo de la estimación de ahorro económico se tomaron 3 escenarios posibles que brinda una idea clara de la conveniencia del modo ferroviario en detrimento del automotor para el transporte de esta clase de productos.

En el **Escenario A** se realizó la comparación de un productor que envía la mercadería al acopio para luego moverse por vía férrea y el productor que guarda la mercadería en el campo con infraestructura propia (silos, celdas australianas, etc). En dicha situación se prevé un ahorro en toda la región de estudio del orden de los 200 millones de pesos.

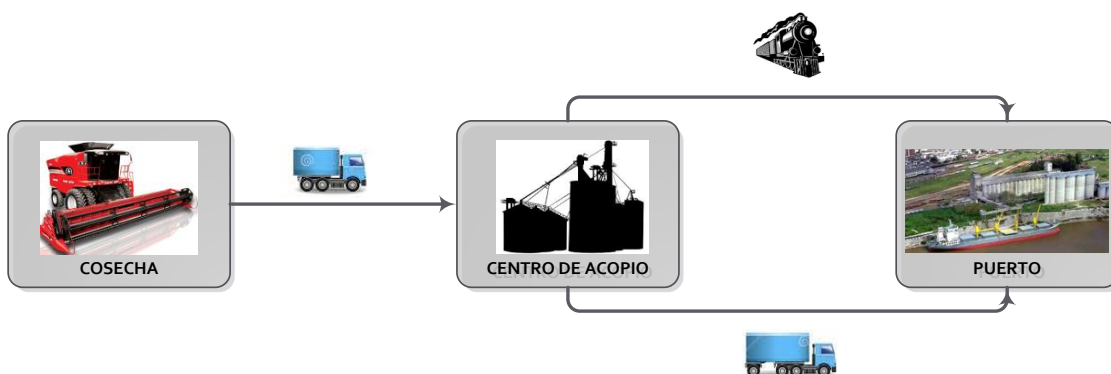


En el **Escenario B** se realizó una comparación similar a la anterior pero en donde el productor utiliza para almacenar la mercadería en silos bolsas. En este escenario se prevé un ahorro económico para toda la cadena de 500 millones de pesos.



Escenario B

Para el **Escenario C** se descontó el corto de camión que se utiliza para mover la mercadería desde el campo hasta el acopio y posteriormente subirla al tren y se comparó con una situación similar pero en lugar de moverse desde el acopio en tren lo hace por camión. En este escenario el ahorro alcanzó los 825 millones de pesos y ocurren cuando el productor necesita acondicionar la mercadería que cosecha o diferir su entrega. Ver Tabla 5.2.



Escenario C

	Departamento	Zona Originación	Dist. Camión a Puerto	Dist Corto	Dist Acopio a Puerto x carretera	Dist Acopio a Puerto x vía	Tarifa Camión [\$/Tn]* (1A)	Tarifa Camión [\$/Tn]* (1B)	Tarifa Ferro [\$/Tn]** (2)	Tarifa Corto [\$/Tn]*** (3)	Flete Corto +Ferro (4)=(2)+(3)	Diferencial de Flete (5)=(1)-(4)	Elevación In/Out (6)	Embolsado (7)	Acopio (8) = (4)+(6)	Campo (9) = (1)+(7)	Δ Saving (10) = (9)-(8)
Buenos Aires	Bragado	Irala	245 KM	15 KM	235 KM	381 KM	\$ 220,9	\$ 213,6	\$ 129	\$ 53	\$ 183	\$ 38	\$ 20	\$ 40	\$ 202	\$ 260	\$ 58
	Chacabuco	Chacabuco	206 KM	19 KM	205 KM	354 KM	\$ 194,8	\$ 190,9	\$ 107	\$ 58	\$ 164	\$ 30	\$ 20	\$ 40	\$ 184	\$ 234	\$ 50
	Florentino Ameghino	Diego de Alvear	288 KM	55 KM	233 KM	349 KM	\$ 255,4	\$ 212	\$ 134	\$ 96	\$ 229	\$ 26	\$ 20	\$ 40	\$ 249	\$ 295	\$ 46
	General Alvear	Arribeños	198 KM	19 KM	196 KM	242 KM	\$ 189,8	\$ 186	\$ 109	\$ 57	\$ 166	\$ 23	\$ 20	\$ 40	\$ 186	\$ 229	\$ 43
	General Pinedo	Iriarte	243 KM	28 KM	215 KM	368 KM	\$ 219,7	\$ 199	\$ 121	\$ 68	\$ 188	\$ 31	\$ 20	\$ 40	\$ 208	\$ 259	\$ 51
	General Viamonte	Saforcada	253 KM	37 KM	216 KM	296 KM	\$ 227,4	\$ 199	\$ 121	\$ 78	\$ 199	\$ 28	\$ 20	\$ 40	\$ 219	\$ 267	\$ 48
	General Villegas	H. Bouchard	337 KM	35 KM	365 KM	345 KM	\$ 279,4	\$ 293	\$ 152	\$ 76	\$ 228	\$ 52	\$ 20	\$ 40	\$ 247	\$ 319	\$ 72
	General Villegas	Rufino	278 KM	39 KM	260 KM	254 KM	\$ 245,9	\$ 233	\$ 156	\$ 79	\$ 235	\$ 11	\$ 20	\$ 40	\$ 255	\$ 285	\$ 30
	Junin	Junin	212 KM	23 KM	216 KM	309 KM	\$ 198,1	\$ 199	\$ 107	\$ 62	\$ 169	\$ 29	\$ 20	\$ 40	\$ 189	\$ 238	\$ 49
	Leandro N. Alem	Vedia	223 KM	20 KM	215 KM	364 KM	\$ 204,8	\$ 199	\$ 114	\$ 59	\$ 173	\$ 32	\$ 20	\$ 40	\$ 193	\$ 244	\$ 52
Lincoln	Vedia	267 KM	52 KM	215 KM	364 KM	\$ 238,4	\$ 199	\$ 122	\$ 92	\$ 214	\$ 24	\$ 20	\$ 40	\$ 234	\$ 278	\$ 44	
Córdoba	General Roca	Huinca Renanco	486 KM	39 KM	490 KM	467 KM	\$ 348,7	\$ 348	\$ 200	\$ 80	\$ 280	\$ 69	\$ 20	\$ 40	\$ 299	\$ 388	\$ 89
	Juarez Celman	El Rastreador	322 KM	30 KM	336 KM	413 KM	\$ 267,5	\$ 280	\$ 148	\$ 68	\$ 216	\$ 52	\$ 20	\$ 40	\$ 236	\$ 307	\$ 71
	Pte. Roque Saez Peña	Laboulaye	335 KM	35 KM	330 KM	358 KM	\$ 278,3	\$ 277	\$ 151	\$ 75	\$ 226	\$ 52	\$ 20	\$ 40	\$ 246	\$ 318	\$ 72
	Rio Cuarto	Vicuña Mackena	462 KM	37 KM	454 KM	453 KM	\$ 332,6	\$ 325	\$ 189	\$ 77	\$ 267	\$ 66	\$ 20	\$ 40	\$ 287	\$ 372	\$ 86
La Pampa	Chapaleufú	Huinca Renanco	450 KM	52 KM	490 KM	467 KM	\$ 389,1	\$ 348	\$ 223	\$ 93	\$ 316	\$ 73	\$ 20	\$ 40	\$ 336	\$ 429	\$ 93
	Rancúl	Huinca Renanco	546 KM	56 KM	490 KM	467 KM	\$ 391,5	\$ 348	\$ 224	\$ 96	\$ 319	\$ 72	\$ 20	\$ 40	\$ 339	\$ 431	\$ 92
	Realicó	Huinca Renanco	538 KM	48 KM	490 KM	467 KM	\$ 386,5	\$ 348	\$ 223	\$ 88	\$ 311	\$ 75	\$ 20	\$ 40	\$ 331	\$ 426	\$ 95
San Luis	General Pedernera	Avanzada	551 KM	56 KM	498 KM	527 KM	\$ 393,9	\$ 354	\$ 225	\$ 95	\$ 320	\$ 74	\$ 20	\$ 40	\$ 339	\$ 433	\$ 94
	Gobernador Dupuy	Huinca Renanco	608 KM	#####	490 KM	467 KM	\$ 427,7	\$ 348	\$ 231	\$ 133	\$ 364	\$ 64	\$ 20	\$ 40	\$ 383	\$ 467	\$ 84
	Coronel Pringles	Villa Mercedes	587 KM	61 KM	526 KM	563 KM	\$ 417,0	\$ 380	\$ 240	\$ 100	\$ 340	\$ 77	\$ 20	\$ 40	\$ 360	\$ 457	\$ 97
	La Capital	Villa Mercedes	622 KM	96 KM	526 KM	563 KM	\$ 436,1	\$ 380	\$ 245	\$ 117	\$ 362	\$ 74	\$ 20	\$ 40	\$ 382	\$ 476	\$ 94
Santa Fe	Constitución	Santa Teresa	56 KM	17 KM	55 KM	79 KM	\$ 95,3	\$ 86	\$ 75	\$ 56	\$ 75	\$ 20	\$ 20	\$ 40	\$ 95	\$ 135	\$ 40
	Constitución	Alcorta	59 KM	17 KM	89 KM	112 KM	\$ 98,1	\$ 112	\$ 78	\$ 56	\$ 78	\$ 21	\$ 20	\$ 40	\$ 97	\$ 138	\$ 40
	General Lopez	Amenabar	230 KM	22 KM	229 KM	264 KM	\$ 209,9	\$ 209	\$ 123	\$ 61	\$ 184	\$ 26	\$ 20	\$ 40	\$ 204	\$ 249	\$ 45
	General Lopez	Villa Cañas	200 KM	26 KM	189 KM	209 KM	\$ 190,3	\$ 184	\$ 117	\$ 65	\$ 183	\$ 8	\$ 20	\$ 40	\$ 202	\$ 230	\$ 27

Tipo Cambio 04/03/14 BN \$ 7,90

\* Tarifa Promedio CATAC Marzo 2014 -10 %. Para distancias inferiores a 80 Km tarifa llena. (1A) Campo-Puerto. (1B) Acopio-Puerto

\*\* Tarifa Promedio Ferroviaria 2014

\*\*\* Tarifa Promedio CATAC Marzo 2014 Llena. Para distancias superiores a 80 Km -10%

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 5.1. Diferencial de Precios Ferroviario Vs. Camión

