

## ■ Ediciones

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria



**Cartilla Digital  
Manfredi**

**Estación Experimental Agropecuaria**

**ISSN On line  
1851-7994**

**2021/08**

### **Resultado económico esperado de la agricultura, campaña agrícola 2021/22, Córdoba.**

**Departamentos: Colón, Juárez Celman, Río Primero, Río Segundo y  
Tercero Arriba (Diciembre 2021)**

**Barberis, N.A.; Giletta, M.; Bongiovanni, R.**  
*INTA EEA Manfredi. Departamento de Economía*

#### **Introducción**

El cálculo de indicadores económicos es una herramienta útil tanto a nivel de la empresa individual como a escala de una región o de un sector de la producción. En el primer caso, los resultados obtenidos sirven de elementos de juicio para que el productor pueda tomar mejores decisiones referidas al uso de sus recursos. En el segundo, el objetivo es ampliar las bases de análisis de la lógica del funcionamiento de las explotaciones a escala zonal o regional de manera de mejorar el proceso de intervención pública.

El esfuerzo necesario para dirigir una empresa agropecuaria es hoy mayor que en décadas pasadas. El cambio de contexto, el mayor nivel de incertidumbre que conllevan las decisiones a tomar y la gran cantidad de información disponible para analizar, hacen cada vez más necesaria la adopción de herramientas que mejoren el gerenciamiento de las explotaciones. Asimismo, el fuerte dinamismo del sector requiere de las instituciones encargadas de promover su desarrollo y de la generación y transferencia tecnológica, la realización de diagnósticos actualizados sobre el funcionamiento y desempeño de los diferentes tipos de empresas agropecuarias, para luego analizar en términos prospectivos los posibles impactos que cambios en las variables productivas, económicas o de las políticas dirigidas al sector puedan tener sobre las mismas (Ghida Daza, 2009).

#### **Márgenes Brutos por cultivo**

La empresa agropecuaria se define como una unidad de organización de la producción que genera bienes agrícolas, pecuarios o forestales destinados al mercado, tiene una dirección que asume la gestión y los riesgos de la actividad productiva y utiliza en todas sus parcelas algunos de los mismos medios de producción de uso durable y parte de la misma mano de obra.

De esto se deduce que la propiedad de la tierra no es actualmente un criterio significativo que define al empresario; actualmente más de la mitad de la producción agrícola nacional se realiza en tierra alquilada por contratistas o, en menor medida por propietarios contratistas. La empresa agropecuaria puede ser considerada como un sistema de producción, conformado por un complejo conjunto de elementos estructurales (factores de la producción, inserción en el medio, etc.) relacionados estrechamente entre sí, para cumplir objetivos precisos.

A partir de la década de 1950, especialistas en Administración Rural elaboraron la metodología del análisis por márgenes, especialmente útil en empresas multiproducto en las cuales las distintas producciones compiten por el uso de los recursos del establecimiento. De esta manera, el indicador económico de cada actividad es el Margen Bruto (generalmente expresado por hectárea, por ser la tierra el recurso productivo más limitante). Este tipo de análisis se denomina parcial por evaluar a las actividades en forma independiente y considerar sólo los costos que le son directamente atribuibles. Luego, en función de la participación de cada actividad en la empresa, es posible obtener el resultado total de la misma. El término actividad puede estar definido por un proceso productivo completo, como por una parte de esos.

El **Margen Bruto** es una medida de resultado económico que permite estimar el beneficio a corto plazo de una actividad dada, el corto plazo se define como el período de tiempo en que los factores de producción no pueden cambiar. Su determinación se encuentra directamente relacionada al cálculo de costos parciales. Así el margen bruto es la diferencia entre los ingresos (efectivos y no efectivos) generados por una actividad y los costos que le son directamente atribuibles. A partir de datos físicos (tanto de insumos como de productos) y asignándoles un valor económico (precios de mercado) se obtiene una estimación del beneficio económico resultante. De este modo, se puede afirmar que ***existirá margen bruto positivo cuando: los ingresos de la actividad superen a los costos directos.***

Al tratarse de un análisis económico y no financiero y que no todo lo producido en un ejercicio se vende antes de finalizar el mismo, los ingresos de la actividad incluyen además de las entradas generadas por ventas, las diferencias de inventario, transferencias y cesiones, y el consumo interno del establecimiento.

El margen bruto, puede utilizarse en referencia a dos situaciones en el tiempo: análisis de una actividad pasada o ex-post (margen bruto para diagnóstico y control) y análisis de un rubro a realizarse en el futuro o ex-ante (margen bruto para decisión).

En el presente informe lo que se realiza es un análisis ex-ante, con objetivo de estimar cuáles serán los márgenes de los cultivos de la campaña 2019/20. En un análisis ex-ante deben ser incluidos los costos de oportunidad, lo que implica prestar especial atención a la lectura que se haga del resultado; debe tenerse en cuenta que si la suma de costos directos (dentro de los que se incluyen los intereses) iguala a los ingresos, es decir el MB es igual a cero, no significa que no haya retribución al capital sino que ésta es igual a la que se hubiera obtenido (u obtendría) de haberlo destinado a otra alternativa. Si es mayor a cero, implica una ganancia sobre esa alternativa.

Para que el margen bruto sea útil como herramienta de comparación y de decisión deberá ser expresado en relación de algún factor de producción, en la publicación presente se expresará en USD/ha.

Otro indicador que es de utilidad es el **Rendimiento de Indiferencia (RI)**, que indica la producción por hectárea que cubre los costos de implantación y protección. El RI se obtiene como el cociente entre los costos y el "precio en chacra", que surge de descontar al precio de mercado los gastos de cosecha y comercialización por unidad de producto (Ghida Daza, 2009).

A continuación se brindan las estimaciones de Márgenes Brutos de los cultivos cuyo período de siembra arranca a partir de mediados del mes de septiembre hasta fines de noviembre. En este informe se incluyen la soja y el maíz; y para algunos departamentos se incorporan también sorgo, maní y girasol, por ser los más destacados para los departamentos bajo estudio que incluyen a Colón, Juárez Celman, Río Primero, Río Segundo y Tercero Arriba, de la región central de la provincia de Córdoba. Se considera el planteo técnico usual para cada zona. Cabe destacar que las rotaciones más comunes para esta zona son trigo-maíz-soja en diferente proporción, aunque pueden existir variaciones por regiones.

En las tablas que siguen se muestran los márgenes de los cultivos para los departamentos seleccionados, el cual surge de restar a los Ingresos Brutos los costos de labores, costos de insumos, así como los costos de cosecha, de comercialización y el costo

de oportunidad del capital invertido. Además también se presentan los Rendimientos de Indiferencia. El Margen como el RI se muestran para el caso del productor que trabaja su campo (CP) así como el caso en que el campo es alquilado (CA).

Se aclara que la información presentada muestra promedio zonales, cada establecimiento puede tener valores diferentes, dado por las características particulares de la región, determinadas por el suelo y las condiciones climáticas, factores que marcan un planteo técnico distinto. Del mismo modo, los costos de transporte, comercialización y arrendamiento, pueden variar de acuerdo a los arreglos entre las partes y las condiciones al momento de la negociación. En términos generales, para todos los cultivos y todos los departamentos los precios de los insumos se basaron en listados de proveedores de la zona y en la Revista Márgenes Agropecuarios; los precios de labores se obtuvieron de informantes calificados al igual que el planteo técnico; finalmente para la estimación del costo de oportunidad se tomó la tasa de un plazo fijo en dólares del Banco de la Nación Argentina.

A continuación se presentan brevemente cada uno de los cultivos, con información productiva y detallando los parámetros generales que definen los márgenes brutos, para luego presentar el detalle de las estimaciones para cada uno de los departamentos por cultivo.

## Soja

En la campaña 2020/21 se sembraron en nuestro país un total de 16,6 millones de hectáreas con soja, alcanzando la producción un volumen de 46,2 millones de toneladas, lo que significó una reducción del 5% en la producción, con casi la misma superficie que la campaña anterior. En la provincia de Córdoba la superficie cultivada se mantuvo, 4,2 millones hectáreas con una participación en la producción nacional del 29% (13,6 millones de toneladas).

Parámetros cultivo de soja:

- Precio: **318 USD/t**, promedio octubre-noviembre Mercado a Término de Rosario, posición SOJ05/2022 (Matba, 2021).
- Rendimiento: **20 a 45 q/ha**, promedio rendimientos departamentales, campañas 2015/16-2020/21 (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, 2021).
- Costos comercialización: **2%** sobre los Ingresos Brutos.

## Maíz

En la campaña 2020/21 se sembraron en Argentina 9,7 millones de hectáreas con maíz, de las cuales se obtuvo una producción de 60 millones de toneladas. En la provincia de Córdoba la superficie cultivada llegó a los 3 millones hectáreas con una participación en la producción nacional del 36% (21,6 millones de toneladas).

Parámetros cultivo de maíz:

- Precio: **194 USD/t**, promedio octubre-noviembre Mercado a Término de Rosario, posición MAI042022 (Matba, 2021).
- Rendimiento: **50 a 130 q/ha**, promedio rendimientos departamentales, campañas 2015/16-2020/21 (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, 2021).
- Costos comercialización: **3%** sobre los Ingresos Brutos.

## Maní

En la campaña 2020/21 se sembraron en Argentina 406 mil hectáreas de maní, llegando la producción a 1,2 millones de toneladas. La provincia de Córdoba es la principal productora de maní del país, constituyéndose ésta en una economía regional, de importancia destacada para la zona donde se produce. La superficie cultivada en Córdoba llegó a los 318 mil hectáreas (78% del total nacional) con una producción de 1 millón de toneladas (80%).

Parámetros cultivo de maní:

- **Precio: 509 USD/t**, promedio noviembre cotización Bolsa de Cereales Córdoba (BCCBA, 2021).
- **Rendimiento: 10 a 50 q/ha**, promedio rendimientos departamentales, campañas 2012/13-2020/21 (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, 2021).

## Sorgo

En la campaña 2020/21 se sembraron en Argentina 985 mil hectáreas de sorgo, de las cuales se obtuvo una producción de 3,3 millones de toneladas, lo que implica un aumento importante respecto de la campaña del 89% en superficie y 81% en producción. En la provincia de Córdoba esta tendencia se vio acentuada, la superficie cultivada llegó a las 153 mil hectáreas (160% más que en 2019/20) con una producción de 750 mil toneladas (23% del total nacional).

Parámetros cultivo de sorgo:

- **Precio: 119 USD/t**, promedio mes de octubre disponible Bolsa de Comercio de Rosario (BCR, 2021).
- **Rendimiento: 40 a 70 q/ha**, promedio rendimientos departamentales, campañas 2015/16-2020/21 (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, 2021).
- **Costos comercialización: 2%** sobre los Ingresos Brutos.

