

■ Ediciones

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria


**Cartilla Digital
Manfredi**
Estación Experimental Agropecuaria
**ISSN On line
1851-7994**
2018/14

Resultado económico esperado de la agricultura, campaña agrícola 2018/19, Córdoba.

**Departamentos: Colón, Río Primero, Río Segundo y Tercero Arriba
(Noviembre 2018)**

Barberis, N.A.; Bongiovanni, R.; Giletta, M.
INTA EEA Manfredi. Grupo 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.

Una de las particularidades del sector primario es que está compuesto en su mayor parte por establecimientos de tipo familiar cuyas características estructurales; como la escala productiva y la competencia entre las necesidades de subsistencia y crecimiento de la familia con los requerimientos de la producción; condicionan fuertemente el funcionamiento de los mismos. 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 2018/19. 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, 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, 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.

Soja

En la campaña 2017/18 se sembraron en nuestro país un total de 17,2 millones de hectáreas con soja, alcanzando la producción un volumen de 37,8 millones de toneladas, lo que comporta una disminución de aproximadamente 20 millones de toneladas respecto al ciclo previo, consecuencia de una fuerte sequía que afectó las principales regiones productivas. En la provincia de Córdoba la superficie cultivada alcanzó los 4,4 millones hectáreas con una participación en la producción nacional del 28% (10,7 millones de toneladas), evidenciando un impacto de la sequía similar al resto del país.

Parámetros cultivo de soja:

- **Precio: 254 USD/t**, promedio mes de octubre Mercado a Término de Rosario, posición SOJ05/2019 (Rofex, 2018).
- **Rendimiento: 20 a 45 q/ha**, promedio rendimientos departamentales, campañas 2013/14-2017/18 (Secretaría de Agroindustria, 2018). Para la soja de 1ra. se

consideró un rendimiento un 15% superior al promedio, mientras que para la soja de 2da. un 15% inferior.

- Planteo técnico: manejo habitual en los departamentos considerados.
- Insumos: según listado de precios de proveedores y Revista Márgenes.
- Labores: informantes calificados de cada zona.
- Transporte: tarifa FECOTAC (septiembre 2018) según la distancia recorrida hasta puerto de Rosario.
- Costos comercialización: **2%** sobre los Ingresos Brutos.
- Tasa de Interés: Plazo Fijo en dólares, Banco de la Nación Argentina.
- Arrendamiento: costo en quintales de soja por hectárea (254 USD/t) para cada departamento según DIA, Bolsa de Cereales de Córdoba (2018). En el caso de la soja de 2da. el alquiler se comparte con el trigo en la proporción 70-30.

Tabla 1. Margen Bruto de soja de 1ra. a 254 USD/t

<i>Departamento</i>	<i>Colón</i>	<i>Río Primero</i>	<i>Río Segundo</i>	<i>Tercero Arriba</i>
Rendimiento (q/ha)	31	36	37	31
Ingreso Bruto	787	914	939	787
Implantación	-170	-322	-222	-217
Cosecha	-55	-60	-60	-55
Transporte	-83	-95	-92	-72
Acopio	-16	-18	-19	-16
Costos Directos	-323	-495	-393	-359
CAMPO PROPIO (CP)				
Margen Bruto en chacra con intereses	461	413	543	425
Rendimiento de Indiferencia (q/ha)	9	16	11	11
CAMPO ALQUILADO (CA)				
Arrendamiento (q/ha soja)	11	10,5	10,5	9,5
Arrendamiento	-279	-266	-266	-241
Margen bruto en chacra con intereses	180	143	274	182
Rendimiento de Indiferencia (q/ha)	23	30	25	24

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

En la Tabla 1 se observa que en la soja de 1ra. se esperan márgenes positivos en todos los departamentos, incluso cuando el campo es alquilado. Este resultado es consecuencia de un alto precio esperado de la oleaginosa para mayo de 2019 y además consecuencia de altos rendimientos; en las últimas 4 campañas (2013/14-2016/17) los 4 departamentos considerados tuvieron muy buenos promedios de rendimientos en la soja, en todos los casos superaron los 30 q/ha. Dado que las estadísticas no discriminan entre soja de 1º y soja de 2º, en las estimaciones para soja de 1º se considera un rendimiento 15% superior al promedio. No obstante, dado el riesgo que presenta la actividad agropecuaria, estos rendimientos podrían no ser alcanzados, si se plantea el peor escenario, como el experimentado en la campaña 2012/13, donde los promedios estuvieron en 20 q/ha, y en algunos casos menores, los márgenes en campos alquilados en todos los casos se hacen negativos, situación que queda expuesta al observar los rendimientos de indiferencia en campo alquilado.