	Departamento	Zona Originación	Tonaladas a Mover	Acopio vía Ferro Vs Campo con infra (a)=(1A)-(8)*Tns	Acopio vía Ferro Vs Campo c/ bolsa (b)=(10)*Tns	Acopio vía Ferro Vs Acopio vía Camión (c)=(1B)-(2)-(6)*Tns
Buenos Aires	Bragado	Irala	64.798	1.203.306	3.762.827	5.454.277
	Chacabuco	Chacabuco	311.296	3.297.317	15.593.496	26.225.976
	Florentino Ameghino	Diego de Alvear	43.839	284.530	2.016.182	3.445.573
	General Alvear	Arribeños	334.353	1.250.581	14.457.539	25.740.374
	General Pinedo	Iriarte	184.810	2.114.431	9.414.440	14.424.223
	General Viamonte	Saforcada	118.933	1.014.722	5.712.582	9.288.189
	General Villegas	H. Bouchard	222.126	7.126.948	15.900.919	31.334.330
	General Villegas	Rufino	245.114	-2.234.525	7.447.480	18.795.683
	Junin	Junin	575.256	5.356.370	28.078.964	53.204.976
	Leandro N. Alem	Vedia	358.035	4.325.962	18.468.362	30.398.159
Lincoln	Vedia	322.738	1.464.398	14.212.563	24.649.491	
Córdoba	General Roca	Huinca Renanco	1.054.454	51.916.731	93.567.652	156.221.724
	Juarez Celman	El Rastreador	539.078	17.192.634	38.486.209	71.626.238
	Pte. Roque Saez Peña	Laboulaye	917.979	29.637.588	65.897.758	115.481.225
	Rio Cuarto	Vicuña Mackena	915.474	42.127.827	78.289.041	124.118.726
La Pampa	Chapaleufú	Huinca Renanco	9.693	517.636	900.528	1.212.298
	Rancúl	Huinca Renanco	29.557	1.552.456	2.719.960	3.687.710
	Realicó	Huinca Renanco	32.990	1.827.413	3.130.516	4.121.360
San Luis	General Pedernera	Avanzada	438.219	23.868.915	41.178.551	56.550.682
	Gobernador Dupuy	Huinca Renanco	37.806	1.673.545	3.166.897	4.443.319
	Coronel Pringles	Villa Mercedes	68.322	3.916.594	6.615.307	9.578.598
	La Capital	Villa Mercedes	38.166	2.074.271	3.581.820	5.141.462
Santa Fe	Constitución	Santa Teresa	32.327	9.409	1.286.333	347.559
	Constitución	Alcorta	30.566	25.548	1.232.912	1.047.442
	General Lopez	Amenabar	168.992	974.460	7.649.649	14.584.286
	General Lopez	Villa Cañas	217.276	-2.614.675	5.967.711	14.420.879

<b>Total Ahorro en \$ x Año</b>	\$ 199.904.391	\$ 488.736.200	\$ 825.544.759
<b>Total Ahorro en U\$D x Año</b>	\$ 25.304.353	\$ 61.865.342	\$ 104.499.337

T ipo de Cambio al 04/03/14 BN: 7,9  
Fuente: Elaboración Propia

Tabla 5.2 Ahorro Económico por Cambio de Modo.

## Ahorro en Combustible por Cambio al Modo Ferroviario

Con el volumen potencial a transportar por ferrocarril para la campaña 2013/14 se estimó el ahorro en combustible que produciría la elección del modo ferroviario en detrimento de la elección del camión.

Para ello se tomaron las distancias medias de la zona de originación que recorrería el camión para llegar al puerto, considerando también su regreso, y se multiplico por el consumo de combustible de una camión promedio estimado en 0,37 lt/km para la región de estudio capaz de transportar 30 toneladas netas. Notar que tanto el consumo de combustible de un camión como de una locomotora dependerá entre otros factores de la topografía del terreno por donde circula, la velocidad de régimen y la cantidad de paradas que realice. La resultante de este valor se multiplico por la cantidad de viajes a realizar y se determinó el consumo de combustible necesario para transportar dicha producción en camión hacia el puerto.

Paralelamente se realizó el mismo análisis anteriormente descrito considerando el consumo de combustible producido por el camión en el flete corto desde el campo hasta el acopio y el consumo del tren desde el acopio hasta el puerto de descarga. Se previó que el consumo de combustible de una locomotora capaz de traccionar 1500 toneladas netas de carga es de 5 lt/km.

Del análisis se desprende que para movilizar algo más de 7 millones de toneladas por el modo ferroviario desde la zona de producción hasta los puertos de Rosario se necesita destinar 6,6 millones de litros de gasoil para el acarreo (flete corto) y 20 millones de litros de combustibles para moverlo desde el acopio hasta el puerto por tren. En cambio si ese movimiento su efectuara exclusivamente por camión, la necesidad de combustible alcanzaría los 65,5 millones de litros. Es decir, el modo automotor utilizaría un 60 % más de combustible que la combinación de los modos y la elección del tren para realizar el flete largo. Ver Tabla 5.3.

En términos energéticos a nivel nacional, si consideramos que Argentina importó en los últimos 6 años un valor promedio anual equivalente a 3,54 millones de TEP (Toneladas Equivalente de Petróleo) de Gasoil, el ahorro de consumo de combustible por la elección del modo combinado (camión/tren) representaría 1,03 % del total importado. Ver Tabla 5.4. Este ahorro, valuado en términos de intercambio de divisas dentro de la balanza comercial por dejar de importar 36.342 TEP de Gasoil, significaría una disminución del gasto de aproximadamente 30 millones de dólares anuales para el país.

Año	M <sup>3</sup>	TEP	U\$D
2015	3.873.120	3.567.531	1.867.217.233
2014	3.754.432	3.458.208	2.950.655.689
2013	4.966.301	4.574.460	4.039.481.380
2012	3.082.402	2.839.200	2.668.291.903
2011	4.315.858	3.975.337	3.711.396.470
2010	3.070.974	2.828.674	1.896.137.220
Promedio 2010-2015	3.843.848	3.540.568	2.855.529.983

Tabla 5.4: Importaciones de Gasoil en Argentina.

Factor de Conversión [TEP/M3] = 0.9211

Fuente: Ministerio Energía y Minería. Informe de Refinación y Comercialización de Petróleo, Gas y Derivados. Actualizado al 22/04/2016.

	Departamento	Zona Origenación	Dist. Camión a Puerto	Dist Corto	Dist Acopio a Puerto x carretera	Dist Acopio a Puerto x vía	Toneladas a Mover	Toneladas a Mover Equi.	Consumo Comb. Corto (Ida/Vta) [Lts]	Consumo Combustible Ferro	Consumo Combustible Camión
Buenos Aires	Bragado	Irala	245 KM	15 KM	235 KM	381 KM	64.798	69.150	24.903	175.642	417.558
	Chacabuco	Chacabuco	206 KM	19 KM	205 KM	354 KM	311.296	334.209	156.715	788.733	1.697.650
	Florentino Ameghino	Diego de Alvear	288 KM	55 KM	233 KM	349 KM	43.839	46.320	63.207	107.772	329.425
	General Alvear	Arribeños	198 KM	19 KM	196 KM	242 KM	334.353	354.733	163.517	572.302	1.728.249
	General Pinedo	Iriarte	243 KM	28 KM	215 KM	368 KM	184.810	193.350	134.781	474.353	1.160.181
	General Viamonte	Saforcada	253 KM	37 KM	216 KM	296 KM	118.933	127.070	117.195	250.751	794.221
	General Villegas	H. Bouchard	337 KM	35 KM	365 KM	345 KM	222.126	232.804	203.536	535.448	1.932.527
	General Villegas	Rufino	278 KM	39 KM	260 KM	254 KM	245.114	256.897	245.692	435.012	1.758.791
	Junin	Junin	212 KM	23 KM	216 KM	309 KM	575.256	616.154	349.109	1.269.278	3.216.452
	Leandro N. Alem	Vedia	223 KM	20 KM	215 KM	364 KM	358.035	376.586	188.383	913.849	2.068.502
Lincoln	Vedia	267 KM	52 KM	215 KM	364 KM	322.738	339.112	435.805	822.913	2.234.231	
Córdoba	General Roca	Huinca Renanco	486 KM	39 KM	490 KM	467 KM	1.054.454	1.094.181	1.064.748	3.406.551	13.123.252
	Juarez Celman	El Rastreador	322 KM	30 KM	336 KM	413 KM	539.078	557.986	411.946	1.536.321	4.432.308
	Pte. Roque Saez Peña	Laboulaye	335 KM	35 KM	330 KM	358 KM	917.979	957.275	821.489	2.284.697	7.905.326
	Rio Cuarto	Vicuña Mackena	462 KM	37 KM	454 KM	453 KM	915.474	956.291	882.069	2.888.000	10.896.340
La Pampa	Chapaleufú	Huinca Renanco	450 KM	52 KM	490 KM	467 KM	9.693	10.072	12.795	31.359	111.804
	Rancúl	Huinca Renanco	546 KM	56 KM	490 KM	467 KM	29.557	32.119	44.113	99.997	432.322
	Realicó	Huinca Renanco	538 KM	48 KM	490 KM	467 KM	32.990	36.404	42.815	113.339	482.823
San Luis	General Pedernera	Avanzada	551 KM	56 KM	498 KM	527 KM	438.219	468.089	642.430	1.644.553	6.362.647
	Gobernador Dupuy	Huinca Renanco	608 KM	118 KM	490 KM	467 KM	37.806	43.030	125.182	133.967	645.271
	Coronel Pringles	Villa Mercedes	587 KM	61 KM	526 KM	563 KM	68.322	73.784	111.202	276.936	1.068.526
	La Capital	Villa Mercedes	622 KM	96 KM	526 KM	563 KM	38.166	40.842	96.956	153.295	626.872
Santa Fe	Constitución	Santa Teresa	56 KM	17 KM	55 KM	79 KM	32.327	34.018	14.203	17.916	47.098
	Constitución	Alcorta	59 KM	17 KM	89 KM	112 KM	30.566	32.165	13.383	24.016	46.899
	General Lopez	Amenabar	230 KM	22 KM	229 KM	264 KM	168.992	177.281	97.204	312.014	1.006.148
	General Lopez	Villa Cañas	200 KM	26 KM	189 KM	209 KM	217.276	227.932	144.681	317.586	1.124.342

Total Consumo Combustible [Lts]	6.608.061	19.586.598	65.649.765
Ahorro Combustible [Lts]			39.455.106
Ahorro x Consumo [US\$]			29.310.534
Ahorro en TEP [Toneladas Equivalente de Petróleo]			36.342

Consumo Camion [Lts/Km]	0,37
Consumo Tren [Lts/Km]	5
Camión Tns Remolque [Tns]	30
Tren Tns Remolque [Tns]	1500
Facto de Conversión Gasoil de Lt a TEP	0,0009211
Precio Gas Oil Prom. 6 Años [USD/Lt]	0,74

TEP: Toneladas Equivalentes de Petróleo = 10<sup>7</sup> Kcal  
Fuente: Elaboración propia

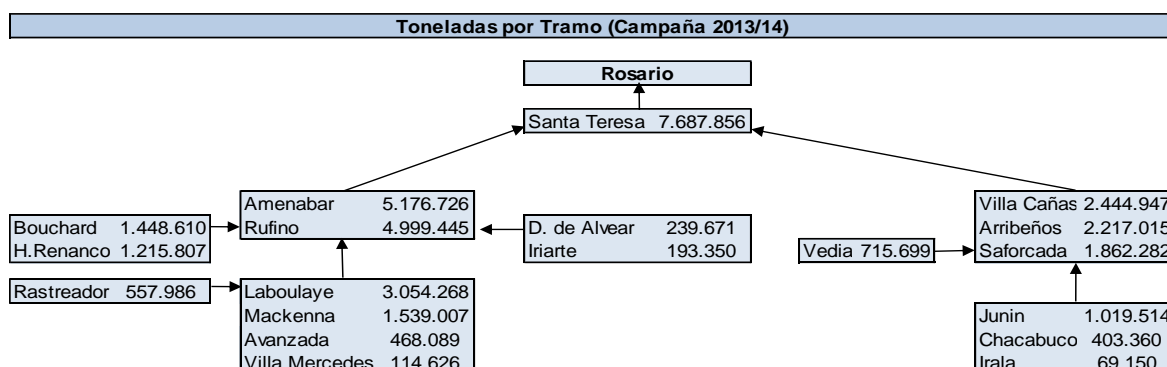
Tabla 5.3. Consumo de combustible y valoración económica del ahorro en términos de importaciones.