## Girasol

En la campaña 2020/21 se sembraron en Argentina 1,6 millones hectáreas de girasol, de las cuales se obtuvo una producción de 3,4 millones de toneladas. En la provincia de Córdoba, se dio un aumento importante, la superficie cultivada ascendió a 63,7 mil hectáreas con una participación en la producción nacional del 4,13% (141 mil toneladas).

Parámetros cultivo de girasol:

- **Precio: 400 USD/t**, promedio mes de octubre Bolsa de Comercio de Rosario (BCR, 2021).
- **Rendimiento: 12 a 32 q/ha**, promedio rendimiento departamental, campañas 2015/16-2020/21 (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, 2021).
- **Costos comercialización: 3%** sobre los Ingresos Brutos.

A continuación se van a mostrar las estimaciones de márgenes por cultivos para cada uno de los departamentos considerados en el estudio.

## Departamento Colón

El Departamento Colón se encuentra ubicado en la región centro-norte de la provincia de Córdoba. En este departamento hay una importante producción de cultivos de verano; de soja, en la campaña 2020/21, se sembraron 61.000 hectáreas que representaron un 1,6% de la producción provincial; de maíz, en la campaña 2020/21 se sembraron 44.000 hectáreas, un 1,6% del total provincial, aunque con números reducidos en esta región también se siembra sorgo (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, 2021).

Principales parámetros departamento Colón:

- **Transporte:** **3403 \$/t (34,38 USD/t)**, 450 km (Jesús María – Rosario) tarifa FECOTAC (octubre 2021).
- **Arrendamiento:** **11,5** quintales de soja por hectárea (Bolsa de Cereales de Córdoba, 2021) a 318 USD/t, lo que implica **350 USD/ha**. En el caso de la soja de 2da. el alquiler se comparte con el trigo en la proporción 70-30.

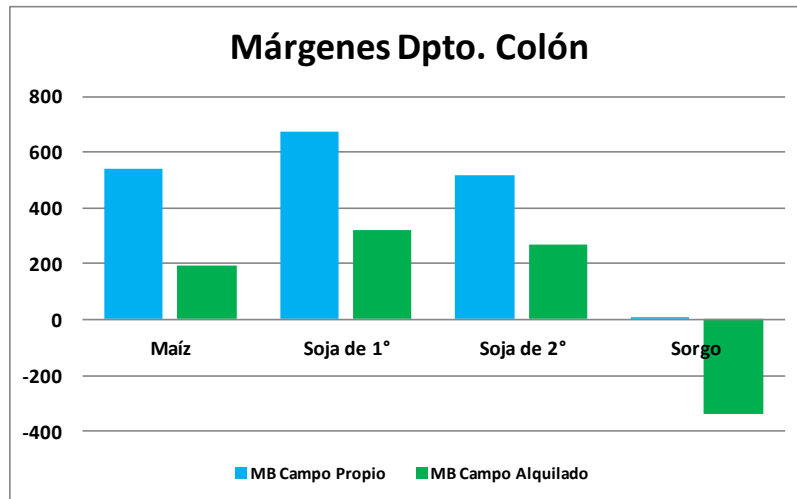
**Tabla 1. Márgenes brutos departamento Colón**

<b>Cultivo</b>	<b>Maíz</b>	<b>Soja de 1°</b>	<b>Soja de 2°</b>	<b>Sorgo</b>
Precio (USD/t)	<b>194</b>	<b>318</b>	<b>318</b>	<b>119</b>
Rendimiento (q/ha)	75	35	28	55
<b>Ingreso Bruto</b>	<b>1453</b>	<b>1114</b>	<b>891</b>	<b>654</b>
Implantación	-535	-235	-201	-384
Cosecha	-75	-65	-60	-57
Transporte	-258	-120	-96	-189
Acopio	-44	-22	-18	-13
<b>Costos Directos</b>	<b>-912</b>	<b>-442</b>	<b>-375</b>	<b>-643</b>
	<b>CAMPO PROPIO (CP)</b>			
<b>MB Campo Propio</b>	<b>541</b>	<b>671</b>	<b>516</b>	<b>11</b>
<b>Rendimiento de Indiferencia (q/ha)</b>	<b>38</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>55</b>
	<b>CAMPO ALQUILADO (CA)</b>			
<b>MB Campo Alquilado</b>	<b>191</b>	<b>321</b>	<b>271</b>	<b>-339</b>
<b>Rendimiento de Indiferencia (q/ha)</b>	<b>63</b>	<b>24</b>	<b>18</b>	<b>106</b>

\*Excepto precio y rendimientos, todos los valores están expresados en USD/ha.

En la Tabla 1 se observa que en el departamento Colón de los cuatro cultivos analizados, 3 tienen márgenes positivos, incluso cuando la producción se lleva a cabo en campos alquilados. El más complicado de los cultivos es el sorgo, cuyos bajos precios lleva a que los márgenes sean ajustados en campo propio y negativos cuando se trabajan en campo alquilado.

**Figura 1. Márgenes brutos departamento Colón**



**Tabla 2. Análisis de sensibilidad margen Bruto en campo propio, Departamento Colón**

Soja de 1° (USD/ha)				Soja de 2° (USD/ha)			
Rendimiento (q/ha)	Precio (USD/t)			Rendimiento q/ha	Precio USD/t		
	\$ 290	\$ 320	\$ 350		\$ 290	\$ 320	\$ 350
20	\$ 196	\$ 255	\$ 314	15	\$ 111	\$ 155	\$ 199
35	\$ 571	\$ 674	\$ 777	25	\$ 361	\$ 434	\$ 508
50	\$ 946	\$ 1.093	\$ 1.240	35	\$ 610	\$ 713	\$ 816

Maíz (USD/ha)				Sorgo (USD/ha)			
Rendimiento (q/ha)	Precio (USD/t)			Rendimiento (q/ha)	Precio (USD/t)		
	\$ 160	\$ 190	\$ 210		\$ 110	\$ 130	\$ 160
50	-\$ 14	\$ 131	\$ 228	40	-\$ 153	-\$ 75	\$ 43
75	\$ 288	\$ 506	\$ 652	55	-\$ 43	\$ 64	\$ 226
100	\$ 590	\$ 881	\$ 1.075	65	\$ 24	\$ 152	\$ 343

## Departamento Juárez Celman

El Departamento Juárez Celman se encuentra ubicado en la región centro-sur de la provincia de Córdoba. Este departamento se destaca por su producción agrícola, donde la cadena de maní tiene un importante protagonismo, ya que aquí se concentran las principales industrias procesadoras del país, constituyéndose en una importante economía regional. Entre los cultivos de verano; la soja es la que mayor superficie ocupa, en la campaña 2020/21, se sembraron 306.000 hectáreas que representaron un 6,4% de la producción provincial, le sigue el maíz con una superficie de 214.000 hectáreas que representaron un 7,6% del total provincial; finalmente de maní se sembraron 42.500 hectáreas, representando un 13% de la producción provincial (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, 2021).

Principales parámetros departamento Juárez Celman:

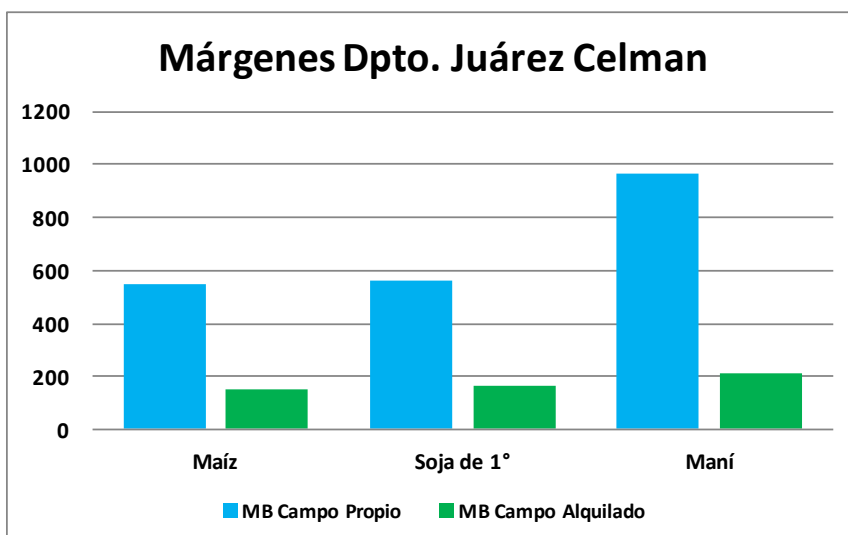
- **Transporte:** 2948 \$/t (29,80 USD/t), 330 km (General Cabrera – Rosario) tarifa FECOTAC (octubre 2021).
- **Arrendamiento:** 11 quintales de soja por hectárea (Bolsa de Cereales de Córdoba, 2021) a 318 USD/t, lo que implica **350 USD/ha**. En maní el alquiler se basa en dólares por hectárea, para la campaña 2020/21 se establecieron entre 650 y 900 USD/ha.

**Tabla 3. Márgenes brutos departamento Juárez Celman**

<i>Cultivo</i>	<i>Maíz</i>	<i>Soja de 1°</i>	<i>Maní</i>
Precio (USD/t)	<b>194</b>	<b>318</b>	<b>509</b>
Rendimiento (q/ha)	65	28	31
<b>Ingreso Bruto</b>	<b>1259</b>	<b>891</b>	<b>1578</b>
Implantación	-408	-170	-481
Cosecha	-71	-56	-112
Transporte	-194	-83	-22
Acopio	-38	-18	
<b>Costos Directos</b>	<b>-710</b>	<b>-327</b>	<b>-615</b>
	<b>CAMPO PROPIO (CP)</b>		
<b>Margen Bruto en chacra con intereses</b>	<b>549</b>	<b>564</b>	<b>963</b>
<b>Rendimiento de Indiferencia (q/ha)</b>	<b>28</b>	<b>7</b>	<b>10</b>
	<b>CAMPO ALQUILADO (CA)</b>		
<b>Margen bruto en chacra con intereses</b>	<b>151</b>	<b>167</b>	<b>213</b>
<b>Rendimiento de Indiferencia (q/ha)</b>	<b>55</b>	<b>22</b>	<b>26</b>

\*Excepto precio y rendimientos, todos los valores están expresados en USD/ha.