En la Tabla 2 se muestra la situación para la soja de 2da., donde el rendimiento considerado es más bajo en comparación con la soja de 1ra. (15% menor al promedio departamental de las campañas 2013/14-2016/17), pero también son más bajos los costos

directos. En este caso el margen en campo propio como en alquilado es positivo, aunque los montos son menores en comparación a la soja de 1ra.; recordar que en soja de 2da. el alquilar se comparte con el trigo en la proporción 70-30, respectivamente.

Tabla 2. Margen Bruto de soja de 2da. a 254 USD/t

<i>Departamento</i>	<i>Colón</i>	<i>Río Primero</i>	<i>Río Segundo</i>	<i>Tercero Arriba</i>
Rendimiento (q/ha)	23	28	29	23
Ingreso Bruto	584	711	736	584
Implantación	-153	-157	-157	-228
Cosecha	-55	-60	-60	-55
Transporte	-61	-74	-72	-53
Acopio	-12	-14	-15	-12
Costos Directos	-280	-305	-304	-347
	CAMPO PROPIO (CP)			
Margen Bruto en chacra con intereses	301	381	351	233
Rendimiento de Indiferencia (q/ha)	8	8	8	11
	CAMPO ALQUILADO (CA)			
Arrendamiento (q/ha soja)	11	10,5	10,5	9,5
Arrendamiento	-195	-187	-187	-169
Margen bruto en chacra con intereses	104	192	82	63
Rendimiento de Indiferencia (q/ha)	18	18	18	21

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

La información de arrendamientos se obtiene todos los años de los informes publicados por la Bolsa de Cereales de Córdoba, en agosto la Bolsa publicó su primer informe de estimaciones donde el arrendamiento promedio para la provincia de Córdoba ascendió a 10 quintales de soja por hectárea, medio quintal menos que la campaña previa. En dólares por hectárea, el alquiler promedio es de USD 25. El informe atribuye esta caída a la fuerte sequía que atravesó la producción agrícola en nuestra provincia que implicó la pérdida de casi 11 millones de toneladas por un valor de USD 3200 millones generando dificultades financieras a un gran número de productores. Esta situación condicionó el valor de los arrendamientos ya que, si bien las perspectivas económicas para el sector agrícola en la próxima campaña son positivas, limita la capacidad de pago de los arrendatarios, lo cual se reflejó en una demanda más cauta de lotes agrícolas durante las últimas semanas. El informe también se refiere a las modalidades de arrendamiento destacando la fuerte caída en contratos a porcentaje frente a la opción de quintales fijos. Los contratos a porcentaje relevados son, en promedio, del 30% sobre el valor de rendimiento obtenido. Así mismo, se destaca que una de las novedades de esta campaña es el aumento notable de contratos donde los pagos se realizan en cuotas de manera mensual, bimestral o trimestral. Otra de las opciones utilizadas son esquemas mixtos donde se pacta una parte en quintales fijos (entre 8 y 10 quintales de soja) y un saldo a porcentaje según los rendimientos obtenidos a cosecha, principalmente en los departamentos Juárez Celman y San Justo (Bolsa de Cereales de Córdoba, 2018). Tener en cuenta que se ha producido un aumento en las hectáreas sembradas con maíz, presumiblemente en detrimento de las hectáreas dedicadas a la soja.

Maíz

En la campaña 2017/18 se sembraron en Argentina 9,1 millones de hectáreas con maíz, de las cuales se obtuvo una producción de 73,3 millones de toneladas. En la provincia de Córdoba la superficie cultivada llegó a los 2,8 millones hectáreas con una participación en la producción nacional del 30% (13 millones de toneladas).

Parámetros cultivo de maíz:

- **Precio: 146 USD/t**, promedio mes de noviembre Mercado a Término de Rosario, posición MAI042019 (Matba, 2018).
- **Rendimiento: 50 a 120 q/ha**, promedio rendimientos departamentales, campañas 2013/14-2017/18 (Secretaría de Agroindustria, 2018).
- **Planteo técnico:** manejo habitual en los departamentos considerados.
- **Insumos:** según listado de precios de proveedores y Revista Márgenes.
- **Labores:** informantes calificados de cada zona.
- **Transporte:** tarifa FECOTAC (septiembre 2018) según la distancia recorrida hasta puerto de Rosario.
- **Costos comercialización: 3%** sobre los Ingresos Brutos.
- **Tasa de Interés:** Plazo Fijo en dólares, Banco de la Nación Argentina.
- **Arrendamiento:** costo en quintales de soja por hectárea (254 USD/t) para cada departamento según DIA, Bolsa de Cereales de Córdoba (2018).