## Capítulo 6 Análisis de Capacidad

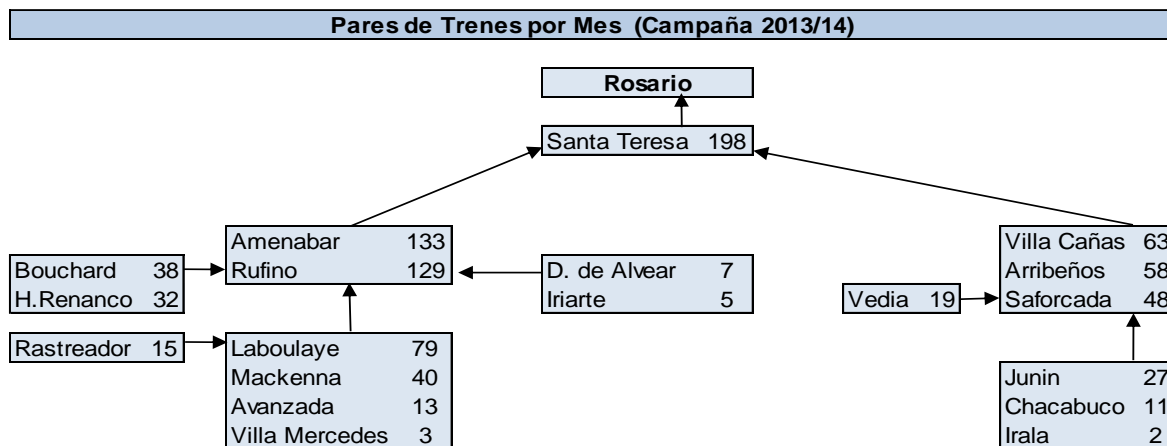
### Toneladas y Trenes por Tramos – Saturación

En función de las toneladas previstas a transportar, se realizó un análisis de capacidad para establecer si es factible movilizar el volumen potencial hacia los puertos de Zona Rosario, y determinar lugares críticos de circulación.

Para ello se tomaron los volúmenes potenciales a transportar de la campaña 2013/14 y se establecieron las rutas hacia los puertos. Luego se transformaron a base trigo y se calcularon los pares de trenes que deberán pasar por mes por cada sector. Se habla de pares de trenes ya que por la misma vía tienen que circular trenes cargados hacia los puertos y vacíos hacia los puntos de carga. Para el cálculo de trenes se establecieron formaciones de 60 vagones y una capacidad de carga de 54 toneladas por vagón. Ver Cuadros 6.1, 6.2 y Mapa 6.1.

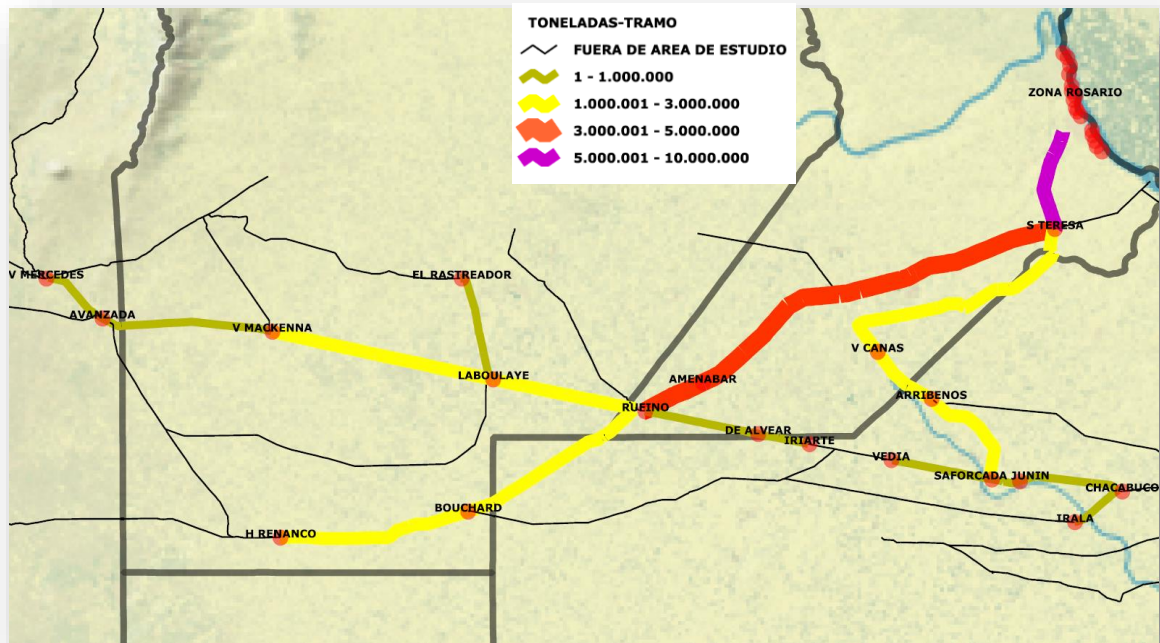


Cuadro 6.1. Volumen potencial a transportar anual en base trigo.



Cuadro 6.2. Pares de trenes por mes.





Mapa 6.1. Toneladas - Tramo: Potencial Captable Campaña 2013/14.

Como el tren no es un medio de transporte exclusivo para productos agrícolas, se consideraron otros flujos activos como carbón, piedra, clinker y fundente, y se los adicionó a la cantidad de trenes prevista originalmente para la campaña 2013/14. Como lo que se pretende calcular es la saturación de la red ferroviaria en los tramos críticos o de mayor volumen, se tomaron en consideración la cantidad máxima de trenes asignados a dichos flujos (carbón, piedra, clinker, fundente) de los últimos 10 años.

En función de la cantidad total de trenes que deben circular, se subdividió el trayecto en tramos y se determinó la saturación en cada uno de éstos. Solo se realizará el análisis de las divisiones con mayor criticidad. Es importante aclarar que los tramos que se analizan, en la actualidad son de vía única y solo dos trenes pueden cruzarse en lugares determinados. Estos sitios se denominan desvíos de cruces, y consisten en tramos de vías de cierta longitud, paralelas a la vía principal, donde uno de los trenes se desvía para dejar pasar al otro que viene de frente. Dicho esto, se introduce el concepto de Headway, que es la distancia máxima en Km por cada tramo en donde pueden cruzar dos trenes de una longitud determinada. Para nuestro caso de estudio serían trenes de 60 vagones.

La saturación de un tramo comienza a ser crítica a partir de una utilización aproximada del 55% con sistemas convencionales, y dependerá en gran medida de la tecnología que se utilice para poder superar ese valor sin estresar la red. Con sistemas de licencias automáticas y con sistemas de señalización modernos, ese valor puede incrementarse.

En la actualidad el Headway entre Rufino y Venado Tuerto es de 50 Km, lo que nos da una saturación del 70% para los trenes que deben pasar por ese sector. Si se extienden las vías de cruce en Amenábar, que hoy tienen una capacidad para cruzar 58 vagones, y se lleva a 60 vagones, el nuevo Headway quedaría en 35,3 km y la saturación descendería al 50%.

Algo similar ocurre en el tramo de Santa Teresa y Soldini, en donde el Headway actual es de 36 km y su saturación del 64%. Si se extienden los desvíos de cruces de Pavón Arriba y Álvarez a 60 vagones, hoy se encuentran en 55 y 58 respectivamente, el Headway descendería a 21 Km y la saturación bajaría al 37%. Ver tablas 6.1. y 6.2.

Tramo Inicio		Avanzada	Laboulaye	Rufino	V. Tuerto	Sta Teresa	Rufino	Junin	Junin
Tramo Final		Laboulaye	Rufino	V. Tuerto	Sta Teresa	Soldini	Junin	Alianza	Sta Teresa
Trenes Prod Agricola		40	79	133	133	198	19	27	63
Trenes Otros		56	56	24	24	0	32	32	0
<b>TOTAL TRENES MES (Pares)</b>		<b>96</b>	<b>135</b>	<b>157</b>	<b>157</b>	<b>198</b>	<b>51</b>	<b>59</b>	<b>63</b>
Trenes/Día (pares) (1)	31 Días	3,1	4,4	5,1	5,1	6,4	1,6	1,9	2,0
Trenes / días		6,2	8,7	10,1	10,1	12,8	3,3	3,8	4,1
Tiempo entre trenes (hs) -- (2)= 24/(1)	24 hs	7,8	5,5	4,7	4,7	3,8	14,6	12,6	11,8
Kms tramo (3)		169,1	64,2	90,3	115,0	49,0	166,2	237,3	219,6
Velocidad promedio Km/hs. (4)		30	30	30	30	30	30	30	30
Transit time tramo (hs) -- (5)=(3)/(4)		5,6	2,1	3,0	3,8	1,6	5,5	7,9	7,3
HEADWAY (Kms)-- (6)		43,7	39	50	35	36	60	100	50
Tiempo entre trenes (max) (Hs) -- (7) = (6)/(4)		2,9	2,6	3,3	2,3	2,4	4,0	6,7	3,3
<b>% SATURACIÓN – (8)= (24/(2))/(24/(7))</b>		<b>38%</b>	<b>47%</b>	<b>70%</b>	<b>49%</b>	<b>64%</b>	<b>27%</b>	<b>53%</b>	<b>28%</b>

Tabla 6.1. Saturación por tramo sin modificaciones.

Tramo Inicio		Avanzada	Laboulaye	Rufino	V. Tuerto	Sta Teresa	Rufino	Junin	Junin
Tramo Final		Laboulaye	Rufino	V. Tuerto	Sta Teresa	Soldini	Junin	Alianza	Sta Teresa
Trenes Prod Agricola		40	79	133	133	198	19	27	63
Trenes Otros		56	56	24	24	0	32	32	0
<b>TOTAL TRENES MES (Pares)</b>		<b>96</b>	<b>135</b>	<b>157</b>	<b>157</b>	<b>198</b>	<b>51</b>	<b>59</b>	<b>63</b>
Trenes/Día (pares) (1)	31 Días	3,1	4,4	5,1	5,1	6,4	1,6	1,9	2,0
Trenes / días		6,2	8,7	10,1	10,1	12,8	3,3	3,8	4,1
Tiempo entre trenes (hs) -- (2)= 24/(1)	24 hs	7,8	5,5	4,7	4,7	3,8	14,6	12,6	11,8
Kms tramo (3)		169,1	64,2	90,3	115,0	49,0	166,2	237,3	219,6
Velocidad promedio Km/hs. (4)		30	30	30	30	30	30	30	30
Transit time tramo (hs) -- (5)=(3)/(4)		5,6	2,1	3,0	3,8	1,6	5,5	7,9	7,3
HEADWAY (Kms)-- (6)		43,7	39	35,3	35	21	60	100	50
Tiempo entre trenes (max) (Hs) -- (7) = (6)/(4)		2,9	2,6	2,4	2,3	1,4	4,0	6,7	3,3
<b>% SATURACIÓN – (8)= (24/(2))/(24/(7))</b>		<b>38%</b>	<b>47%</b>	<b>50%</b>	<b>49%</b>	<b>37%</b>	<b>27%</b>	<b>53%</b>	<b>28%</b>

Tabla 6.2. Saturación por tramo con modificación Headway en tramos Rufino-Venado Tuerto y Santa Teresa-Soldini.