**Figura 2. Márgenes brutos departamento Juárez Celman**



**Tabla 4. Análisis de sensibilidad margen Bruto en campo propio, Departamento Juárez Celman**

Maíz (USD/ha)				Soja de 1° (USD/ha)			
Rendimiento (q/ha)	Precio (USD/t)			Rendimiento (q/ha)	Precio (USD/t)		
	\$ 150	\$ 190	\$ 230		\$ 290	\$ 320	\$ 350
50	\$ 94	\$ 288	\$ 482	20	\$ 281	\$ 339	\$ 398
65	\$ 267	\$ 519	\$ 771	30	\$ 535	\$ 623	\$ 711
80	\$ 438	\$ 748	\$ 1.058	40	\$ 780	\$ 898	\$ 1.329

Maní (USD/ha)			
Rendimiento (q/ha)	Precio (USD/t)		
	\$ 450	\$ 500	\$ 550
15	\$ 86	\$ 161	\$ 236
30	\$ 728	\$ 878	\$ 1.028
45	\$ 1.355	\$ 1.580	\$ 1.804

### Departamento Río Primero

El Departamento Río Primero, ubicado en el noreste de la provincia de Córdoba tiene una importante producción de agrícola en su territorio; entre los cultivos de verano se destaca la soja que en la campaña 2020/21 ocupó una superficie de 242.000 hectáreas que representaron un 6,5% de la producción provincial, el maíz tuvo un área 179.000 hectáreas que representaron un 5,5% del total provincial, aunque con un área considerablemente menor, 25.000 hectáreas, la producción de sorgo de este departamento representó un 18% del total provincial (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, 2021).

Principales parámetros departamento Río Primero:

- **Transporte: 3353 \$/t (33,88 USD/t)**, 400 km (Río Primero – Rosario) tarifa FECOTAC (octubre 2021).



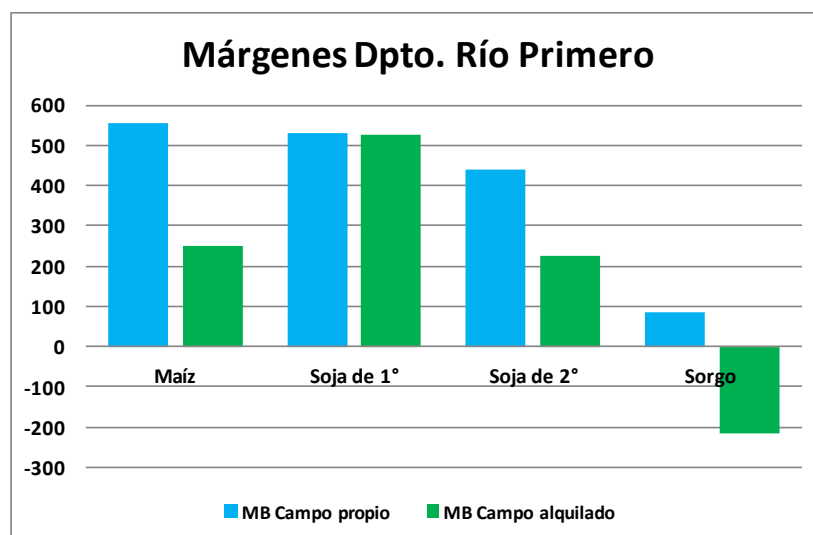
- Arrendamiento: **9,5** quintales de soja por hectárea (Bolsa de Cereales de Córdoba, 2021) a 318 USD/t, lo que implica **302 USD/ha**. En el caso de la soja de 2da. el alquiler se comparte con el trigo en la proporción 70-30.

**Tabla 5. Márgenes brutos departamento Río Primero**

<b>Cultivo</b>	<b>Maíz</b>	<b>Soja de 1°</b>	<b>Soja de 2°</b>	<b>Sorgo</b>
Precio (USD/t)	<b>194</b>	<b>318</b>	<b>318</b>	<b>119</b>
Rendimiento (q/ha)	70	35	25	57
<b>Ingreso Bruto</b>	<b>1356</b>	<b>1114</b>	<b>796</b>	<b>678</b>
Implantación	-453	-379	-193	-328
Cosecha	-71	-65	-56	-57
Transporte	-237	-119	-85	-193
Acopio	-41	-22	-24	-14
<b>Costos Directos</b>	<b>-802</b>	<b>-585</b>	<b>-357</b>	<b>-591</b>
	<b>CAMPO PROPIO (CP)</b>			
<b>Margen Bruto en chacra con intereses</b>	<b>554</b>	<b>530</b>	<b>439</b>	<b>87</b>
<b>Rendimiento de Indiferencia (q/ha)</b>	<b>32</b>	<b>15</b>	<b>8</b>	<b>44</b>
	<b>CAMPO ALQUILADO (CA)</b>			
<b>Margen bruto en chacra con intereses</b>	<b>251</b>	<b>526</b>	<b>227</b>	<b>-216</b>
<b>Rendimiento de Indiferencia (q/ha)</b>	<b>53</b>	<b>27</b>	<b>16</b>	<b>85</b>

\*Excepto precio y rendimientos, todos los valores están expresados en USD/ha.

**Figura 3. Márgenes brutos departamento Río Primero**



**Tabla 6. Análisis de sensibilidad margen Bruto en campo propio, Departamento Río Primero**

Soja de 1° (USD/ha)				Soja de 2° (USD/ha)			
Rendimiento (q/ha)	Precio (USD/t)			Rendimiento (q/ha)	Precio (USD/t)		
	\$ 290	\$ 320	\$ 350		\$ 290	\$ 320	\$ 350
20	\$ 60	\$ 119	\$ 178	20	\$ 243	\$ 302	\$ 360
35	\$ 427	\$ 529	\$ 632	25	\$ 367	\$ 440	\$ 513
45	\$ 678	\$ 809	\$ 941	35	\$ 606	\$ 707	\$ 809

Maíz (USD/ha)				Sorgo (USD/ha)			
Rendimiento (q/ha)	Precio (USD/t)			Rendimiento (q/ha)	Precio (USD/t)		
	\$ 150	\$ 190	\$ 230		\$ 110	\$ 130	\$ 150
55	\$ 83	\$ 296	\$ 510	45	-\$ 57	\$ 31	\$ 119
70	\$ 250	\$ 522	\$ 793	55	\$ 17	\$ 125	\$ 233
85	\$ 401	\$ 730	\$ 1.060	70	\$ 114	\$ 251	\$ 389

### Departamento Río Segundo

El Departamento Río Segundo se encuentra ubicado en el centro de la provincia de Córdoba con una importante producción de cultivos de verano en su territorio, en la campaña 2020/21 se sembraron 235.000 hectáreas de soja que representaron un 6% de la producción provincial, en maíz, el área fue de 152.000 hectáreas que representaron un 5,1% del total provincial (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, 2021).

Principales parámetros departamento Río Segundo:

- **Transporte:** 3162 \$/t (31,94 USD/t), 360 km (Manfredi – Rosario) tarifa FECOTAC (octubre 2021).
- **Arrendamiento:** 11,5 quintales de soja por hectárea (Bolsa de Cereales de Córdoba, 2021) a 318 USD/t, lo que implica **366 USD/ha**. En el caso de la soja de 2da. el alquiler se comparte con el trigo en la proporción 70-30.

**Tabla 7. Márgenes brutos departamento Río Segundo**

Cultivo	Soja de 1°	Soja de 2°	Girasol
Precio (USD/t)	318	318	400
Rendimiento (q/ha)	34	27	23
<b>Ingreso Bruto</b>	<b>1082</b>	<b>860</b>	<b>920</b>
Implantación	-283	-176	-221
Cosecha	-96	-96	-96
Transporte	-109	-86	-73
Acopio	-22	-17	-28
<b>Costos Directos</b>	<b>-509</b>	<b>-375</b>	<b>-417</b>
<b>CAMPO PROPIO (CP)</b>			
<b>MB Campo propio</b>	<b>574</b>	<b>485</b>	<b>503</b>
<b>Rendimiento de Indiferencia (q/ha)</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>6</b>
<b>CAMPO ALQUILADO (CA)</b>			
<b>MB Campo alquilado</b>	<b>208</b>	<b>119</b>	<b>137</b>
<b>Rendimiento de Indiferencia (q/ha)</b>	<b>27</b>	<b>19</b>	<b>16</b>

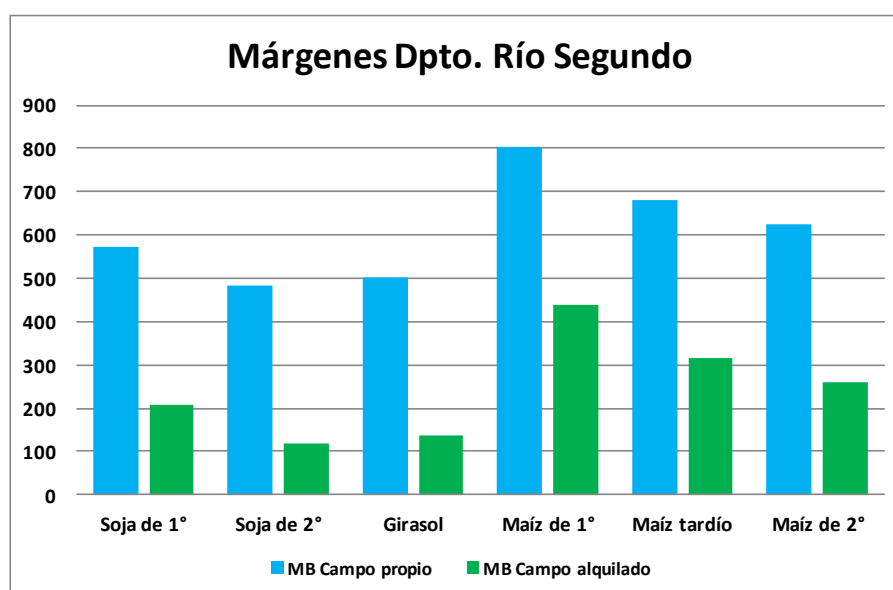
\*Excepto precio y rendimientos, todos los valores están expresados en USD/ha.

**Tabla 8. Márgenes brutos maíz departamento Río Segundo**

<i>Cultivo</i>	<i>Maíz de 1°</i>	<i>Maíz tardío</i>	<i>Maíz de 2°</i>
Precio (USD/t)	<b>194</b>	<b>194</b>	<b>194</b>
Rendimiento (q/ha)	90	82	75
<b>Ingreso Bruto</b>	<b>1743</b>	<b>1588</b>	<b>1453</b>
Implantación	-502	-501	-446
Cosecha	-97	-97	-97
Transporte	-287	-262	-240
Acopio	-52	-48	-44
<b>Costos Directos</b>	<b>-939</b>	<b>-907</b>	<b>-826</b>
<b>CAMPO PROPIO (CP)</b>			
<b>MB Campo propio</b>	<b>804</b>	<b>681</b>	<b>627</b>
<b>Rendimiento de Indiferencia (q/ha)</b>	<b>35</b>	<b>35</b>	<b>32</b>
<b>CAMPO ALQUILADO (CA)</b>			
<b>MB Campo alquilado</b>	<b>438</b>	<b>315</b>	<b>260</b>
<b>Rendimiento de Indiferencia (q/ha)</b>	<b>60</b>	<b>61</b>	<b>58</b>

\*Excepto precio y rendimientos, todos los valores están expresados en USD/ha.

