



Actualización en la comercialización de commodities agrícolas: uso de contratos de cobertura; de futuros y opciones sobre futuro

Alumno: Fenochietto, R. Julián

Tutores: Ing. Agr. MBA Aulicino, José María

Ing. Zoot. MSc Paz, Sergio

ÍNDICE

•	Introducción.....	3
•	Objetivos.....	5
○	Objetivo General.....	5
○	Objetivos derivados.....	5
•	Materiales y métodos.....	6
○	Descripción de la empresa y datos empresariales.....	6
▪	Soja.....	11
▪	Maíz.....	13
○	Características del mercado de futuros y opciones.....	15
•	Resultados.....	17
○	Cobertura en la soja.....	17
▪	Escenario a la baja.....	20
▪	Escenario a la par.....	24
▪	Escenario a la suba.....	25
○	Cobertura en Maíz.....	28
▪	Escenario a la baja.....	30
▪	Escenario a la par.....	33
▪	Escenario a la suba.....	34
•	Conclusiones.....	36
•	Bibliografía.....	37
•	Anexos.....	38

1. INTRODUCCIÓN

En la producción agropecuaria nacional, las decisiones de iniciar o continuar con un proceso productivo se ven influenciadas por una multiplicidad de factores, de diversa índole: edáficos, climáticos, y también económicos. Algunos de estos factores, están dentro de la órbita de lo controlable por el decisor, es decir, situaciones previsibles y de riesgo controlado. Mientras que otras, se elaboraran en un entorno incierto, fluctuante y de alto riesgo. Como por ejemplo, el precio esperable por la producción.

La actividad agropecuaria suele estar caracterizada por una alta variabilidad en las cantidades producidas o riesgo productivo. A diferencia de otras actividades, el productor agropecuario es incapaz de predecir con certeza cuál será el resultado a obtener, debido entre otras cosas a condicionantes externos. *“Si bien existe una relación relativamente estable entre insumos y demás recursos involucrados en la producción y el producto esperado, la misma configuración de éstos en diferentes años, ambientes o planteos productivos pueden generar resultados bastante disimiles”* (The World Bank, Agriculture And Rural Development Department; 2005)

Los resultados esperables, la información disponible y el impacto del riesgo de estos factores son cuestiones de gran importancia a la hora de tomar decisiones. Implicando ello, un grado de incertidumbre que pone en riesgo la pervivencia de la empresa agropecuaria.

El precio de la producción, es la única variable que delimita los ingresos de la empresa agrícola, junto a la productividad por unidad de superficie. *“La rentabilidad de la empresa agropecuaria está definida por los niveles de*

ingresos y egresos. En cierta forma y bajo determinadas restricciones, los egresos o gastos a los que se enfrentará el productor durante el período productivo pueden ser estimados con anterioridad al comienzo de la producción. La otra parte de la ecuación de rentabilidad, es decir los ingresos, estará determinada principalmente por el valor que obtenga el productor por su producción en el momento en que la coloque en el mercado” (Daniel Fernando Miguez; 2013)

Es conocido que la evolución de los precios de los commodities agrícolas poseen su formación en mercados externos al argentino. Condición que nos limita a ser “tomadores de precio”, y por lo tanto con casi nulos grados de libertad en influir en la volatilidad de los mismos. Esta se produce por la conjunción de múltiples variables, no resultando posible su atribución a una única causa o determinante principal. *“Los cambios en los niveles y en la volatilidad de los factores que determinan la oferta y la demanda de los commodities pueden incrementar o reducir el clima de incertidumbre y de volatilidad en sus precios” (La volatilidad de los precios de los commodities: el caso de los productos agrícolas. Ivana Doporto Miguez; Gabriel Michelena; 2011)*

Una de las herramientas de cobertura de riesgo económico de la empresa agropecuaria, es el análisis o supuestos de escenarios prospectivos con respecto a la variable “precio”.