Tabla 3. Margen Bruto de maíz a 146 USD/t

Departamento	Colón	Río Primero	Río Segundo	Tercero Arriba
Rendimiento (q/ha)	64	72	80	71
Ingreso Bruto	934	1050	1167	1036
Implantación	-276	-366	-339	-330
Cosecha	-60	-60	-60	-55
Transporte	-171	-189	-198	-164
Acopio	-28	-32	-35	-31
Costos Directos	-529	-647	-633	-579
CAMPO PROPIO (CP)				
Margen Bruto en chacra con intereses	400	398	529	451
Rendimiento de Indiferencia (q/ha)	26	34	31	30
CAMPO ALQUILADO (CA)				
Arrendamiento (q/ha soja)	11	10,5	10,5	9,5
Arrendamiento**	-279	-266	-266	-241
Margen bruto en chacra con intereses	123	127	266	213
Rendimiento de Indiferencia (q/ha)	53	59	57	52

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

**Precio de la soja 254 USD/t

Al igual que en el caso de la soja, los márgenes son positivos en campo propio, como en campo alquilado, con lo cual es importante notar que los rendimientos están alrededor de los 80 q/ha, que surgieron del promedio de las últimas cuatro campañas (2013/14-2016/17) para cada uno de los departamentos considerados.

Sorgo

En la campaña 2017/18 se sembraron en Argentina 640 mil hectáreas de sorgo, de las cuales se obtuvo una producción de 1,5 millones de toneladas. En la provincia de Córdoba la superficie cultivada llegó a las 42 mil hectáreas con una participación en la producción nacional del 11,7% (183 mil toneladas).

Parámetros cultivo de sorgo:

- **Precio: 110 USD/t**, promedio mes de octubre disponible Bolsa de Comercio de Rosario (BCR, 2018).
- **Rendimiento: 40 a 70 q/ha**, promedio rendimientos departamentales, campañas 2013/14-2017/18 (Secretaría de Agroindustria, 2018).
- **Planteo técnico:** manejo habitual en los departamentos considerados.
- **Insumos:** según listado de precios de proveedores y Revista Márgenes.
- **Labores:** informantes calificados de cada zona.
- **Transporte:** tarifa FECOTAC (septiembre 2018) según la distancia recorrida hasta puerto de Rosario.
- **Costos comercialización: 2%** sobre los Ingresos Brutos.
- **Tasa de Interés:** Plazo Fijo en dólares, Banco de la Nación Argentina.
- **Arrendamiento:** costo en quintales de soja por hectárea (254 USD/t) para cada departamento según DIA, Bolsa de Cereales de Córdoba (2018).

Tabla 4. Margen Bruto de sorgo a 110 USD/t

Departamento	Río Primero	Río Segundo	Tercero Arriba
Rendimiento (q/ha)	60	57	59
Ingreso Bruto	660	627	649
Implantación	-233	-207	-230
Cosecha	-48	-48	-44
Transporte	-158	-141	-136
Acopio	-13	-19	-19
Costos Directos	-452	-415	-429
	CAMPO PROPIO (CP)		
Margen Bruto en chacra con intereses	203	209	216
Rendimiento de Indiferencia (q/ha)	32	28	30
	CAMPO ALQUILADO (CA)		
Arrendamiento (q/ha soja)	10,5	10,5	9,5
Arrendamiento**	-266	-266	-241
Margen bruto en chacra con intereses	-67	-60	-27
Rendimiento de Indiferencia (q/ha)	62	64	62

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

**Precio de la soja 254 USD/t

Maní

En la campaña 2017/18 se sembraron en Argentina 498 mil hectáreas de maní, llegando la producción a 1 millón 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 450 mil hectáreas (90% del total nacional) con una producción de 903 mil toneladas (88%).

Parámetros cultivo de maní:

- Precio: **440 USD/t**, promedio 16 de octubre-16 de noviembre cotización Bolsa de Cereales Córdoba (BCCBA, 2018).
- Rendimiento: **10 a 40 q/ha**, promedio rendimientos departamentales, campañas 2012/13-2017/18 (BCBA, 2018).
- Planteo técnico: manejo habitual en los departamentos considerados.
- Insumos: según listado de precios de proveedores y Revista Márgenes.
- Labores: informantes calificados de cada zona.
- Transporte: tarifa FECOTAC (septiembre 2018) según la distancia recorrida hasta el acopio.
- Tasa de Interés: Plazo Fijo en dólares, Banco de la Nación Argentina.
- Arrendamiento: **400 a 650 USD/ha** para cada departamento según informantes calificados.

Tabla 5. Margen Bruto de maní a 440 USD/t*

<i>Departamento</i>	<i>Río Segundo</i>	<i>Tercero Arriba</i>
Rendimiento (q/ha)	31	31
Ingreso Bruto	1364	1364
Implantación	-451	-540
Cosecha	-120	-120
Transporte	-17	-17
Costos Directos	-588	-677
	CAMPO PROPIO (CP)	
Margen Bruto en chacra con intereses	770	687
Rendimiento de Indiferencia (q/ha)	11	14
	CAMPO ALQUILADO (CA)	
Arrendamiento**	-550	-620
Margen bruto en chacra con intereses	215	54
Rendimiento de Indiferencia (q/ha)	26	29

*La cotización tiene un descuento del 30% por la caja

**Arrendamiento: USD/ha

Girasol

En la campaña 2017/18 se sembraron en Argentina 1,7 millones hectáreas de girasol, de las cuales se obtuvo una producción de 3,5 millones de toneladas. En la provincia de Córdoba la superficie cultivada llegó a las 12 mil hectáreas con una pequeña participación en la producción nacional, 0,76% (26 mil toneladas).