**Figura 4. Márgenes brutos departamento Río Segundo**



**Tabla 9. Análisis de sensibilidad margen Bruto en campo propio, Departamento Río Segundo**

Soja de 1° (USD/ha)				Soja de 2° (USD/ha)			
Rendimiento (q/ha)	Precio (USD/t)			Rendimiento (q/ha)	Precio (USD/t)		
	\$ 290	\$ 320	\$ 350		\$ 290	\$ 320	\$ 350
25	\$ 256	\$ 321	\$ 385	20	\$ 239	\$ 289	\$ 339
35	\$ 509	\$ 603	\$ 696	25	\$ 365	\$ 430	\$ 494
45	\$ 761	\$ 884	\$ 1.007	35	\$ 617	\$ 711	\$ 805

Girasol (USD/ha)				Maíz 1° (USD/ha)			
Rendimiento (q/ha)	Precio (USD/t)			Rendimiento (q/ha)	Precio (USD/t)		
	\$ 350	\$ 400	\$ 450		\$ 150	\$ 190	\$ 230
16	\$ 173	\$ 250	\$ 328	75	\$ 267	\$ 538	\$ 809
23	\$ 388	\$ 500	\$ 611	90	\$ 437	\$ 767	\$ 1.096
32	\$ 665	\$ 820	\$ 975	110	\$ 664	\$ 1.071	\$ 1.478

Maíz tardío (USD/ha)				Maíz 2° (USD/ha)			
Rendimiento (q/ha)	Precio (USD/t)			Rendimiento (q/ha)	Precio (USD/t)		
	\$ 150	\$ 190	\$ 230		\$ 150	\$ 190	\$ 230
70	\$ 98	\$ 463	\$ 714	65	\$ 210	\$ 443	\$ 675
82	\$ 348	\$ 646	\$ 944	75	\$ 324	\$ 595	\$ 866
100	\$ 552	\$ 920	\$ 1.288	85	\$ 438	\$ 747	\$ 1.057

### Departamento Tercero Arriba

El Departamento Tercero Arriba se encuentra ubicado en la región centro-sur de la provincia de Córdoba. En este departamento hay una importante producción agrícola, entre los cultivos de verano se destaca la soja; en la campaña 2020/21, se sembraron 245.800 hectáreas que representaron un 6% de la producción provincial, el maíz ocupó un área de 160.600 hectáreas que representaron un 5,9% del total provincial, aunque con proporciones menores, el maní y el sorgo ocuparon 21.000 y 4.300 hectáreas, respectivamente, con participaciones del 7% y el 2% en la producción provincial (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, 2021).

Principales parámetros departamento Colón:

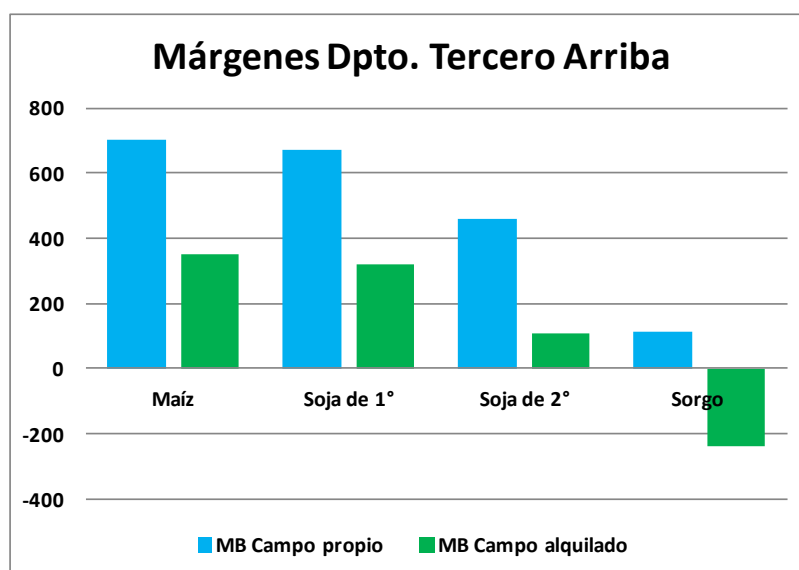
- Transporte: **2948 \$/t (29,80 USD/t)**, 330 km (Río Tercero – Rosario) tarifa FECOTAC (octubre 2021).
- Arrendamiento: **11** quintales de soja por hectárea (Bolsa de Cereales de Córdoba, 2021) a 271 USD/t, lo que implica **350 USD/ha**. En el caso de la soja de 2da. el alquiler se comparte con el trigo en la proporción 70-30.

**Tabla 10. Márgenes brutos departamento Tercero Arriba**

<b>Cultivo</b>	<b>Maíz</b>	<b>Soja de 1°</b>	<b>Soja de 2°</b>	<b>Sorgo</b>
Precio (USD/t)	<b>194</b>	<b>318</b>	<b>318</b>	<b>119</b>
Rendimiento (q/ha)	77	35	26	58
<b>Ingreso Bruto</b>	<b>1491</b>	<b>1114</b>	<b>828</b>	<b>690</b>
Implantación	-429	-293	-220	-327
Cosecha	-88	-56	-56	-57
Transporte	-229	-77	-77	-173
Acopio	-45	-17	-17	-21
<b>Costos Directos</b>	<b>-791</b>	<b>-443</b>	<b>-370</b>	<b>-577</b>
<b>CAMPO PROPIO (CP)</b>				
<b>MB Campo propio</b>	<b>700</b>	<b>671</b>	<b>458</b>	<b>112</b>
<b>Rendimiento de Indiferencia (q/ha)</b>	<b>29</b>	<b>11</b>	<b>9</b>	<b>43</b>
<b>CAMPO ALQUILADO (CA)</b>				
<b>MB Campo alquilado</b>	<b>350</b>	<b>321</b>	<b>108</b>	<b>-238</b>
<b>Rendimiento de Indiferencia (q/ha)</b>	<b>54</b>	<b>25</b>	<b>18</b>	<b>89</b>

\*Excepto precio y rendimientos, todos los valores están expresados en USD/ha.

**Figura 5. Márgenes brutos departamento Tercero Arriba**



**Tabla 11. Análisis de sensibilidad margen Bruto en campo propio, Departamento Tercero Arriba**

Soja de 1° (USD/ha)				Soja de 2° (USD/ha)			
Rendimiento (q/ha)	Precio (USD/t)			Rendimiento (q/ha)	Precio (USD/t)		
	\$ 290	\$ 320	\$ 350		\$ 290	\$ 320	\$ 350
20	\$ 155	\$ 214	\$ 273	15	\$ 102	\$ 146	\$ 191
30	\$ 410	\$ 498	\$ 586	25	\$ 357	\$ 430	\$ 504
45	\$ 782	\$ 915	\$ 1.047	35	\$ 602	\$ 705	\$ 808

Maíz (USD/ha)				Sorgo (USD/ha)			
Rendimiento (q/ha)	Precio (USD/t)			Rendimiento (q/ha)	Precio (USD/t)		
	\$ 150	\$ 190	\$ 230		\$ 110	\$ 130	\$ 150
65	\$ 246	\$ 498	\$ 750	45	-\$ 43	\$ 45	\$ 132
75	\$ 344	\$ 635	\$ 926	55	\$ 34	\$ 141	\$ 248
90	\$ 518	\$ 867	\$ 1.216	75	\$ 174	\$ 320	\$ 465

### Consideraciones finales

El ciclo agrícola 21/22 muestra diferencias respecto al ciclo previo, que podrán ser relevantes y conviene monitorear. Se puntualizan tres factores gravitantes en el mercado de soja y maíz:

i) El **mercado climático** se enfoca en la actualidad en la oferta sudamericana, signada por los pronósticos de evento niña que puede generar lluvias por debajo de los registros normales, especialmente en los meses de enero-febrero. Por el momento, el último reporte del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA) proyecta una recomposición de existencias globales en maíz, a la vez que recorta las de soja (en ambos casos las variaciones son acotadas). Tanto el volumen de cosecha en Estados Unidos, como las estimaciones últimas de producción para Sudamérica (Brasil y Argentina) respaldan esto. No obstante, será clave la evolución del clima en las próximas semanas y las actualizaciones de los modelos climáticos.

ii) En tanto el **escenario de precios internacionales**, muestra moderación, después de haberse corregido los picos de los últimos meses. Aún con menores precios, las cotizaciones lucen atractivas y sugieren probables pisos para los próximos meses, en función de la firmeza de la demanda. La volatilidad será particularmente intensa, tanto por efecto del mercado climático, como de una serie de variables que están operando con fuerza: por un lado el fin de las políticas de estímulo monetario que determinó la Reserva Federal de Estados Unidos (FED) y el inicio del retiro progresivo y absorción monetaria en curso (*Tapering*). Adicionalmente, el aumento de la inflación global, con tasas récord mensuales en Estados Unidos, presagia un aumento de tasas de interés de referencia que podría fortalecer con mayor intensidad el dólar respecto al resto de las divisas. Estas variables colaterales, influyen en el mercado de *commodities* como factores potencialmente bajistas. No resulta un dato menor, el recrudescimiento de las olas de contagio mundiales por la nueva variante COVID que podría generar nuevas fases de restricciones en los próximos meses. El último elemento a considerar es el desarrollo y evolución de la crisis energética que afectó la oferta global de hidrocarburos e impulsó fuertemente el precio del gas y petróleo. Aquí deberá considerarse el efecto combinado en los precios del transporte internacional (fletes), los insumos agrícolas (especialmente fertilizantes) y la cotización futura del petróleo que se correlaciona a su vez y directamente con el resto de los *commodities*.

iii) En el **plano local** los mecanismos actuales de intervención del mercado del maíz, a partir de las declaraciones juradas de ventas al exterior (DJVE) y su operatividad, resulta un factor de desacople de precios internacionales que puede afectar el escenario de precios domésticos. Adicionalmente el aumento significativo de los precios de insumos y la vigencia de brecha en el mercado de cambios, son elementos que conviene atender en la toma de decisiones, tanto al momento de siembra como respecto a la comercialización. Una posibilidad que luce muy

conveniente, es fijar precios quedando abierto a eventuales subas que tanto en soja como maíz pueden registrarse. Para esto están disponibles las herramientas de Opciones sobre contratos de futuros en el mercado a término, tanto local como internacional.