Del análisis de saturación de infraestructura realizado, se concluye que para poder transportar la totalidad del volumen potencial captable (campaña 2013/14) se requiere:

- garantizar una *velocidad de circulación promedio de 30 km/hs todos los días del año, al menos en los tramos críticos;*
- *ampliar las playas de maniobra; y*
- *alargar los tres desvíos de cruce mencionados anteriormente.*

Un tema que es de suma importancia comentar, y que escapa al alcance de este trabajo, es la necesidad imperiosa de contar con plantas de acopio de cargas ágiles y eficientes. Para esto es necesario que las mismas cuenten con capacidad de almacenamiento suficiente y sistemas de carga mecanizados y modernos. Así mismo, es necesario que los puertos de descargas sean eficientes, que tengan amplios rangos de horarios de descarga y grandes parrillas para recibir vagones.

Por otro lado, se requiere realizar un reordenamiento en la zona portuaria de Rosario en términos vial y ferroviarios, a través del plan circunvalar. Dicho plan contempla la realización, por etapas, de un conjunto de obras viales y ferroviarias destinadas a resolver las deficiencias del transporte de cargas terrestre que convergen en la región de Rosario.

## Capítulo 7

### Incidencia del modo de transporte a utilizar sobre el nivel de empleo

---

#### Comparación Flete Largo Camión Vs Flete Corto Camión y Tren.

La incidencia de la elección del modo de transporte tiene una repercusión directa sobre el nivel de empleo.

Para el cálculo se contemplaron ciertas premisas características del sector y de la zona de influencia. Para el flete largo por camión se tomó el promedio ponderado de la cantidad de kilómetros a recorrer desde de la región de estudio hasta la zona de puertos. Se estableció una velocidad promedio de 50 km/hs, un ausentismo de un 5% y se contemplaron 35 días de vacaciones.

Para el flete corto, se estipuló una distancia media a recorrer de 35 km, una velocidad media de 23,3 km/hs, un ausentismo del 5% y se contemplaron 35 días de vacaciones.

Para el flete ferroviario, se contemplaron formaciones de 60 vagones, una distancia media de 380 km, un ausentismo del 5%, 35 días de vacaciones y un sobredimensionamiento del personal de conducción por improductividad del 10%.

Del análisis se desprende que si se movilizaran las 7,7 millones de toneladas equivalentes en base trigo únicamente por camión utilizando el flete largo, la necesidad de personal de conducción ascendería a 2.038 personas. Ver tabla 7.1.

En cambio si se considera el modo combinado de transporte (camión + tren) la necesidad de personal de conducción se reduciría a más de la mitad, llegando a utilizar 938 personas.

Este último valor puede verse incrementado ligeramente por el personal que brinda soporte a la operación ferroviaria como personal de patios de maniobra, guardabarreras, etc. Esto dependerá básicamente de la configuración de la red ferroviaria, de la tecnología y de la calidad de los activos que se dispongan.

		Toneladas a movilizar campaña 2013/14 base trigo	7.687.856
Camión Directo a Puerto	Cantidad de servicios de camiones al Año		256.262
	Toneladas por camión	30 Tn	
	Tiempo de viaje camión	24 Hs	
	Tiempo de descanso del personal de conducción	36 Hs	
	Tiempo total del viaje + descanso	60 Hs	
	Tiempo total del viaje + descanso	2,5 Días	
	Cantidad de servicios por semana	2,8 Servicios/ Sem	
	Cantidad de servicios por año en 330 días de trabajo	132 Servicios/ Año	
	Ausentismos	5%	
	Necesidad de conductores		2.038
Tren	Cantidad de servicios de trenes al Año		2.373
	Toneladas por tren	3240 Tn	
	Cantidad de trenes Mes		198
	Servicio de conducción necesarios por viaje (Idea/Vuelta)	20 Cond.	
	Necesidad de servicios de conducción en el mes		3955
	Servicios que puede realizar una persona en el mes	12 servicios	
	Necesidad de conductores disponibles		330
	Ausentismos	5%	
	Vacaciones	8,2%	
	Tiempos improductivos	10%	
Necesidad total de conductores.		412	
Cambio Camión y Tren a Puerto	Cantidad de servicios de camiones al Año		256.262
	Toneladas por camión	30 Tn	
	Tiempo de viaje camión	6 Hs	
	Tiempo de descanso del personal de conducción	9,5 Hs	
	Tiempo total del viaje + descanso	15,5 Hs	
	Tiempo total del viaje + descanso	0,6 Días	
	Cantidad de viajes por semana	10,8 Serv/ Sem	
	Cantidad de servicios por año en 330 días de trabajo	511 Serv/ Año	
	Ausentismos	5%	
	Necesidad de conductores		527
Necesidad total de conductores tren y camión			938
Diferencia de personal camión directo vs acarreo y tren			1.100

### Premisas

Distancia media a recorrer viaje de ida por camión 350 km.  
 Velocidad media del camión 50 Km/hs  
 Apertura de tiempos: 2 hs de carga + 7 hs de viaje  
 + (8 hs descarga+4 descanso) + 7 hs vuelta.  
 Tiempo de Descanso: Considera descansos y francos.  
 Vacaciones 35 días

Trenes de 60 vagones y 54 Tn por Vag  
 Distancia media a recorrer por tren 380 Km.  
 3 Servicios x semana cada conductor. 12 Servicio en el mes.  
 1 tren = 2 conductores con jornadas de 8 hs  
 Vacaciones 35 días

Distancia media a recorrer camión corto 35 km.  
 Velocidad media del camión 23,3 Km/hs  
 Apertura de tiempos: 1 hs carga + 1,5 hs de viaje  
 + 2 hs de descarga + 1,5 hs de vuelta  
 Tiempo de Descanso: Considera descansos y francos.  
 Vacaciones 35 días

Tabla 7.1. Necesidad de conductores.

## Conclusiones

---

La falta de inversiones ferroviarias a lo largo de los últimos años produjo un gran deterioro en infraestructura básica y material rodante, lo que redujo notablemente el volumen transportado y su participación relativa en el transporte de granos.

Esto produjo no sólo una pérdida de competitividad logística en la región, sino también una falta de acompañamiento al crecimiento productivo que se viene observando cada año.

Previendo un escenario de cambio, en lo que respecta a políticas ferroviarias que viene realizando el estado nacional y ante una necesidad inminente de mejorar la competitividad del transporte de granos para bajar costos logísticos, se determinó que es conveniente adoptar una mayor participación del modo ferroviario. Hoy en día sólo se moviliza por tren menos de un 5% de lo que se produce en la región y en el 2010 los niveles fueron levemente superiores al 8%.

El transporte ferroviario, con inversiones en infraestructura y adquisición de material rodante puede ser capaz de movilizar más de 7,3 millones de toneladas de granos, de un total de 26 millones de toneladas producidas. Esto significaría tener una participación de mercado del orden del 26%. Además su puesta a punto y mejoramiento acompañaría el crecimiento esperado de la producción regional para los próximos años, que se estima en 34 millones de toneladas. De esta manera, se pondrán a movilizar 9,3 millones de toneladas de productos agrícolas por medio de este medio de transporte.

Se determinó que la derivación del transporte de mercadería por camión a modo ferroviario representaría un ahorro de 25 millones de dólares anuales, tal como se planteó en la hipótesis del presente trabajo, produciendo una mejora en la competitividad del sector.



Si además al valor de transporte por camión se le agrega el costo de embolsado que el productor debe incurrir, en caso de no poseer infraestructura propia, el ahorro ascendería a 60 millones de dólares; y alcanzaría los 105 millones de dólares en el caso de que el productor esté obligado a enviar la mercadería al acopio para ser acondicionada. Este último caso no representa un ahorro propiamente dicho para el productor, debido a que igual debe pagar el flete corto hacia el acopio. Sin embargo, el transporte por tren desde el acopio hacia el puerto representa una mejora significativa en los costos en relación al transporte por camión.

En referencia al consumo de combustible, la utilización del modo ferroviario en la región de estudio, puede constituir un ahorro de 40 millones de litros de gasoil anuales. Esto representa una disminución del 60% en el consumo de combustible. En términos energéticos a nivel nacional dicho ahorro representaría una reducción de las importaciones de gasoil del orden de 1,03% tomando como referencia el promedio de importaciones de los últimos 6 años.

En términos de siniestralidad, una ganancia en la participación del modo ferroviario beneficiaría a la reducción de éste indicador. Si lo expresamos en números y consideramos la zona más crítica que es Rosario, reduciríamos la circulación alrededor de 400 mil camiones que ingresan y egresan de la zona. Esto es equivalente a 1.200 camiones en promedio que ingresan y salen por día, considerando 330 días de descarga al año. Este valor en la práctica será mayor en los momentos picos de cosecha, estabilizándose pos cosecha y disminuyendo considerablemente los últimos meses antes de la nueva campaña.

A nivel de empleos, un aumento en la participación del modo ferroviario en detrimento del modo automotor reduciría en forma directa la necesidad de personal de conducción en más de un 50 %, si consideramos la salida directa del campo versus el corto del camión al acopio y luego posteriormente el movimiento por tren.

Si bien el estudio realizado se encuentra limitado para el sector agro exportador, cualquier inversión o mejora que se produzca en términos de infraestructura,

repercutirá también de manera positiva sobre toda la matriz de transporte regional, generando sinergias con otras economías.

## Glosario

---

FAO: Food and Agriculture Organization of the United Nations.

EPA: Empresas de Producción Agropecuaria.

ROFEX: Mercado a Término de Rosario S.A.

MATBA: Mercado a Término de Buenos Aires S.A.

NOA: Noroeste Argentino.

NEA: Noreste Argentino.

INTA: Instituto Nacional Tecnológico Argentino.

INDEC: Instituto Nacional de Estadística y Censo.

ONCCA: Oficina Nacional de Control Comercial Agropecuario.

CNRT: Comisión Nacional de Regulación del Transporte.

Headway: Distancia máxima en un tramo donde se pueden cruzar o sobrepasar dos formaciones que circulan en una misma vía.

TEP: Toneladas Equivalentes de Petróleo.

---

## Bibliografía

---

- Transporte Automotor de Cargas en Argentina: Una Estimación Orígenes y Destinos – 2010. (Alberto Müller y Agustín Benassi – CESPA – FCE – UBA. ISSN 1853-7073)
- Proyecto Recuperación y Mejoramiento del Ferrocarril Gral Belgrano. Informe Etapa 1. (Enrique Prat. Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios.)
- Ante un nuevo ciclo: Delineando un futuro para el ferrocarril interurbano en la Argentina. Documento de trabajo N°42 (Alberto Müller– CESPA – FCE – UBA. Junio2015.)
- El Transporte de Granos en Argentina. Principal limitaciones del crecimiento del sector. (Lic. Gustavo M. López. Fundación Producir Conservando. Junio 2012.)
- La Agricultura Argentina al 2020. (Lic. Gustavo M López – Ing. Gustavo Oliverio. Fundación Producir Conservado. Septiembre 2010.)
- Plan de inversión en infraestructura vial provincial a 10 años para el transporte de granos: Plan Agrorutas. (Ing. Daniel Bortolín, Ing. Diego Gonzales, Ing. Carlos Pastor. Cámara Argentina de la Construcción. Diciembre 2012. ISBN 978-987-1915-26-2)
- XXIII Seminario Anual Argentina 2025. (Ing. Gustavo Oliverio – Lic. Gustavo López. Fundación Producir Conservado. Mayo 2015.)
- El transporte automotor de cargas en la Argentina. (Centro Tecnológico de Transporte, Transito y Seguridad Vial. UDETECNE. Año 2007.)