Parámetros cultivo de girasol:

- Precio: **252 USD/t**, promedio mes de octubre Bolsa de Comercio de Rosario (BCR, 2017).
- Rendimiento: **12 a 32 q/ha**, promedio rendimiento departamental, campañas 2013/14-2017/18 (Secretaría de Agroindustria, 2018).
- Planteo técnico: manejo habitual en los departamentos considerados.
- Insumos: según listado de precios de proveedores y Revista Márgenes.

- Labores: informantes calificados de cada zona.
- Transporte: tarifa FECOTAC (septiembre 2018) según la distancia recorrida hasta puerto de Rosario.
- Costos comercialización: **3%** sobre los Ingresos Brutos.
- Tasa de Interés: Plazo Fijo en dólares, Banco de la Nación Argentina.
- Arrendamiento: costo en quintales de soja por hectárea (254 USD/t) para cada departamento según DIA, Bolsa de Cereales de Córdoba (2018).

Tabla 6. Margen Bruto de girasol a 252 USD/t

Departamento	Río Segundo
Rendimiento (q/ha)	20
Ingreso Bruto	504
Implantación	-207
Cosecha	-55
Transporte	-50
Acopio	-15
Costos Directos	-326
	CAMPO PROPIO (CP)
Margen Bruto en chacra con intereses	175
Rendimiento de Indiferencia (q/ha)	9
	CAMPO ALQUILADO (CA)
Arrendamiento (q/ha soja)	10,5
Arrendamiento**	-266
Margen bruto en chacra con intereses	-94
Rendimiento de Indiferencia (q/ha)	22

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

**Precio de la soja 254 USD/t

Finalmente, en las Figuras 1 a la 4 se comparan los márgenes de los distintos cultivos para cada departamento y para el caso de campo propio.