## **ANEXOS:**

### **I- Análisis de riesgo**

El análisis de riesgo es importante en la producción agrícola debido al período de tiempo que existe entre el momento en que el productor efectúa las erogaciones iniciales (siembra) y el momento en que obtiene los ingresos (cosecha y posterior venta). En el anexo se presenta un análisis de riesgo para todos los cultivos en la situación de que se trabaje campo y campo alquilado

### **II- Balance de nutrientes**

La agricultura promueve un balance negativo de nutrientes en el suelo, equivalente a los nutrientes que salen del sistema, y en el caso del trigo son los que están en el grano. Con la fertilización estamos equilibrando ese balance negativo de nutrientes, pero las dosis que actualmente se aplican en la mayoría de las situaciones que se produce trigo en Argentina, no resultan suficientes ni consideran a todos los nutrientes que se van con los granos.

La agricultura sustentable debe considerar la reposición de los nutrientes extraídos por las cosechas, y además se debe hacer de una manera que promueva un eficiente uso de los nutrientes que se aportan, minimizando posibles efectos indeseados. El objetivo debería ser reponer la mayor cantidad posible, al menos dentro de los límites que la tecnología y la economía imponen en cada caso (Grasso & Díaz-Zorita, 2020).

El balance de nutrientes se define como la diferencia entre las cantidades de nutrientes aplicadas y removidas de un sistema de producción. En el anexo se estiman los márgenes brutos para todos los cultivos del informe, deduciendo la estimación del costo de nutrientes extraídos del suelo y no repuestos mediante fertilización.

**Se aclara que los resultados económicos obtenidos son un promedio de establecimientos agropecuarios productivos (EAPs) representativos dentro de cada zona agroeconómica homogénea (ZAH), en la campaña 2020/21. Dado que los planteos técnicos son variables por establecimiento, estos resultados deben ser tomados sólo a título orientativo.**

### **Colaboradores:**

Álvarez, Daniel  
Candela, Raúl  
Molino, Josefina  
Monetti, Mariela  
Ortiz, Diego  
Yanacón, Enrique

## Bibliografía:

- Banco Central de la República Argentina (BCRA). 2021. On line. Consulta de tipo de cambio nominal diario mayorista. Disponible en: [http://www.bcra.gov.ar/PublicacionesEstadisticas/Tipos\\_de\\_cambios.asp](http://www.bcra.gov.ar/PublicacionesEstadisticas/Tipos_de_cambios.asp) [Consultado: noviembre 2021].
- Banco de la Nación Argentina. 2021. On line. Consulta de Tasa de Interés. Disponible en: <http://www.bna.com.ar/Personas/PlazoFijo> [Consultado: noviembre 2021].
- Bolsa de Cereales de Córdoba. 2021. Informe Económico. Para la campaña 2021/22, el arrendamiento promedio en Córdoba se estima en 11,5 qq/ha. Córdoba (AR). Disponible en: <https://www.bccbba.org.ar/informes/para-la-campana-21-22-el-arrendamiento-promedio-en-cordoba-se-estima-en-115-qq-ha/> [Consultado: noviembre 2021]
- Pizarras históricas, cotización Maní. Córdoba (AR). Disponible en: <http://www.bccbba.com.ar/pizarra-historico.asp> [Consultado: noviembre 2021].
- Bolsa de Comercio de Rosario. 2021. Mercados de granos. Cotizaciones. Precios FOB/FAS Argentina. Rosario, Santa Fe (AR). Disponible en: <http://www.bcr.com.ar/Pages/Granos/Cotizaciones/fobfas.aspx>. [Consultado: noviembre 2021].
- Cruzate, G. y Casas, R. 2012. Extracción y balance de nutrientes en los suelos agrícolas de Argentina. Instituto Internacional de Nutrición de Plantas (IPNI). Georgia (USA). Junio de 2012. Disponible en: <http://www.ipni.net/publication/ia-lacs.nsf/issue/IA-LACS-2012-6> [Consultado: octubre 2016].
- FECOTAC, Federación Cordobesa de Transporte Automotor de Cargas. 2021 [En línea]. Tarifa Cerealera Nacional. Agosto 2021. Córdoba (AR). Disponible en: <http://www.fecotac.com.ar/> [Consultado: noviembre 2021].
- García, F. y González Sanjuan, M. 2010. Balance de nutrientes en Argentina. ¿Cómo estamos? ¿Cómo mejoramos? Instituto Internacional de Nutrición de Plantas (IPNI). Georgia (USA). Diciembre de 2010.
- García, F. y González Sanjuan, M. 2013. La nutrición de suelos y cultivos y el balance de nutrientes: ¿Cómo estamos? Instituto Internacional de Nutrición de Plantas (IPNI). Georgia (USA). Marzo de 2013.
- Grasso, A., & Díaz-Zorita, M. (2020). Manual de buenas prácticas de manejo de fertilización (2da edición ampliada y actualizada). Obtenido de Fertilizar Asociación Civil: [https://fertilizar.org.ar/wp-content/uploads/2020/11/LIBRO\\_MBPMF\\_2020.pdf](https://fertilizar.org.ar/wp-content/uploads/2020/11/LIBRO_MBPMF_2020.pdf)
- Guida Daza, C. (Coord.) 2009. Indicadores económicos para la gestión de empresas agropecuarias. Bases metodológicas. Buenos Aires (AR): INTA. Estudios Socioeconómicos de la Sustentabilidad de los Sistemas de Producción y Recursos Naturales No. 11, 39 p. ISSN 1851-6955
- IPNI. (2010). Soil Fertility Manual. Peachtree Corners, GA 30092, USA: International Plant Nutrition Institute (IPNI).
- INPOFOS. Potash and Phosphate Institute. 1997. Manual internacional de fertilidad de suelos. 1ra. reimpresión. Ecuador: México. Instituto de la Potasa y el Fósforo. Paginación
- Márgenes Agropecuarios. 2021. Semillas y agroquímicos. Márgenes Agropecuarios (AR) 37 (436):46, octubre 2021.
- MATba, Mercado a Término de Buenos Aires. 2021 [En línea]. Sistemas de cotizaciones on line del MATba. Buenos Aires (AR). Soja: posición ROSARIO 05/2022. Maíz: posición



Maíz ROSARIO 04/2022. Disponible en:  
<http://datacenter2.matba.com.ar/ajustesdc.aspx> [Consultado: noviembre 2021]

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. 2021. Informes Técnicos y Estimaciones, Agricultura, Series históricas, Maíz, Soja, Girasol y Sorgo. Disponible en:  
<http://datosestimaciones.magyp.gob.ar/reportes.php?reporte=Estimaciones>  
[Consultado: octubre 2021].

Mosciaro, M.; Natinzon, P. y Tosi, J. 2011. Análisis de la situación actual y de la sustentabilidad económica de sistemas característicos de los territorios de Cerbas. Buenos Aires (Argentina). INTA, Proyecto Regional BASUR-720071. 49 p.

SimulAr. 2019. Software de uso gratuito. Disponible en:  
<http://www.simularsoft.com.ar/book.htm>). [Consultado: noviembre 2019].

### Para más Información:

Lic. en Economía (Magíster) Noelia A. **Barberis**  
[barberis.noelia@inta.gob.ar](mailto:barberis.noelia@inta.gob.ar)

Lic. Martín **Giletta**  
[giletta.martin@inta.gob.ar](mailto:giletta.martin@inta.gob.ar)

Ing. Agr. (M.Sc., Ph.D.) Rodolfo **Bongiovanni**  
[bongiovanni.rodolfo@inta.gob.ar](mailto:bongiovanni.rodolfo@inta.gob.ar)

### Diciembre/2021

Para suscribirse al boletín envíe un email a: [eeamanfredi.cd@inta.gob.ar](mailto:eeamanfredi.cd@inta.gob.ar)  
Para CANCELAR su suscripción envíe un email a: [eeamanfredi.cd@inta.gob.ar](mailto:eeamanfredi.cd@inta.gob.ar)

**ISSN on line: 1851-7994**

*Este boletín es editado en INTA - EEA Manfredi  
Ruta Nacional N° 9 Km. 636  
(5988) - MANFREDI, Provincia de Córdoba  
República Argentina.  
Tel. Fax: 03572-493053/58/61  
Responsable: Norma B. Reyna*

(c) Copyright 2001 INTA - Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria Todos los derechos

## **ANEXO I**

### **Análisis de riesgo**

El análisis de riesgo es importante en la producción agrícola debido al período de tiempo que existe entre el momento en que el productor efectúa las erogaciones iniciales (siembra) y el momento en que obtiene los ingresos (cosecha y posterior venta). Esto lleva a que en el momento en que se invierte el dinero no se conoce exactamente qué resultados se obtendrán de la actividad debido a que existen una serie de factores que no pueden ser controlados por el decisor y son variables; como por ejemplo, rendimiento del cultivo, precio de mercado, tipo de cambio, entre otros, que tienen un fuerte impacto en el resultado a obtener.

Si bien no es posible predecir con exactitud cuál va a ser el resultado futuro, es importante tener una aproximación lo más real posible de lo que va a ocurrir. Para efectuar una estimación de los resultados, se utilizan las probabilidades de ocurrencia que se pueden deducir de lo que ocurrió en el pasado, como ser rendimientos promedio, series de precios históricos, etc.

Una aclaración importante es la diferencia que existe entre el riesgo y la incertidumbre. El riesgo se puede estimar a través de diversas herramientas porque se conoce su probabilidad de ocurrencia, mientras que de la segunda no se tiene información para su medición.

Para la estimación del riesgo en actividades económicas existen diversas aplicaciones informáticas, en este caso se utiliza el "SimulAr" que es un software de simulación de Monte Carlo desarrollado en Argentina y diseñado para el análisis y evaluación de negocios y toma de decisiones que involucran riesgo. El análisis Montecarlo consiste en asignar distribuciones de frecuencias a las variables del modelo que tienen riesgo y, posteriormente generar números aleatorios acordes a esas distribuciones "simulando" el comportamiento que se considera que tendrán en el futuro. De esta manera es posible darle más realismo al modelo obteniendo resultados más confiables a la hora de tomar una decisión. Tradicionalmente, los análisis de riesgo se efectuaban estudiando escenarios estáticos y unidimensionales, este método permite completar ampliamente este enfoque incorporando dinamismo al estudio obteniendo no sólo los puntos extremos sino todos aquellos escenarios que se encuentran en el medio. Esto permite, por ejemplo, estimar cuál es la probabilidad de que un margen bruto de una determinada actividad sea positivo (SimulAr, 2018).

A continuación se muestran los gráficos con los resultados del análisis de riesgo para la soja, el maíz, el sorgo, el maní y el girasol. Se definieron como variables inciertas los rendimientos y precios de los cultivos, agregando el costo de arrendamiento cuando el margen se calcula en campo alquilado.