## Anexo 1 Producción y Comercialización Mundial de las principales oleaginosas

<b>Principales Semillas Oleaginosas</b>							
En Millones de Toneladas Date Created 07/10/2015							
	2013/14	2014/15	2015/16	2015/16	Jun	Jul	2015/16
<b>Producción</b>							
United States	99.02	117.17	114.08	115.05			115.05
Brasil	90.24	97.62	100.06	100.06			100.06
Argentina	57.02	64.25	61.01	61.01			61.01
China	58.89	57.56	55.38	55.28			55.28
India	36.80	35.43	38.14	38.14			38.14
Otros	163.89	163.86	163.21	162.24			162.24
<b>Total</b>	<b>505.85</b>	<b>535.89</b>	<b>531.86</b>	<b>531.77</b>			<b>531.77</b>
<b>Importación</b>							
China	75.60	78.33	81.25	81.25			81.25
Unión Europea	17.66	16.53	16.31	16.61			16.61
México	5.58	5.84	5.84	5.84			5.84
Japón	5.49	5.57	5.52	5.52			5.52
Turquía	2.40	2.88	3.12	3.07			3.07
Indonesia	2.55	2.50	2.67	2.67			2.67
Taiwán	2.34	2.36	2.39	2.39			2.39
Tailandia	1.88	2.17	2.19	2.19			2.19
Pasquiatán	1.16	1.64	1.67	2.07			2.07
Egipto	1.74	1.95	2.02	2.02			2.02
Otros	14.99	14.63	14.59	14.94			14.94
<b>Total</b>	<b>131.40</b>	<b>134.38</b>	<b>137.56</b>	<b>138.56</b>			<b>138.56</b>
<b>Exportación</b>							
Brasil	46.99	46.92	49.87	50.87			50.87
Estados Unidos	45.79	50.67	49.31	49.31			49.31
Canadá	12.69	12.62	12.07	11.97			11.97
Argentina	8.49	8.79	9.34	9.54			9.54
Paraguay	4.82	4.62	4.63	4.62			4.62
Ucrania	3.57	4.13	4.15	4.15			4.15
Uruguay	3.20	3.28	3.28	3.28			3.28
Otros	8.12	7.91	7.97	8.01			8.01
<b>Total</b>	<b>133.68</b>	<b>138.93</b>	<b>140.62</b>	<b>141.76</b>			<b>141.76</b>
Principales Semillas Oleaginosas: Coco, Algodón, Palma, Maní, Colza, Soja y Girasol USDA, United States Department of Agriculture. Foreign Agricultural Service. <a href="http://apps.fas.usda.gov/psdonline/psdHome.aspx">http://apps.fas.usda.gov/psdonline/psdHome.aspx</a>							
<b>Principales Harinas Proteicas</b>							
En Millones de Toneladas Date Created 07/10/2015							
	2013/14	2014/15	2015/16	2015/16	Jun	Jul	2015/16
<b>Producción</b>							
China	75.20	79.00	80.53	80.69			80.69
Estados Unidos	39.39	42.15	41.96	42.18			42.18
Argentina	29.09	31.27	34.39	33.61			33.61
Brasil	29.93	31.72	31.84	31.84			31.84
Unión Europea	29.10	29.77	29.32	29.36			29.36
Otros	79.89	82.52	85.52	85.86			85.86
<b>Total</b>	<b>282.60</b>	<b>296.42</b>	<b>303.56</b>	<b>303.55</b>			<b>303.55</b>
<b>Importación</b>							
Unión Europea	24.66	25.78	26.42	26.42			26.42
Indonesia	4.23	4.50	4.96	4.96			4.96
Vietnam	3.59	4.08	4.61	4.61			4.61
Estados Unidos	3.76	3.82	3.76	3.76			3.76
Corea del Sur	3.68	3.58	3.63	3.63			3.63
Tailandia	3.14	3.54	3.53	3.58			3.58
Filipina	2.38	2.54	2.69	2.69			2.69
Otros	32.81	32.57	35.10	34.14			34.14
<b>Total</b>	<b>78.23</b>	<b>80.41</b>	<b>84.69</b>	<b>83.78</b>			<b>83.78</b>
<b>Exportación</b>							
Argentina	25.38	27.80	31.51	30.71			30.71
Brasil	13.95	14.60	14.78	14.80			14.80
Estados Unidos	10.78	11.72	10.96	10.96			10.96
Indonesia	3.93	4.16	4.34	4.34			4.34
Ucrania	3.81	4.02	4.01	4.01			4.01
Canadá	3.67	3.76	3.72	3.77			3.77
India	4.12	2.17	3.47	3.12			3.12
Otros	16.44	16.34	16.37	16.26			16.26
<b>Total</b>	<b>82.07</b>	<b>84.55</b>	<b>89.15</b>	<b>87.96</b>			<b>87.96</b>
Principales Harinas Proteicas: Coco, Algodón, Palma, Maní, Colza, Soja y Girasol USDA, United States Department of Agriculture. Foreign Agricultural Service. <a href="http://apps.fas.usda.gov/psdonline/psdHome.aspx">http://apps.fas.usda.gov/psdonline/psdHome.aspx</a>							
<b>Principales Aceites Vegetales</b>							
En Millones de Toneladas Date Created 07/10/2015							
	2013/14	2014/15	2015/16	2015/16	Jun	Jul	2015/16
<b>Producción</b>							
Indonesia	35.03	37.78	40.01	40.01			40.01
China	23.61	24.34	24.53	24.55			24.55
Malasia	22.57	22.25	23.47	23.47			23.47
Unión Europea	18.22	17.62	17.91	17.80			17.80
Estados Unidos	10.43	10.77	10.98	11.00			11.00
Argentina	7.81	8.55	9.29	9.10			9.10
Brasil	7.99	8.41	8.45	8.45			8.45
Otros	45.64	45.75	46.89	46.97			46.97
<b>Total</b>	<b>171.28</b>	<b>175.48</b>	<b>181.51</b>	<b>181.33</b>			<b>181.33</b>
<b>Importación</b>							
India	11.54	13.56	14.03	14.38			14.38
Unión Europea	9.86	9.69	9.49	9.49			9.49
China	9.07	8.25	9.25	9.25			9.25
Estados Unidos	4.02	4.06	4.17	4.14			4.14
Pakistán	2.87	2.75	3.00	2.98			2.98
Egipto	2.15	2.33	2.34	2.34			2.34
Bangladesh	1.71	1.76	1.93	1.93			1.93
Irán	1.58	1.62	1.65	1.65			1.65
Turquía	1.37	1.37	1.50	1.50			1.50
Malasia	0.85	1.10	1.00	1.00			1.00
Otros	21.48	21.58	22.26	22.24			22.24
<b>Total</b>	<b>66.49</b>	<b>68.05</b>	<b>70.61</b>	<b>70.89</b>			<b>70.89</b>
<b>Exportación</b>							
Indonesia	23.94	25.34	25.90	26.40			26.40
Malasia	18.75	18.63	19.43	19.43			19.43
Argentina	4.53	5.02	5.69	5.69			5.69
Ucrania	4.36	3.95	3.87	3.87			3.87
Canadá	2.45	2.52	2.59	2.67			2.67
Unión Europea	2.31	2.31	2.19	2.27			2.27
Rusia	2.42	2.14	2.20	2.12			2.12
Otros	11.26	11.25	11.44	11.38			11.38
<b>Total</b>	<b>70.00</b>	<b>71.14</b>	<b>73.31</b>	<b>73.82</b>			<b>73.82</b>
Principales Aceites Oleaginosos: Coco, Algodón, Palma, Maní, Colza, Soja y Girasol USDA, United States Department of Agriculture. Foreign Agricultural Service. <a href="http://apps.fas.usda.gov/psdonline/psdHome.aspx">http://apps.fas.usda.gov/psdonline/psdHome.aspx</a>							

## Producción Mundial de los principales Cereales

<b>Producción Mundial de Trigo</b>					<b>Producción Mundial de Maíz</b>				
Campañas Locales, en MMT Date Created 07/10/2015 12:00:53 PM					Campañas Locales, en MMT Date Created 07/10/2015 12:00:53 PM				
	2013/14	2014/15	2015/16 Jun	2015/16 Jul		2013/14	2014/15	2015/16 Jun	2015/16 Jul
<b>Producción</b>					<b>Producción</b>				
Argentina	10,5	12,5	11,5	11,5	Argentina	26	25	25	25
Australia	25,303	23,666	26	26	Brasil	80	82	75	77
Canadá	37,53	29,3	29	27,5	Canadá	14,194	11,5	12,3	12,3
China	121,93	126,17	130	130	China	218,49	215,67	228	229
Egipto	8,25	8,3	8,36	8,36	Egipto	7,451	6,5	7	7
Unión Europea	144,415	156,449	150,675	147,875	Unión Europea	64,655	75,025	68,14	65,773
India	93,51	95,85	90	90	India	24,26	22,5	23,5	23,5
Irán	14,5	13	14	14	Indonesia	9,1	9,4	9,6	9,6
Kazajstán	13,941	12,996	12,5	13,5	Mexico	22,88	24	23,5	23,5
Marrueco	7	5,1	7,8	7,8	Nigeria	7,7	7,515	7	7
Pakistan	24	25,5	25	25	Filipinas	7,532	7,688	8,5	8,3
Rusia	52,091	59,08	55	57	Rusia	11,635	11,325	13	13
Turquía	18,75	15,25	18,5	18,5	Serbia	5,9	7,7	7	6,7
Ucrania	22,278	24,75	23	24	Sudafrica	14,982	11,3	13,5	13,5
Uzbekistan	6,8	7,15	7,2	7,2	Ucrania	30,9	28,45	26	26
Otros	56,209	55,733	55,3	55,265	Otros	93,734	95,071	96,039	96,254
Subtotal	657,007	670,794	663,835	663,5	Subtotal	639,413	640,644	643,079	643,427
Estados Unidos	58,105	55,129	57,716	58,456	Estados Unidos	351,272	361,091	346,218	343,678
Total Mundo	715,112	725,923	721,551	721,956	Total Mundo	990,685	1,001,735	989,297	987,105

<b>Producción Mundial de Cebada</b>					<b>Producción Mundial de Sorgo</b>				
Campañas Locales, en MMT Date Created 07/10/2015 12:00:53 PM					Campañas Locales, en MMT Date Created 07/10/2015 12:00:53 PM				
	2013/14	2014/15	2015/16 Jun	2015/16 Jul		2013/14	2014/15	2015/16 Jun	2015/16 Jul
<b>Producción</b>					<b>Producción</b>				
Argeria	1,5	1,3	1,3	1,3	Argentina	4,4	3,5	4,5	4,5
Argentina	4,75	2,9	3,4	3,4	Australia	1,282	1,788	2,1	2,1
Australia	9,174	8,014	8,6	8,7	Brasil	1,89	2	2	2
Bielorrusia	1,674	2,25	2	2	Burkina	1,88	1,836	1,9	1,9
Canadá	10,237	7,12	7,7	7,5	Camerúm	1,15	1,15	1,15	1,15
China	1,5	1,5	1,5	1,5	Chad	745	900	900	900
Etiopía	2,053	2,1	2,04	2,04	China	2,7	2,6	2,6	2,6
Unión Europea	59,722	60,197	58,539	57,239	Etiopía	4,114	4	4	4
India	1,75	1,83	1,63	1,63	India	5,54	4,79	5,5	5,5
Irán	2,8	3,2	3,3	3,3	Mali	820	1,3	1,3	1,3
Kazajstán	2,539	2,412	2,6	2,6	Mexico	8,5	7,3	7,8	7,8
Marrueco	2,7	1,7	3,2	3,2	Niger	1,287	1	1,1	1,1
Rusia	15,389	20,026	16,5	17	Nigeria	6,592	6,7	6,15	6,15
Turquía	7,3	4	7	7	Sudan	2,249	6,281	5,5	5,5
Ucrania	7,561	9,45	6	6	Tanzania	832	840	840	840
Otros	9,207	8,979	8,876	8,876	Otros	6,961	6,592	6,927	6,927
Subtotal	139,856	136,978	134,185	133,285	Subtotal	50,942	52,577	54,267	54,267
Estados Unidos	4,719	3,849	4,311	4,531	Estados Unidos	9,966	10,988	11,05	12,828
Total Mundo	144,575	140,827	138,496	137,816	Total Mundo	60,908	63,565	65,317	67,095

Fuente: Elaboración propia con información obtenida del Departamento de Agricultura de Estados Unidos.