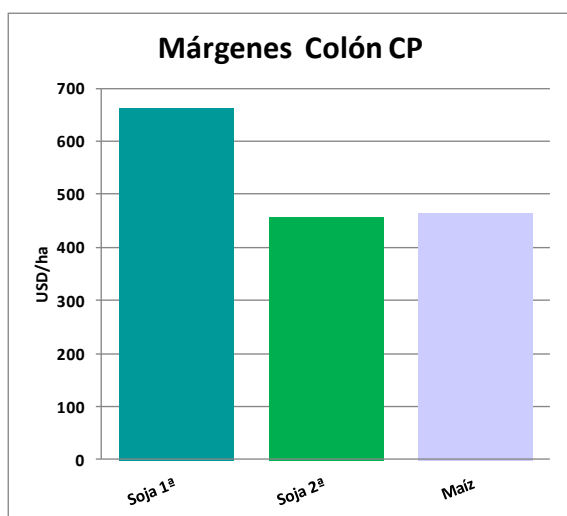


Figura 1. Márgenes departamento Colón CP

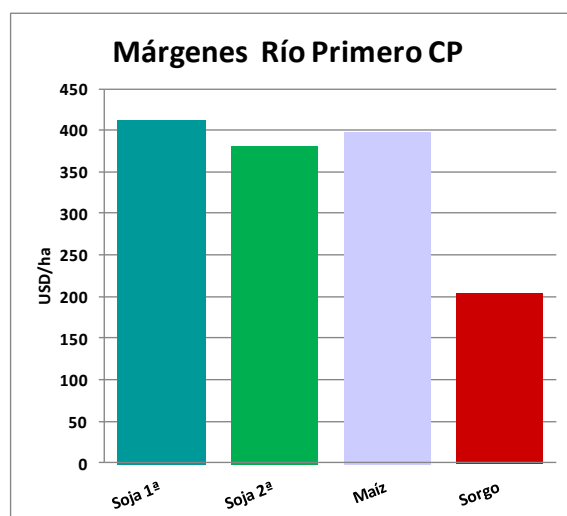


Figura 2. Márgenes departamento Río Primero CP

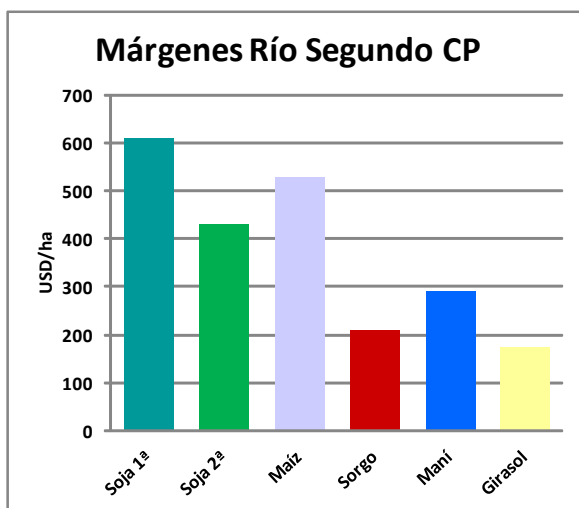


Figura 3. Márgenes departamento Río Segundo CP

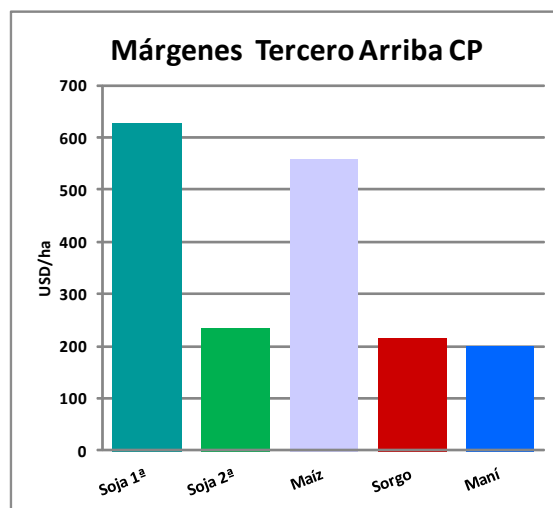


Figura 4. Márgenes departamento Tercero Arriba CP

En líneas generales se puede afirmar que el maíz y la soja de 1º son los cultivos que presentan los mejores resultados cuando la producción se realiza en campo propio. No obstante, se debe tener en cuenta, que estos cultivos tienen mayores costos de implantación, lo que implica una mayor inversión inicial, y mayores riesgos, dado que si las condiciones climáticas no son favorables es mayor lo que se pierde.

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 la Secretaría de Agroindustria (2018) para cada uno de los departamentos, para las últimas 28 campañas (1990/91 – 2017/2018).

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 Rofex (2018), que es el Mercado a Término de la Bolsa de Comercio de Rosario, por sus siglas en inglés (Rosario Future Exchange).

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 punteadas 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 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%. En maíz ocurre algo similar, probabilidades mayores al 50% en todos los casos, aunque cuando la producción se efectúa en campo propio el riesgo es mayor que en soja de primera. Sorgo y girasol presentan escenarios similares, altas probabilidades de márgenes positivos en campo propio, pero producciones muy riesgosas cuando son llevadas a cabo en tierras alquiladas.

Tabla 7. Riesgo soja (probabilidad de margen positivo) en departamentos seleccionados

Condición	Colón	Río Primero	Río Segundo	Tercero Arriba
SOJA DE 1ra.				
Propio	 99,7%	 90,9%	 96,1%	 97,9%
Alquilado	 86,9%	 43,9%	 63,2%	 68,1%
SOJA DE 2da.				
Propio	 98,2%	 96,1%	 93,1%	 84,7%
Alquilado	 67%	 55%	 51,8%	 29,3%

Tabla 8. Riesgo maíz (probabilidad de margen positivo) en departamentos seleccionados

Condición	Colón	Río Primero	Río Segundo	Tercero Arriba
MAÍZ				
Propio	 93,5%	 82,2%	 84,2%	 87,7%
Alquilado	 56,6%	 35,6%	 41,7%	 50,7%

Tabla 9. Riesgo sorgo (probabilidad de margen positivo) en departamentos seleccionados

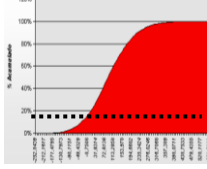
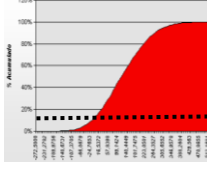
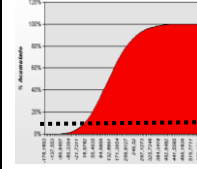
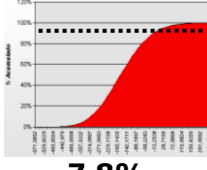
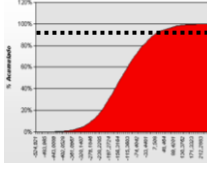
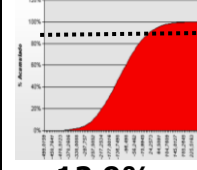
Condición	Río Primero	Río Segundo	Tercero Arriba
SORGO			
Propio	 <p>82,1%</p>	 <p>86,6%</p>	 <p>92,5%</p>
Alquilado	 <p>7,8%</p>	 <p>10,6%</p>	 <p>12,9%</p>

Tabla 10. Riesgo maní (probabilidad de margen positivo) en departamentos seleccionados