En referencia a rendimientos se tomaron como base para la distribución de probabilidad los datos de rendimientos publicados por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (2021) para cada uno de los departamentos, para las últimas 30 campañas (1990/91 – 2020/2021).

Respecto a precios se usó una distribución triangular, donde el precio probable es la cotización del futuro y se definen el máximo y el mínimo en función de un porcentaje estimado en base a la dispersión de los precios en cada campaña (Mosciaro, 2011). Los precios futuros utilizados son los publicados por el Matba (2021), que publica los precios del Mercado a Término de Buenos Aires y el Mercado a Término de Rosario, fusionados recientemente.

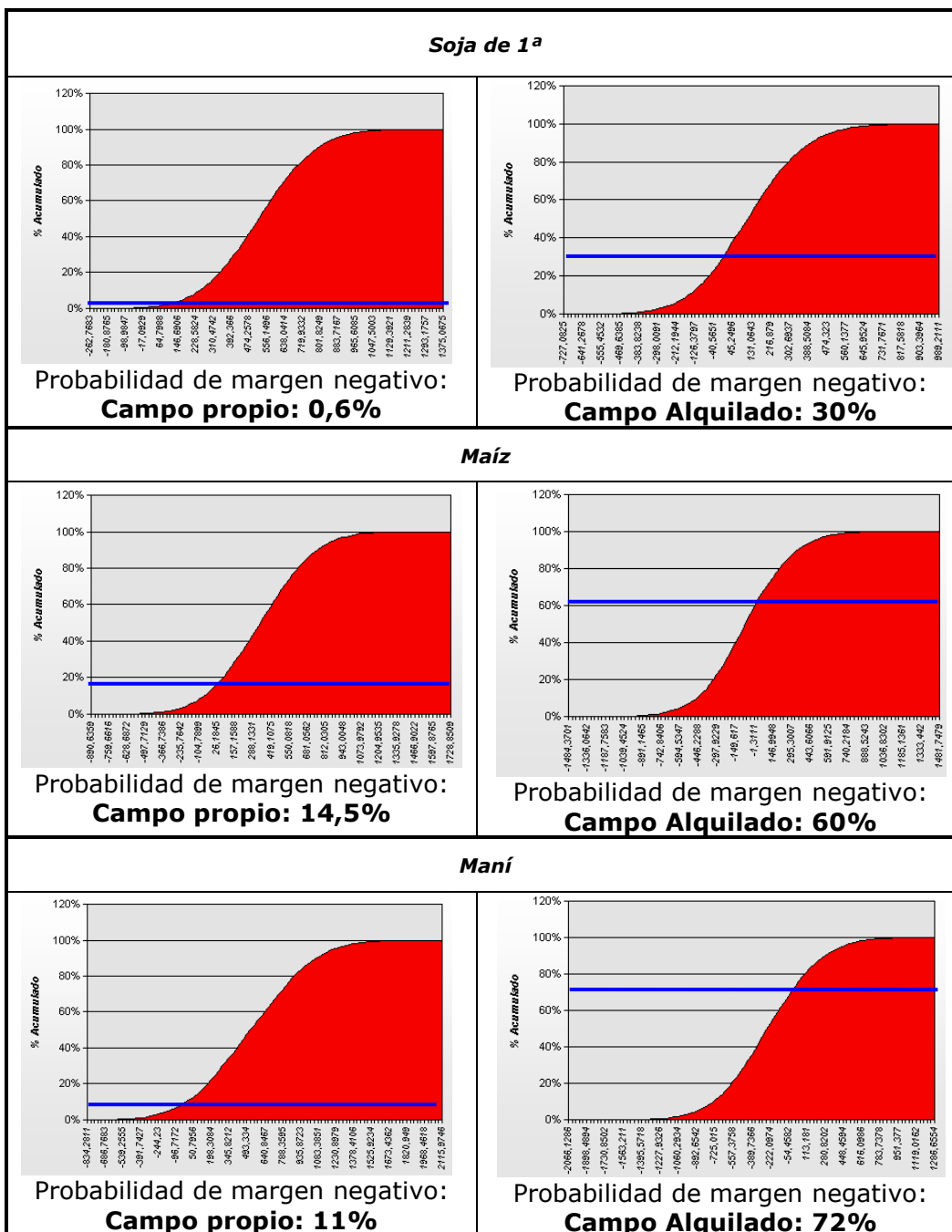
Las siguientes tablas muestran el riesgo al que se enfrenta un productor representativo que produce ya sea en campo propio como en campo alquilado. El histograma grafica la distribución acumulada de probabilidad, las líneas azules indican el punto donde los márgenes pasan a ser negativos, es decir el área por encima de la línea punteada es la probabilidad de alcanzar un margen positivo, mientras que el área debajo es la probabilidad de tener márgenes negativos.

Las tendencias observadas en los resultados económicos indican que soja, maíz y maní se presentan como los cultivos menos riesgosos, incluso efectuando la producción en campo alquilado, la probabilidad de alcanzar márgenes positivos en muchos casos supera al 50%. Se destacan dos cultivos que cambiaron mucho su situación respecto a la campaña anterior, sorgo y maní, en ambos casos el cambio se dio producto de las modificaciones en precio. El sorgo en la actual campaña, con un precio de 118 USD/t se presenta como un cultivo muy riesgoso, sobre todo cuando la producción se efectúa en campo. El maní este año tiene un importante precio, 509 USD/t, lo que lleva a la reducción de riesgo, aunque los elevados alquileres ajustan los números en el caso de que la producción no se lleve a cabo en campo propio.

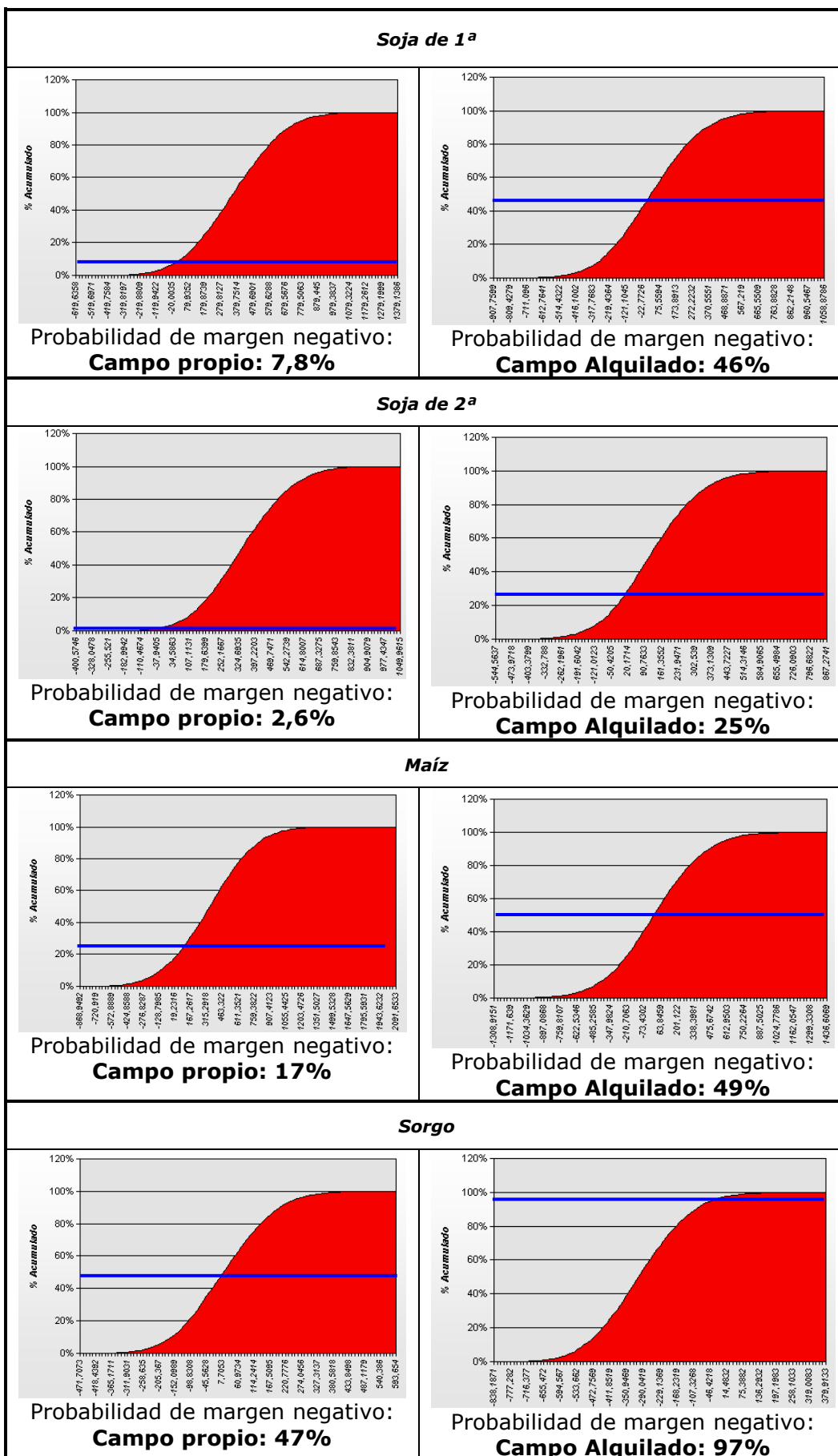
**Tabla 12. Riesgo Departamento Colón**

<b>Soja de 1ª</b>	
<p>Probabilidad de margen negativo: <b>Campo propio: 0,8%</b></p>	<p>Probabilidad de margen negativo: <b>Campo Alquilado: 17%</b></p>
<b>Soja de 2ª</b>	
<p>Probabilidad de margen negativo: <b>Campo propio: 1,7%</b></p>	<p>Probabilidad de margen negativo: <b>Campo Alquilado: 32%</b></p>
<b>Maíz</b>	
<p>Probabilidad de margen negativo: <b>Campo propio: 22%</b></p>	<p>Probabilidad de margen negativo: <b>Campo Alquilado: 55%</b></p>
<b>Sorgo</b>	
<p>Probabilidad de margen negativo: <b>Campo propio: 69%</b></p>	<p>Probabilidad de margen negativo: <b>Campo Alquilado: 94%</b></p>