<http://apps.fas.usda.gov/psdonline/psdHome.aspx>

## Comercialización Mundial de los principales Cereales

Comercio mundial de Trigo					Comercio Mundial de Maíz				
De Julio a Junio, en MMT					De Octubre a Septiembre, en MMT				
Date Created 07/10/2015 12:00:53 PM					Date Created 07/10/2015 12:00:53 PM				
	2015/16		2015/16			2015/16		2015/16	
	2013/14	2014/15	Jun	Jul		2013/14	2014/15	Jun	Jul
<b>Exportación</b>					<b>Exportación</b>				
Argentina	1,675	4	6,2	6,2	Argentina	12,846	18	16	15
Australia	18,339	17,5	18	18	Brasil	22,041	22	24	26,5
Canadá	22,157	24,2	21	20	Burma	700	850	900	900
Unión Europea	32,033	34,7	32,5	31	Unión Europea	2,401	3,5	2,5	2,5
Kazajstán	8	6	6	6	India	3,889	1	2	2
Mexico	1,322	1,5	1,3	1,3	Paraguay	2,714	2	2,3	2,3
Rusia	18,568	22,2	21	22	Rusia	4,192	2,8	3,5	3,5
Turquía	4,293	4	3,8	3,8	Serbia	1,736	2,9	3	2,8
Ucrania	9,755	11,5	11,5	12,5	Sudafrica	2,104	1	1	1
Uruguay	1,345	900	1,3	1,3	Ucrania	20,004	18	16	16
Otros	13,371	11,912	10,132	9,612	Otros	6,843	4,525	4,635	4,835
Subtotal	130,858	138,412	132,732	131,712	Subtotal	79,47	76,575	75,835	77,335
Estados Unidos	31,497	22,8	25,5	26,25	Estados Unidos	50,707	46	48,5	48
Total Mundo	162,355	161,212	158,232	157,962	Total Mundo	130,177	122,575	124,335	125,335
<b>Importación</b>					<b>Importación</b>				
Afghanistan	2,05	2	2	2	Argeria	4,156	4	4,2	4,2
Argeria	7,484	7,1	7,7	7,7	Canadá	679	1,5	1,5	1,5
Bangladesh	3,354	3,8	3,8	3,8	Chile	1,456	1,6	1,7	1,7
Brasil	7,061	6	6,5	6,5	China	3,277	3	3	3
China	6,773	1,7	1,2	2	Colombia	4,334	4,4	4,5	4,5
Egipto	10,17	11,4	11,5	11,5	Cuba	928	900	900	900
Unión Europea	3,974	6	5,5	6,5	República Domini	1,011	1,1	1,1	1,1
Indonesia	7,392	7,7	8,1	8,1	Egipto	8,726	7,5	8	8
Irán	6,6	5,5	5,5	4,5	Unión Europea	15,919	8,5	12	14
Iraq	3,246	2,3	3,2	3,2	Indonesia	3,501	3,5	3	3
Japón	6,123	5,8	5,8	5,8	Irán	5,5	6	4	4
Corea del Sur	4,288	3,9	4	4	Israel	1,652	1,7	1,8	1,8
Mexico	4,636	4,6	4,4	4,4	Japón	15,121	15	15	15
Nigeria	4,58	4,4	4,85	4,5	Kenya	800	900	1	1
Perú	2,078	1,7	1,9	1,9	Corea del Sur	10,406	9,6	10	10
Filipinas	3,482	4,7	4,4	4,4	Malasia	3,476	3,4	3,6	3,6
Arabia Saudita	3,429	3,55	3,8	3,8	Mexico	10,954	10	10,3	10,3
Sudafrica	1,8	1,7	1,85	1,85	Marrueco	2,349	2	2,1	2,1
Sudan	2,664	2,6	2,8	2,8	Peru	2,232	2,7	2,5	2,5
Tailandia	1,693	3,3	2,4	2,4	Arabia Saudita	2,684	3,5	4,5	4,5
Tunes	1,634	1,5	1,9	1,9	Taiwan	4,189	4,2	4,3	4,3
Turquía	4,154	5,8	3,5	3,5	Tunes	993	1	1,1	1,1
Uzbekistan	2,224	2,1	2,1	2,1	Turquía	1,381	2	1,2	1,2
Vietnam	2,158	2,3	2,3	2,3	Venezuela	2,626	2,4	2,3	2,3
Yemen	3,425	3,1	3,2	3,2	Vietnam	2,8	2	1,8	1,8
Otros	48,954	50,53	47,511	47,476	Otros	13,113	13,081	12,845	13,02
Subtotal	155,426	155,08	151,711	152,126	Subtotal	124,263	115,481	118,245	120,42
Unaccounted	2,162	2,132	2,721	2,336	Unaccounted	5,187	6,394	5,44	4,265
Estados Unidos	4,767	4	3,8	3,5	Estados Unidos	727	700	650	650
Total Mundo	162,355	161,212	158,232	157,962	Total Mundo	130,177	122,575	124,335	125,335

Fuente: Elaboración propia con información obtenida del Departamento de Agricultura de Estados Unidos. <http://apps.fas.usda.gov/psdonline/psdHome.aspx>

## Comercialización Mundial de los principales Cereales

<b>Comercio Mundial de Cebada</b>				
De Octubre a Septiembre, en MMT				
Date Created 07/10/2015 12:00:53 PM				
	2013/14	2014/15	2015/16 Jun	2015/16 Jul
<b>Exportación</b>				
Argentina	2,829	1,5	2	2
Australia	6,262	5,5	5,5	6
Canadá	1,714	1,5	1,5	1,3
Unión Europea	4,926	8,8	7,5	7,5
India	546	300	400	400
Kazajstán	575	500	500	500
Rusia	2,762	5,2	3,5	3,7
Serbia	18	25	25	25
Turquía	9	10	25	25
Ucrania	3,827	2,7	2	2
Otros	68	100	35	35
Subtotal	23,536	26,135	22,985	23,485
Estados Unidos	336	250	250	250
Total Mundo	23,872	26,385	23,235	23,735
<b>Importación</b>				
Argeria	778	750	600	600
Azerbaijan	78	125	100	100
Brasil	338	325	400	400
China	4,891	8	7	7
Colombia	253	275	275	275
Irán	1,1	1,8	1,5	1,5
Israel	304	325	325	325
Japón	1,294	1,3	1,3	1,3
Jordan	997	900	800	800
Kuwait	436	400	400	400
Libia	681	700	700	700
Mexico	108	100	125	125
Marrueco	471	500	200	200
Perú	87	125	100	100
Rusia	194	100	100	100
Arabia Saudita	8,5	6,5	6,5	6,5
Siria	100	100	100	100
Tunes	456	500	400	400
Emiratos Arabes	468	400	400	400
Uruguay	126	100	125	125
Otros	1,391	1,292	925	875
Subtotal	23,051	24,617	22,375	22,325
Unaccounted	299	1,268	360	910
Estados Unidos	522	500	500	500
Total Mundo	23,872	26,385	23,235	23,735

<b>Comercio Mundial de Sorgo</b>				
De Octubre a Septiembre, en MMT				
Date Created 07/10/2015 12:00:53 PM				
	2013/14	2014/15	2015/16 Jun	2015/16 Jul
<b>Exportación</b>				
Argentina	953	1,5	1,7	1,7
Australia	405	600	900	900
China	11	25	25	25
India	89	50	100	100
Nigeria	50	100	50	50
Sudafrica	23	25	50	50
Ucrania	229	150	150	150
Otros	268	187	130	130
Subtotal	2,028	2,637	3,105	3,105
Estados Unidos	5,843	9	8,5	10
Total Mundo	7,871	11,637	11,605	13,105
<b>Importación</b>				
Chile	109	200	200	200
China	4,161	8,5	9	10
Colombia	104	100	100	100
Etiopía	50	50	50	50
Unión Europea	186	100	100	100
Japón	1,003	1	1	1
Kenia	94	100	100	100
Mexico	162	100	100	100
Sudan	75	75	75	75
Taiwan	111	50	50	50
Otros	624	277	265	265
Subtotal	6,679	10,552	11,04	12,04
Unaccounted	1,189	1,078	565	1,065
Estados Unidos	3	7	0	0
Total Mundo	7,871	11,637	11,605	13,105

Fuente: Elaboración propia con información obtenida del Departamento de Agricultura de Estados Unidos. <http://apps.fas.usda.gov/psdonline/psdHome.aspx>