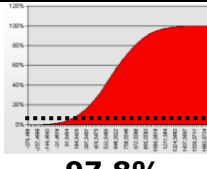
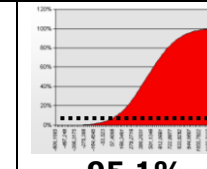
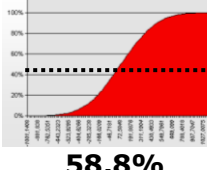
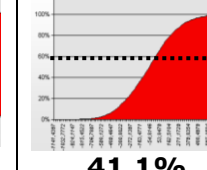
Condición	Río Segundo	Tercero Arriba
MANÍ		
Propio	 <p>97,8%</p>	 <p>95,1%</p>
Alquilado	 <p>58,8%</p>	 <p>41,1%</p>

Tabla 11. Riesgo girasol (probabilidad de margen positivo) en departamento seleccionado

Condición	Río Segundo
GIRASOL	
Propio	<p style="text-align: center;">84,6%</p>
Alquilado	<p style="text-align: center;">3%</p>

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 12 a la 17 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.

Tabla 12. Margen Bruto de soja de 1ra. a 254 USD/t con balance de nutrientes

<i>Departamento</i>	<i>Colón</i>	<i>Río Primero</i>	<i>Río Segundo</i>	<i>Tercero Arriba</i>
Rendimiento (q/ha)	31	36	37	31
Ingreso Bruto	787	914	939	787
Implantación	-170	-322	-222	-217
Cosecha	-55	-60	-60	-55
Transporte	-83	-95	-92	-72
Acopio	-16	-18	-19	-16
Costos Directos	-323	-495	-393	-359
C. Balance de nutrientes	-215	-217	-158	-158
Margen Bruto en chacra c/Balance de nutrientes	246	194	384	266

Tabla 13. Margen Bruto de soja de 2da. a 254 USD/t con balance de nutrientes

<i>Departamento</i>	<i>Colón</i>	<i>Río Primero</i>	<i>Río Segundo</i>	<i>Tercero Arriba</i>
Rendimiento (q/ha)	23	28	29	23
Ingreso Bruto	584	711	736	584
Implantación	-153	-157	-157	-228
Cosecha	-55	-60	-60	-55
Transporte	-61	-74	-72	-53
Acopio	-12	-14	-15	-12
Costos Directos	-280	-305	-304	-347
C. Balance de nutrientes	-169	-183	-143	-147
Margen Bruto en chacra c/Balance de nutrientes	131	198	286	86

Tabla 14. Margen Bruto de maíz a 146 USD/t con balance de nutrientes

<i>Departamento</i>	<i>Colón</i>	<i>Río Primero</i>	<i>Río Segundo</i>	<i>Tercero Arriba</i>
Rendimiento (q/ha)	64	72	80	71
Ingreso Bruto	934	1050	1167	1036
Implantación	-276	-366	-339	-330
Cosecha	-60	-60	-60	-55
Transporte	-171	-189	-198	-164
Acopio	-28	-32	-35	-31
Costos Directos	-529	-647	-633	-579
C. Balance de nutrientes	-173	-120	-149	-332
Margen Bruto en chacra c/Balance de nutrientes	228	277	379	119

Tabla 15. Margen Bruto de sorgo a 110 USD/t con balance de nutrientes

<i>Departamento</i>	<i>Río Primero</i>	<i>Río Segundo</i>	<i>Tercero Arriba</i>
Rendimiento (q/ha)	60	57	59
Ingreso Bruto	660	627	649
Implantación	-233	-207	-230
Cosecha	-48	-48	-44
Transporte	-158	-141	-136
Acopio	-13	-19	-19
Costos Directos	-452	-415	-429
C. Balance de nutrientes	-144	-120	-435
Margen Bruto en chacra c/Balance de nutrientes	61	89	-219

Tabla 16. Margen Bruto de maní a 440 USD/t con balance de nutrientes

<i>Departamento</i>	<i>Río Segundo</i>	<i>Tercero Arriba</i>
Rendimiento (q/ha)	31	31
Ingreso Bruto	1364	1364
Implantación	-451	-540
Cosecha	-120	-120
Transporte	-17	-17
Costos Directos	-588	-677
C. Balance de nutrientes	-208	-158
Margen Bruto en chacra c/Balance de nutrientes	561	521

Tabla 17. Margen Bruto de girasol a 252 USD/t con balance de nutrientes

Departamento	Río Segundo
Rendimiento (q/ha)	20
Ingreso Bruto	504
Implantación	-207
Cosecha	-55
Transporte	-50
Acopio	-15
Costos Directos	-326
C. Balance de nutrientes	-50
Margen Bruto en chacra c/Balance de nutrientes	125

Consideraciones finales

El ciclo agrícola 2018/2019, evidencia para los cultivos de verano, una mejora significativa de los resultados económicos proyectados, tanto en relación al ciclo inmediato anterior, como además en relación a los últimos años. Dicha situación se explica básicamente por la devaluación de la moneda nacional que acumula en términos nominales en torno de 100% en el corriente año. Si bien los márgenes fueron estimados en dólares, los precios de labores, fletes, y servicios comerciales (acopio, acondicionamiento y comercialización) están nominados en moneda nacional y expresados en dólares mediante el tipo de cambio vigente. La devaluación cambiaria por tanto licuó los costos de servicios medidos en la divisa referida. La disminución del valor de los arrendamientos (en quintales), si bien fue un factor secundario, también tuvo su impacto en la recomposición de los márgenes económicos.