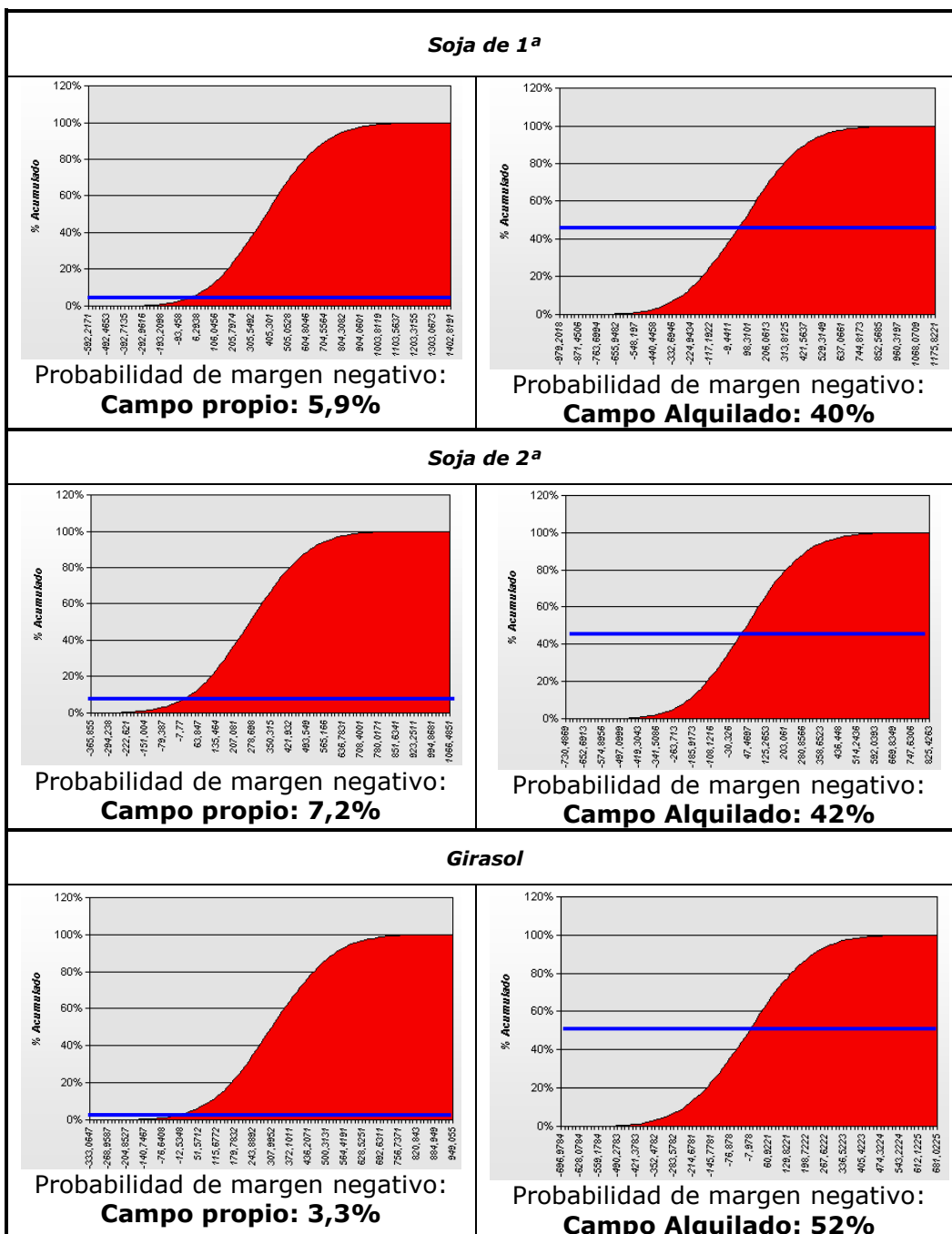
**Tabla 13. Riesgo Departamento Juárez Celman**



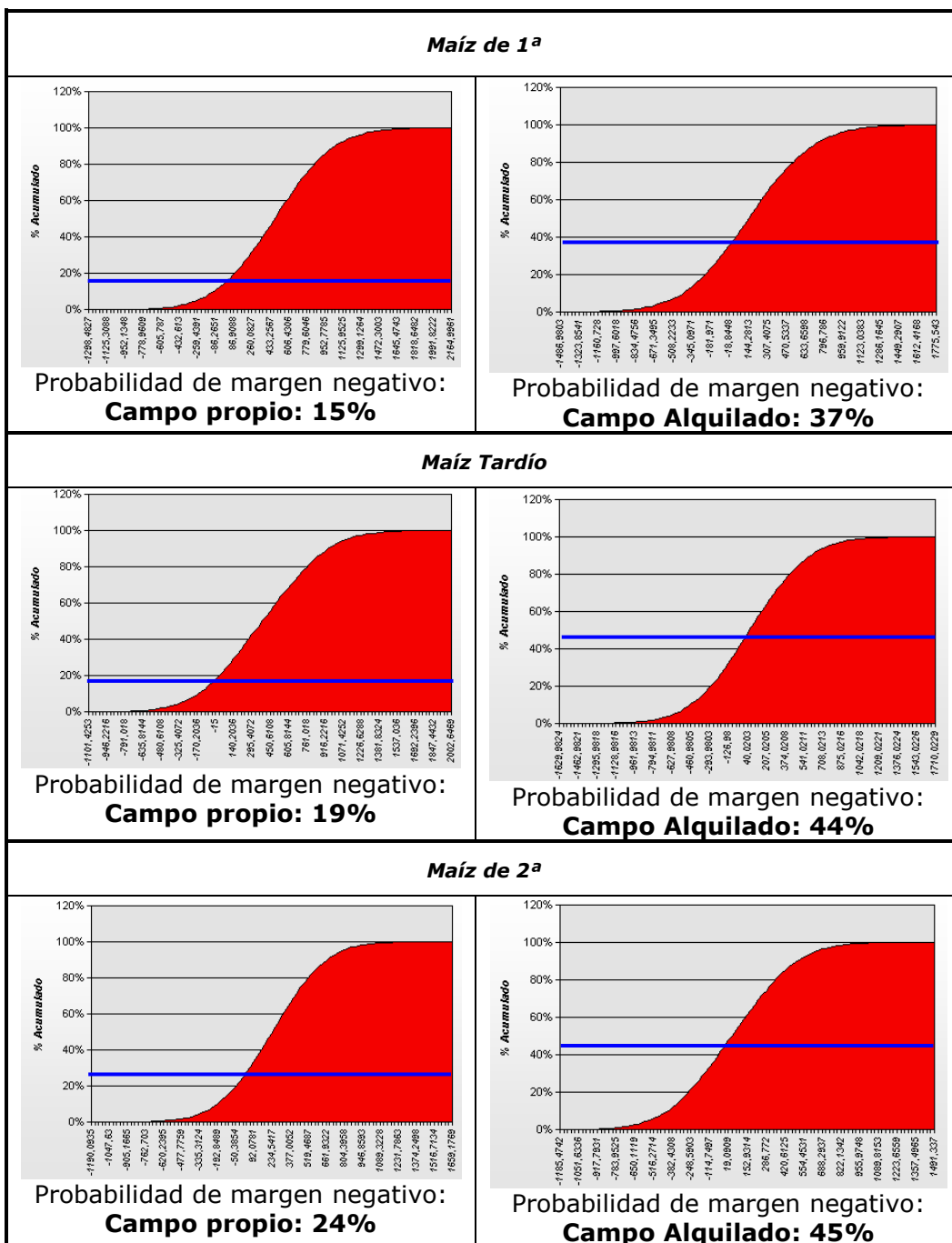
**Tabla 14. Riesgo Departamento Río Primero**