## Anexo 2

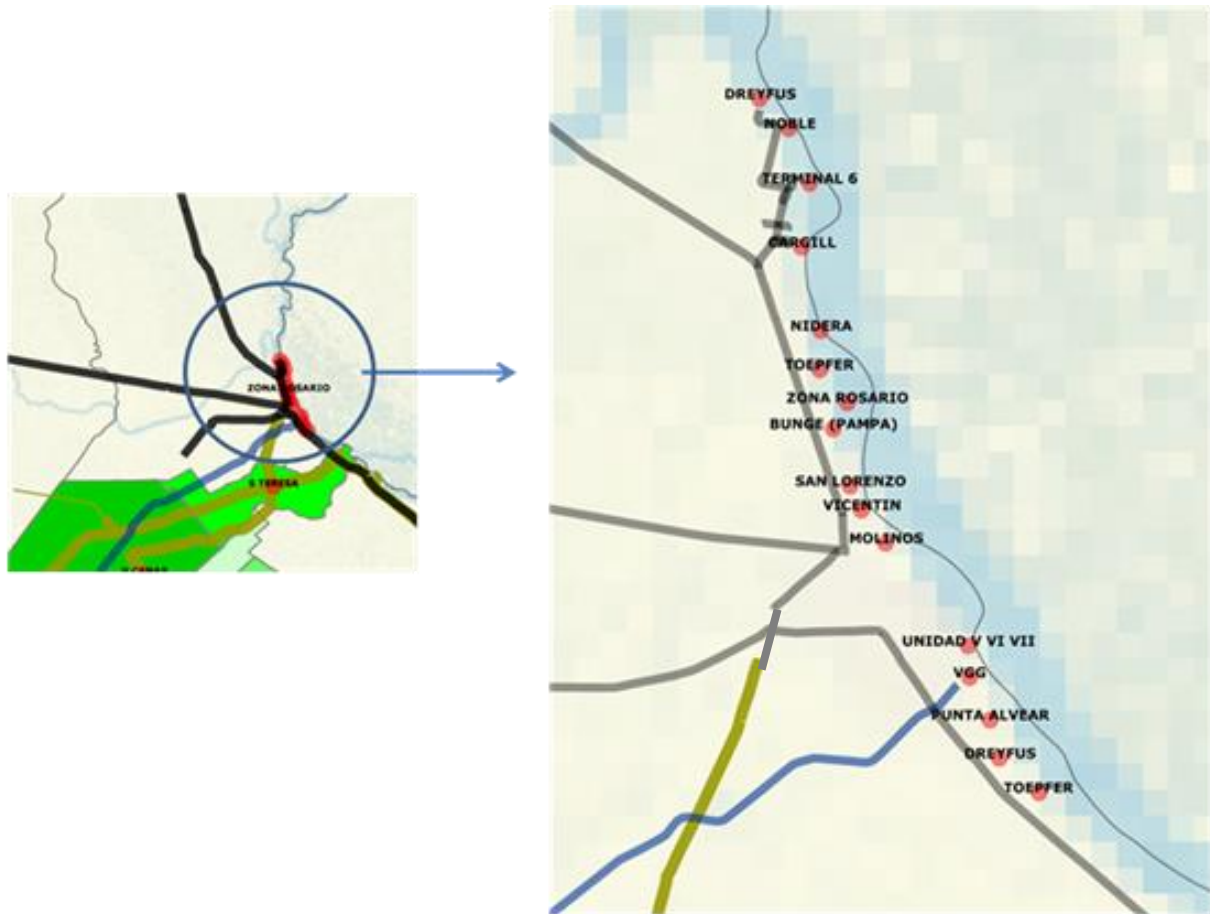
### Extensión y características de la red vial Nacional y Provincial de Argentina.

Expresado en Km	RED VIAL NACIONAL				RED VIAL PROVINCIAL (No incluye redes terciarias ni caminos municipales, ni vecinales)				R.V.N + R.V.P	Superficie	Población 2010	Densidad	
	Provincia	Pavimento	Ripio	Tierra	Sub Total	Pavimento	Mejorado	Tierra	Sub Total	Total	Km2	Habitantes	Km Red / 100 Km2 sup.
Buenos Aires	4.667	0	0	4.667	10.657	0	24.766	35.423	40.090	307.771	18.515.235	13,0	2,2
Catamarca	1.086	42	0	1.128	1.137	2.721	2.495	6.353	7.481	102.602	367.828	7,3	20,3
Chaco	987	0	0	987	578	313	5.451	6.342	7.329	99.633	1.055.259	7,4	6,9
Chubut	1.874	291	0	2.165	463	3.632	2.138	6.233	8.398	224.686	509.108	3,7	16,5
Cordoba	2.712	0	0	2.712	4.747	2.374	9.496	16.617	19.329	165.321	3.308.876	11,7	5,8
Corrientes	1.754	0	0	1.754	776	2.330	2.935	6.041	7.795	88.199	992.595	8,8	7,9
Entre Rios	1.608	0	0	1.608	1.594	2.238	9.216	13.048	14.656	78.781	1.235.994	18,6	11,9
Formosa	1.149	0	161	1.310	372	182	2.220	2.774	4.084	72.066	530.162	5,7	7,7
Jujuy	750	423	15	1.188	505	81	2.783	3.369	4.557	53.219	673.307	8,6	6,8
La Pampa	1.405	0	191	1.596	2.353	445	5.331	8.129	9.725	143.440	318.951	6,8	30,5
La Rioja	1.862	24	0	1.886	669	3.184	170	4.023	5.909	89.680	333.642	6,6	17,7
Mendoza	1.651	336	210	2.197	3.145	3.789	6.849	13.783	15.980	148.827	1.738.929	10,7	9,2
Misiones	718	0	104	822	1.231	0	1.696	2.927	3.749	29.801	1.101.593	12,6	3,4
Neuquen	1.395	0	0	1.395	1.008	1.660	2.003	4.671	6.066	94.078	551.266	6,4	11,0
Rio Negro	1.836	468	0	2.304	628	2.129	3.543	6.300	8.604	203.013	638.645	4,2	13,5
Salta	1.398	275	178	1.851	743	2.969	3.559	7.271	9.122	155.488	1.214.441	5,9	7,5
San Juan	1.025	105	65	1.195	1.095	2.187	1.183	4.465	5.660	89.651	681.055	6,3	8,3
San Luis	960	0	0	960	3.389	667	4.408	8.464	9.424	76.748	432.310	12,3	21,8
Santa Cruz	1.644	866	0	2.510	1.393	2.415	3.454	7.262	9.772	243.943	273.964	4,0	35,7
Santa Fe	2.477	0	94	2.571	3.893	595	8.408	12.896	15.467	133.007	3.194.537	11,6	4,8
S. del Estero	1.436	0	59	1.495	1.990	1.805	5.647	9.442	10.937	136.351	874.006	8,0	12,5
T. del Fuego	294	358	0	652	5	0	718	723	1.375	5.544	127.205	24,8	10,8
Tucumán	527	41	0	568	1.104	945	468	2.517	3.085	22.524	1.448.188	13,7	2,1
<b>TOTAL</b>	<b>35.215</b>	<b>3.229</b>	<b>1.077</b>	<b>39.521</b>	<b>43.475</b>	<b>36.661</b>	<b>108.937</b>	<b>189.073</b>	<b>228.594</b>	<b>2.764.373</b>	<b>40.117.096</b>	<b>8,3</b>	<b>5,7</b>

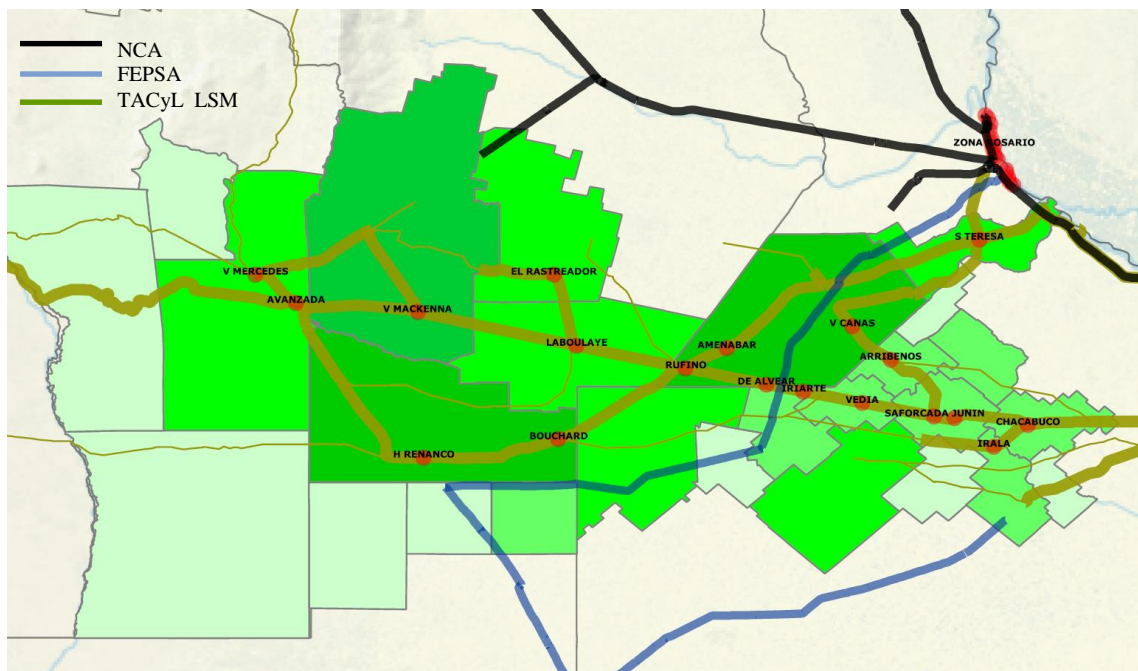
Fuente: Asociación Argentina de Carreteras (Actualizado Julio 2012)

### Anexo 3

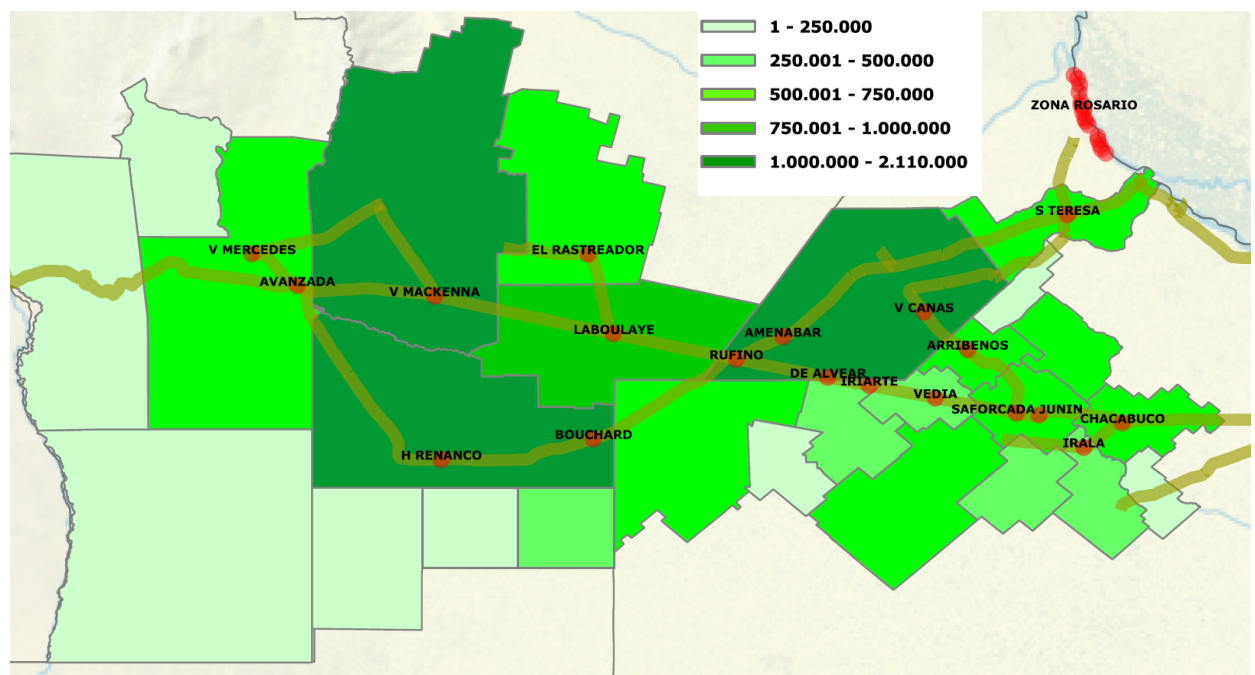
Terminales Portuarias Zona Rosario – Mapa 1.