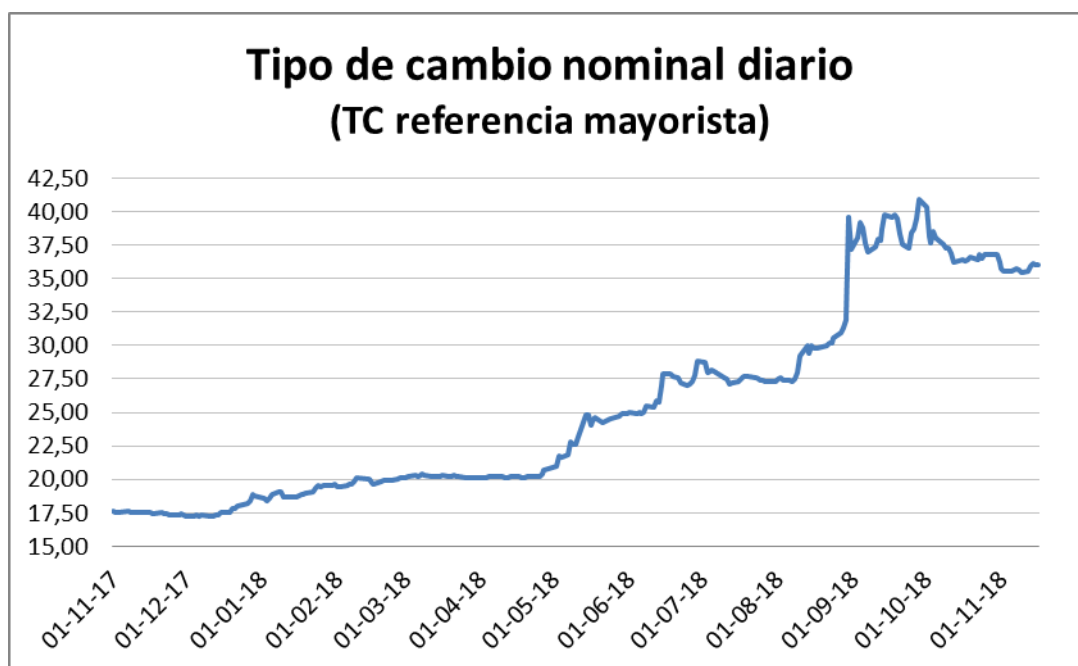


Figura 5. Tipo de cambio nominal \$/USD

Fuente: BCRA (2018)

El restablecimiento de derechos de exportación, que para el caso de los granos fue de \$4 por dólar, resulta a la fecha una alícuota del 11,12%, de la que deriva el tipo de cambio efectivo para granos que ya está computado en las cotizaciones. Es preciso aclarar que en el caso de la soja la misma ya tenía un derecho de exportación del 25,5%, que se redujo al 18% al momento del nuevo impuesto. Por tanto la retención efectiva en soja resulta a la fecha del 29,12%. En el caso del resto de los cultivos quedan solo con la nueva retención (dado que para estos se había eliminado el impuesto).

El mercado internacional por su parte, no evidencia impacto, dado que los precios actuales son incluso, levemente menores a los considerados para proyectar los márgenes del ciclo previo (en soja y maíz). Al respecto es preciso notar que el aumento del precio internacional de la soja por efecto de la sequía en Argentina ya desapareció, reflejando las cotizaciones actuales el resultado de una abultada cosecha norteamericana que al momento del cierre del presente informe registra un 95% de avance con una producción estimada de 125 millones de toneladas, superando el récord del ciclo anterior. Por su parte las estimaciones para Sudamérica, específicamente los países del MERCOSUR, dan cuenta también de una cosecha récord, que aunque existen discrepancias entre las mismas y aún se está en fases iniciales de siembra, se ubican entre 189 y 191 millones de toneladas.

Dados los muy aceptables márgenes estimados se sugiere utilizar herramientas comerciales de cobertura de precios, en el contexto de un mercado internacional que continuará presionado por las altas existencias, aún con una demanda sostenida. Tanto la fortaleza del dólar americano como las subas esperadas en las tasas de interés de referencia, serán factores también bajistas, por lo que los precios actuales resultan interesantes para asegurar un resultado económico positivo.

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 2018/19. Dado que los planteos técnicos son variables por establecimiento, estos resultados deben ser tomados sólo a título orientativo.