**Tabla 15. Riesgo Departamento Río Segundo**

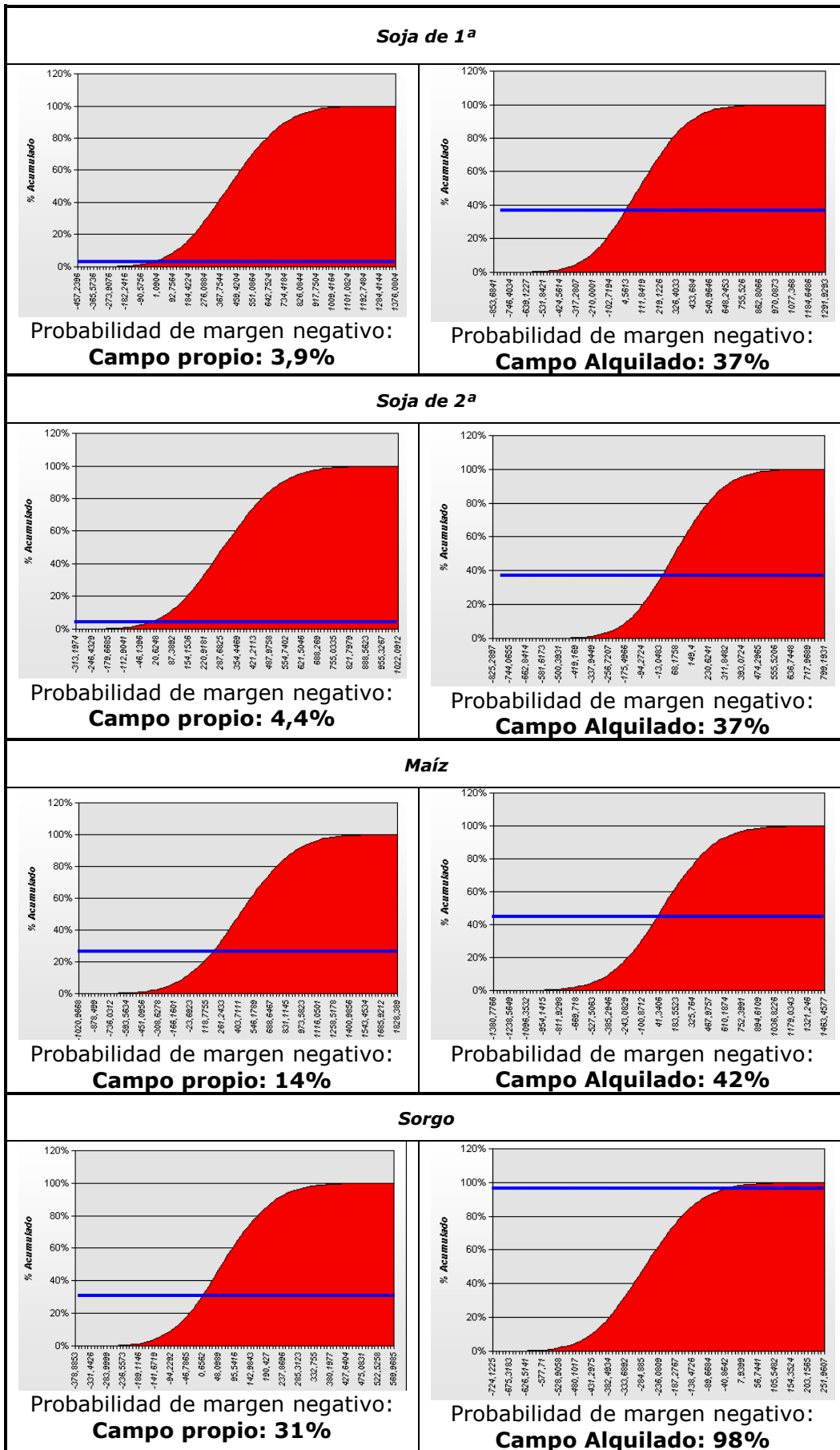


**Tabla 15. Riesgo Departamento Río Segundo (continuación)**





**Tabla 15. Riesgo Departamento Tercero Arriba**



## ANEXO II

### Balance de nutrientes

El balance de nutrientes se define como la diferencia entre las cantidades de nutrientes aplicadas y removidas de un sistema de producción. Se puede estimar en distintas escalas espaciales (lote, establecimiento, región, país) y temporales (cultivo anual, toda una secuencia de rotación, etc.). En general, los balances se estiman sobre la reserva total de nutrientes del suelo, bajo el concepto de "caja negra", es decir sin considerar las transformaciones de los nutrientes y sus fracciones dentro del suelo (IPNI, 2010). En sistemas agrícolas sin inclusión de animales, las principales salidas o pérdidas de nutrientes del suelo son la cosecha de granos y la cosecha de biomasa, por ejemplo, forraje. Entre las entradas o ganancias, se puede incluir a los fertilizantes, las enmiendas y los abonos orgánicos. Los balances afectan las reservas y, en consecuencia, la oferta de nutrientes de los suelos, la cual determina los rendimientos y la biomasa no cosechada (residuos) y afecta la calidad del suelo, del aire y del agua del ecosistema. Los rendimientos se relacionan con diversos indicadores de sustentabilidad económica, ambiental y social. A su vez, la biomasa no cosechada impacta sobre los balances de C orgánico y la protección del suelo contra factores erosivos. Balances fuertemente positivos de nutrientes pueden generar excesos de nutrientes en los suelos que conduzcan a la contaminación del suelo, del aire y/o del agua. Por otra parte, los balances negativos reducen la fertilidad del suelo pudiendo afectar seriamente la producción (rendimientos y biomasa no cosechada) (García y González, 2013).

Un simple cálculo indica que si en los márgenes brutos de las explotaciones agropecuarias se incluyeran los costos de reposición de nutrientes extraídos por las cosechas, la rentabilidad de los cultivos sufriría variaciones en función del sistema de rotación elegido. Serviría además para demostrar la dificultad de obtener planteos sustentables tanto desde el punto de vista físico como económico, cuando la visión es estrictamente cortoplacista (Cruzate y Casas, 2012).

En el cálculo de los márgenes brutos se incorpora, en el lado de los costos, el balance de nutrientes. El cálculo del balance se efectuó primero estimando la proporción de cada nutriente que se lleva el grano en la cosecha. Esto dio como resultado distintos niveles de extracción de nutrientes para cada uno de los rendimientos considerados. La información del requerimiento y del índice de cosecha de cada cultivo se obtuvo de INPOFOS (1997), IPNI (2010) y del Manual Internacional de Fertilidad de suelos del PPI (1997). Los nutrientes considerados en el análisis fueron nitrógeno (N), fósforo (P), potasio (K) y azufre (S). Por otro lado, se efectuó el cálculo de los aportes de nutrientes en base a las cantidades de fertilizantes utilizadas de acuerdo al planteo técnico. De la diferencia entre la extracción y el aporte de nutrientes surgió el déficit en el suelo, a partir de este dato se estimó qué cantidad adicional de fertilizantes se requerían para devolver al suelo los nutrientes extraídos. En el caso de los cultivos en los que no se fertiliza, se consideró que la fertilización se realizó en el cultivo anterior. Estas cantidades fueron valoradas a los precios de mercado de los productos. De este modo se obtuvo una valoración económica de la extracción de nutrientes del suelo, que disminuyen su productividad, lo que representa un costo oculto para el productor agropecuario.

Las tablas 16 a la 21 muestran el **Margen Bruto en Chacra con balance de nutrientes**, que incluye además de los costos de implantación, de cosecha, de comercialización y el interés, el costo por valorización del balance de nutrientes. Es importante destacar en esta campaña, el importante aumento que se produjo en los fertilizantes lo que llevó a un ajustado MB con balance en algunos cultivos.

**Tabla 16. Márgenes brutos con balance de nutrientes, departamento Colón**

<b>Cultivo</b>	<b>Maíz</b>	<b>Soja de 1°</b>	<b>Soja de 2°</b>	<b>Sorgo</b>
Precio (USD/t)	<b>194</b>	<b>318</b>	<b>318</b>	<b>119</b>
Rendimiento (q/ha)	75	35	28	55
<b>Ingreso Bruto</b>	<b>1453</b>	<b>1114</b>	<b>891</b>	<b>654</b>
Implantación	-535	-235	-201	-384
Cosecha	-75	-65	-60	-57
Transporte	-258	-120	-96	-189
Acopio	-44	-22	-18	-13
<b>Costos Directos</b>	<b>-912</b>	<b>-442</b>	<b>-375</b>	<b>-643</b>
<b>Costo de balance de nutrientes</b>	<b>-359</b>	<b>-289</b>	<b>-271</b>	<b>-167</b>
<b>Margen Bruto en chacra con balance de nutrientes</b>	<b>174</b>	<b>379</b>	<b>242</b>	<b>-163</b>

\*Excepto precio y rendimientos, todos los valores están expresados en USD/ha.

**Tabla 17. Márgenes brutos con balance de nutrientes, departamento Juárez Celman**

<b>Cultivo</b>	<b>Maíz</b>	<b>Soja de 1°</b>	<b>Maní</b>
Precio (USD/t)	<b>194</b>	<b>318</b>	<b>509</b>
Rendimiento (q/ha)	65	28	31
<b>Ingreso Bruto</b>	<b>1259</b>	<b>891</b>	<b>1578</b>
Implantación	-408	-170	-481
Cosecha	-71	-56	-112
Transporte	-194	-83	-22
Acopio	-38	-18	
<b>Costos Directos</b>	<b>-710</b>	<b>-327</b>	<b>-615</b>
<b>Costo de balance de nutrientes</b>	<b>-111</b>	<b>-286</b>	<b>-423</b>
<b>Margen Bruto en chacra con balance de nutrientes</b>	<b>432</b>	<b>276</b>	<b>532</b>

\*Excepto precio y rendimientos, todos los valores están expresados en USD/ha.

**Tabla 18. Márgenes brutos con balance de nutrientes, departamento Río Primero**

<b>Cultivo</b>	<b>Maíz</b>	<b>Soja de 1°</b>	<b>Soja de 2°</b>	<b>Sorgo</b>
Precio (USD/t)	<b>194</b>	<b>318</b>	<b>318</b>	<b>119</b>
Rendimiento (q/ha)	70	35	25	57
<b>Ingreso Bruto</b>	<b>1356</b>	<b>1114</b>	<b>796</b>	<b>678</b>
Implantación	-453	-379	-193	-328
Cosecha	-71	-65	-56	-57
Transporte	-237	-119	-85	-193
Acopio	-41	-22	-24	-14
<b>Costos Directos</b>	<b>-802</b>	<b>-585</b>	<b>-357</b>	<b>-591</b>
<b>Costo de balance de nutrientes</b>	<b>-167</b>	<b>-317</b>	<b>-256</b>	<b>-193</b>
<b>Margen Bruto en chacra con balance de nutrientes</b>	<b>380</b>	<b>207</b>	<b>180</b>	<b>-112</b>

\*Excepto precio y rendimientos, todos los valores están expresados en USD/ha.

**Tabla 19. Márgenes brutos con balance de nutrientes, departamento Río Segundo**

<b>Cultivo</b>	<b>Soja de 1°</b>	<b>Soja de 2°</b>	<b>Girasol</b>
Precio (USD/t)	<b>318</b>	<b>318</b>	<b>400</b>
Rendimiento (q/ha)	34	27	23
<b>Ingreso Bruto</b>	<b>1082</b>	<b>860</b>	<b>920</b>
Implantación	-283	-176	-221
Cosecha	-96	-96	-96
Transporte	-109	-86	-73
Acopio	-22	-17	-28
<b>Costos Directos</b>	<b>-509</b>	<b>-375</b>	<b>-417</b>
<b>Costo de balance de nutrientes</b>	<b>-307</b>	<b>-298</b>	<b>-107</b>
<b>Margen Bruto en chacra con balance de nutrientes</b>	<b>263</b>	<b>184</b>	<b>393</b>

\*Excepto precio y rendimientos, todos los valores están expresados en USD/ha.

**Tabla 20. Márgenes brutos con balance de nutrientes, maíz departamento Río Segundo**

<b>Cultivo</b>	<b>Maíz de 1°</b>	<b>Maíz tardío</b>	<b>Maíz de 2°</b>
Precio (USD/t)	<b>194</b>	<b>194</b>	<b>194</b>
Rendimiento (q/ha)	90	82	75
<b>Ingreso Bruto</b>	<b>1743</b>	<b>1588</b>	<b>1453</b>
Implantación	-502	-501	-446
Cosecha	-97	-97	-97
Transporte	-287	-262	-240
Acopio	-52	-48	-44
<b>Costos Directos</b>	<b>-939</b>	<b>-907</b>	<b>-826</b>
<b>Costo de balance de nutrientes</b>	<b>-383</b>	<b>-215</b>	<b>-132</b>
<b>Margen Bruto en chacra con balance de nutrientes</b>	<b>414</b>	<b>459</b>	<b>488</b>

**Tabla 21. Márgenes brutos departamento con balance de nutrientes, Tercero Arriba**

<b>Cultivo</b>	<b>Maíz</b>	<b>Soja de 1°</b>	<b>Soja de 2°</b>	<b>Sorgo</b>
Precio (USD/t)	<b>194</b>	<b>318</b>	<b>318</b>	<b>119</b>
Rendimiento (q/ha)	77	35	26	58
<b>Ingreso Bruto</b>	<b>1491</b>	<b>1114</b>	<b>828</b>	<b>690</b>
Implantación	-429	-293	-220	-327
Cosecha	-88	-56	-56	-57
Transporte	-229	-77	-77	-173
Acopio	-45	-17	-17	-21
<b>Costos Directos</b>	<b>-791</b>	<b>-443</b>	<b>-370</b>	<b>-577</b>
<b>Costo de balance de nutrientes</b>	<b>-609</b>	<b>-285</b>	<b>-259</b>	<b>-689</b>
<b>Margen Bruto en chacra con balance de nutrientes</b>	<b>85</b>	<b>340</b>	<b>196</b>	<b>-582</b>

\*Excepto precio y rendimientos, todos los valores están expresados en USD/ha.