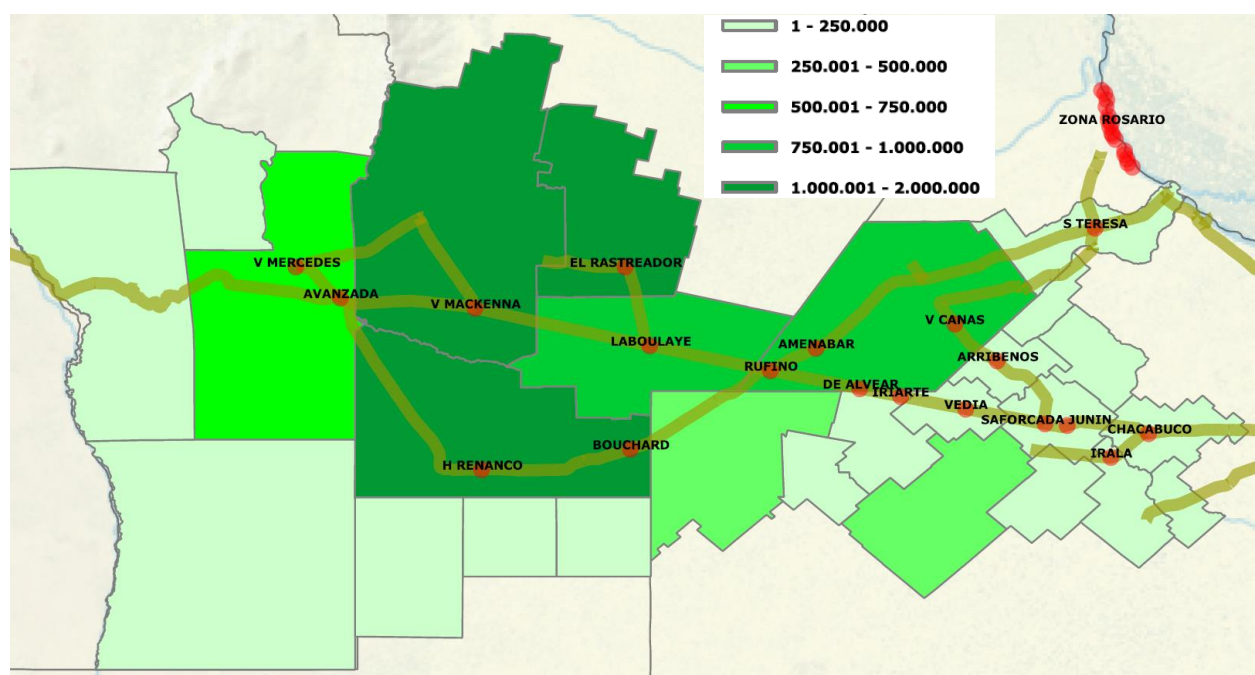
Competencia Zonal línea FEPSA, BC Línea San Martín, NCA. – Mapa 2



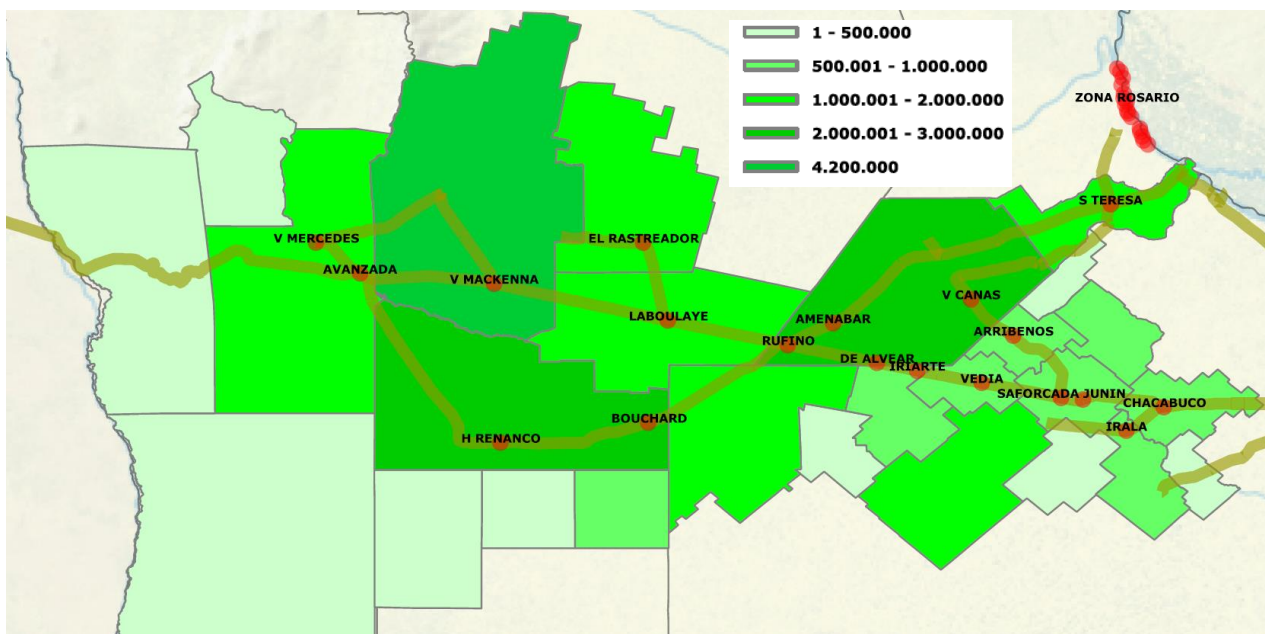
Producción de Soja Campaña 2013/14 – Mapa 3



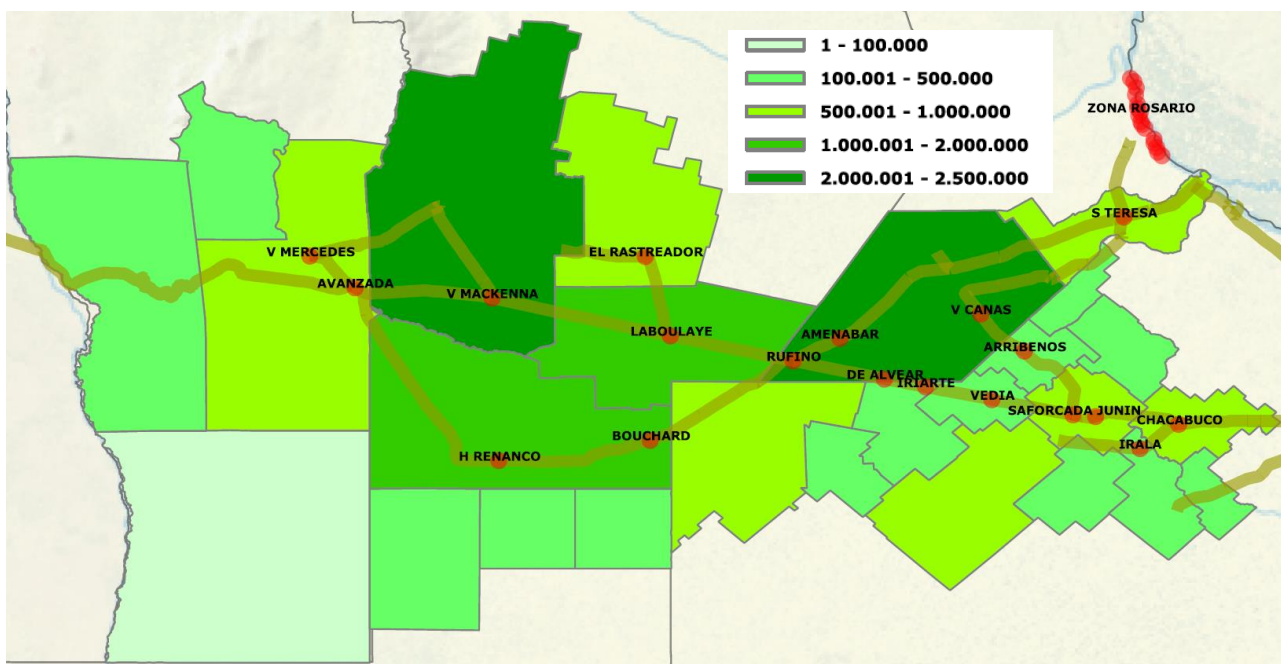
Producción de Maíz Campaña 2013/14 – Mapa 4



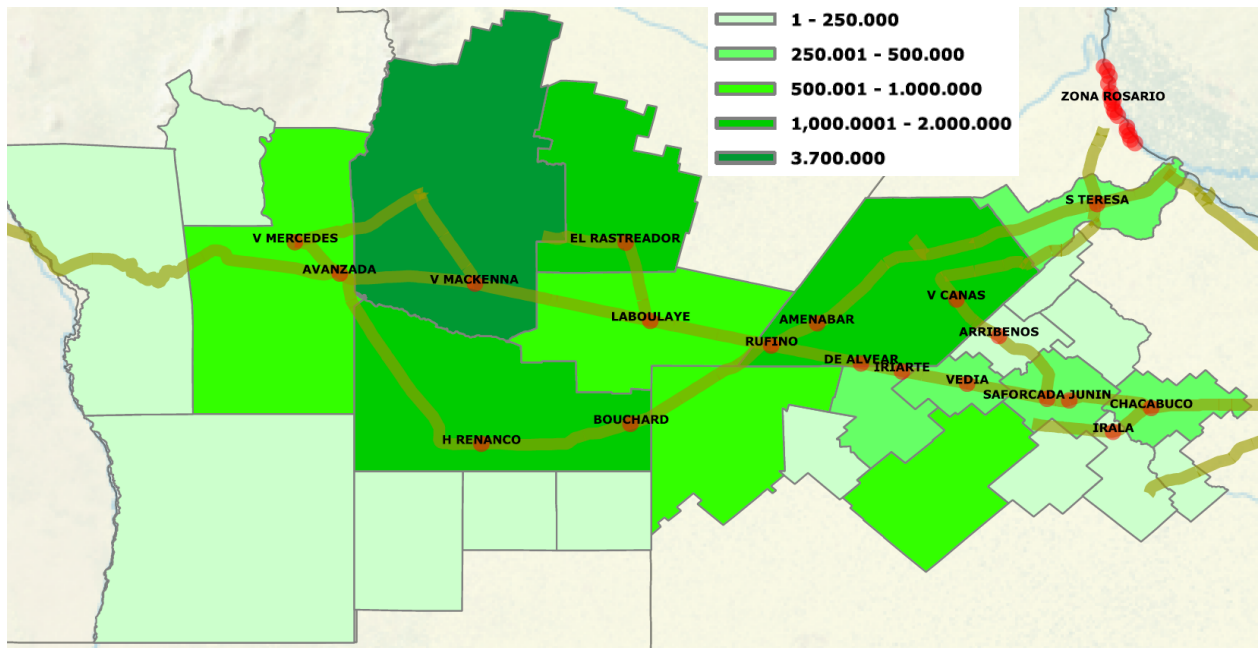
### Producción de Total Campaña 2013/14 - Mapa 5



### Producción de Soja Estimada Campaña 2025 – Proyección – Mapa 6



### Producción de Maíz Estimada Campaña 2025 – Proyección – Mapa 7



### Producción de Total Estimada Campaña 2025 – Proyección – Map