Colaboradores:

Alvarez, Carolina (INTA EEA Manfredi)

Candela, Raúl (INTA Agencia Jesús María)

Capuccino, Víctor (INTA Agencia Oncativo)

Tártara, Graciana (Establecimiento La Esperanza, Ucache, Córdoba)

Tártara, Francisco (Establecimiento La Esperanza, Ucache, Córdoba)

Triadani, Omar (INTA Agencia Río Primero)

Bibliografía:

- Agropoints. 2018. On line. Consulta de precios de insumos agropecuarios. Disponible en: <http://www.agropoints.com/> [Consultado: octubre 2018].
- Banco Central de la República Argentina (BCRA). 2018. On line. Consulta de tipo de cambio nominal diario mayorista. Disponible en: http://www.bcra.gov.ar/PublicacionesEstadisticas/Tipos_de_cambios.asp [Consultado: noviembre 2018].
- Banco de la Nación Argentina. 2018. On line. Consulta de Tasa de Interés. Disponible en: <http://www.bna.com.ar/Personas/PlazoFijo> [Consultado: octubre 2018].
- Bolsa de Cereales de Córdoba. 2017. Informe Agroeconómico Número 258. Primera estimación de arrendamientos agrícolas en Córdoba para la campaña 2018/19. Córdoba (AR). Agosto 2018. Disponible en: http://www.bccba.com.ar/images_db/noticias_archivos/4187-Descargar%20Informe%20N%C2%B0%20258.pdf#viewer.action=download [Consultado: octubre 2018].
- Calculadora de Márgenes. Córdoba (AR) Octubre 2018. On line. Disponible en: <http://www.bccba.com.ar/calculadora-de-margenes.asp> [Consultado: octubre 2018].
- Pizarras históricas, cotización Maní. Córdoba (AR). Disponible en: <http://www.bccba.com.ar/pizarra-historico.asp> [Consultado: noviembre 2018].
- Estadísticas de área, producción y rendimiento. Maní. Octubre 2018. On line. Disponible en: <http://www.bccba.com.ar/mani-7165.html> [Consultado: noviembre 2018].
- Bolsa de Comercio de Rosario. 2018. 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: octubre 2018].
- 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. 2018 [En línea]. Tarifa Cerealera Nacional. Septiembre 2018. Córdoba (AR). Disponible en: <http://www.fecotac.com.ar/> [Consultado: octubre 2018].
- 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. Disponible en: <http://www.ipni.net/publication/ia-lacs.nsf/issue/IA-LACS-2010-4> [Consultado: octubre 2015].
- 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. Disponible en: <http://www.ipni.net/publication/ia-lacs.nsf/issue/IA-LACS-2013-9> [Consultado: octubre 2016].

- 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 Disponible en: <http://inta.gob.ar/documentos/indicadores-economicos-para-la-gestion-de-empresas-agropecuarias.-bases-metodologicas-1/>
- 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. 2018. Semillas y agroquímicos. Márgenes Agropecuarios (AR) 34 (397):46, julio.
- MATba, Mercado a Término de Buenos Aires. 2018 [En línea]. Sistemas de cotizaciones on line del MATba. Buenos Aires (AR).Maíz: posición Maíz ROSARIO 04/2019. Disponible en: <http://datacenter2.matba.com.ar/ajustesdc.aspx> [Consultado: octubre 2018]
- Miles, E. 2006. Balance de Nutrientes en números. Márgenes Agropecuarios (AR) 22(253):22-25, jul.
- Miles, E. 2008. El costo del desbalance de Nutrientes. Márgenes Agropecuarios (AR) 24(280):22-24, oct.
- 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. Disponible en: <http://inta.gob.ar/documentos/analisis-de-la-situacion-actual-y-de-la-sustentabilidad-economica-de-sistemas-caracteristicos-de-los-territorios-de-cerbas/>
- Rofex. Futuros y Opciones. 2018 [En línea]. Centro de Estadísticas de Mercado. Rosario (AR). soja: posición SOJ052019. Disponible en: <http://www.rofex.com.ar/cem/FyO.aspx> [Consultado: octubre 2018]
- Sapag Chain, N.; Sapag Chain, R. 2003. Preparación y Evaluación de Proyectos. McGraw-Hill. ISBN 978-95-6278-0 889. 408 p.
- Secretaría de Agroindustria. 2018. Agroindustria. Informes Técnicos y Estimaciones, Agricultura, Series históricas, Maíz, Soja, Girasol, Sorgo y Maní. Disponible en: <http://datosestimaciones.magyp.gob.ar/reportes.php?reporte=Estimaciones> [Consultado: octubre 2018].
- SimulAr. 2018. Software de uso gratuito. Disponible en: <http://www.simularsoft.com.ar/book.htm>). [Consultado: octubre 2018].

Para más Información:

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

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

Lic. Martín **Giletta**
giletta.martín@inta.gob.ar

Noviembre/2018

*Para suscribirse al boletín envíe un email a: eeamanfredi.cd@inta.gob.ar
Para CANCELAR su suscripción envíe un email a: 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