La cobertura puede definirse como *“una técnica financiera que intenta reducir el riesgo de pérdida debido a movimientos desfavorables de precios en materia de tipos de interés, o tipos de cambio, y que consiste en tomar una posición a*

plazo que sea equivalente u opuesta a otra posición existente o anticipada sobre el mercado al contado" (BCR; 2020). Es decir, las operaciones de cobertura vienen dadas por el deseo de reducir o eliminar el riesgo que se deriva de la fluctuación del precio del activo subyacente.

Es en este contexto empresarial agropecuario, y en el desarrollo del trabajo final de grado, en su modalidad de intensificación, es que propongo los siguientes objetivos.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVOS GENERALES

- Aplicar los conocimientos obtenidos de los cursos realizados en la entidad de la Bolsa de Comercio de Rosario (BCR) para la elaboración de estrategias en los mercados de cobertura para una empresa agropecuaria, productora de commodities agrícolas.

2.2 OBJETIVOS DERIVADOS

- Ofrecer un set de estrategias de cobertura, en los mercados de futuros y opciones sobre futuro, para la protección de precios para una empresa sita en la Provincia de Entre Ríos, Branta S.A.
- Elaborar estrategias de cobertura para los principales commodities producidos: maíz y soja, en tres escenarios posibles:
 - ITM: In the money
 - ATM: at the money
 - OTM: out the money

Realizar la transferencia del riesgo de caída de los precios, o asegurando un valor a su producción, que permita cubrir el punto de equilibrio de la empresa analizada.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

La firma Branta S.A. es el material a utilizar, en la modalidad “estudio de caso”.
“El método está estrechamente vinculado con la teoría. Una teoría es una respuesta a una pregunta del tipo “por qué” o “cómo”, y encierra generalmente un mecanismo causal. El caso permite indagar detalladamente en este mecanismo, con mayor profundidad que los estudios estadísticos. Su ámbito de aplicación está bien definido: estudia temas contemporáneos sobre los cuales el investigador no tiene control y responde a preguntas de tipo “cómo” y “por qué” (Leda Stott; Xosé Ramil; 2014)

El caso analizado posee producción mixta, en diversos campos de la provincia de Entre Ríos, Santa Fe y Santiago del Estero, siendo únicamente en la provincia de Entre Ríos los campos destinados a la agricultura.

Las unidades productivas localizadas en la provincia de Santiago del Estero están destinadas a la cría de ganado bovino de raza Brangus y a la producción de algodón, mientras que la de Santa Fe, destinada a la producción avícola.

3.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA Y DATOS EMPRESARIALES

La empresa “Branta S.A.” con base en la ciudad de Rosario, surge en el año 2006 por la fusión de otras dos firmas, las cuales le dieron origen a esta última.

Se trata de una empresa familiar, constituida por el Contador Público Pasquali Héctor quien actúa como gerente general y sus hijos, quienes fungen como gerentes de proyectos.

El alma mater de la firma, en sus inicios no fue el sector agrícola-ganadero, sino la financiera, haciendo el vuelco para el sector agropecuario para la diversificación de inversiones. En los últimos años se incorporaron los campos de la provincia de Entre Ríos para la producción agrícola haciendo así más grande su estructura.

Actualmente se conforma por seis campos, que sumados, alcanzan una superficie total de 5.294 ha, de las cuales 4519 son destinadas a la ganadería y 775 a la agricultura, con proyectos a corto plazo de ampliar la superficie para el sector agrícola.

En cada establecimiento hay un encargado general, con el cual los asesores y el Directorio tienen comunicación permanente. Las unidades productivas quedan localizadas en la ciudad de General Galarza (ex San Guillermo), es un municipio del distrito de Jacinta, del Departamento Gualeguay, en la provincia de Entre Ríos, República Argentina.

El municipio comprende la localidad del mismo nombre y un área rural. Se ubica a unos 50 km de Gualeguay, sobre la Ruta Nacional N° 12. Las oficinas centrales, administración, asesores y directorio se encuentran en la ciudad de Rosario. La facturación anual de la empresa alcanza 1.174.546 millones de dólares

Con respecto a la provisión de datos de análisis, se utilizaron los rindes agrícolas a lo largo de 7 años, obteniendo un promedio para cada cultivo de forma referencial y estimada para los ejercicios.

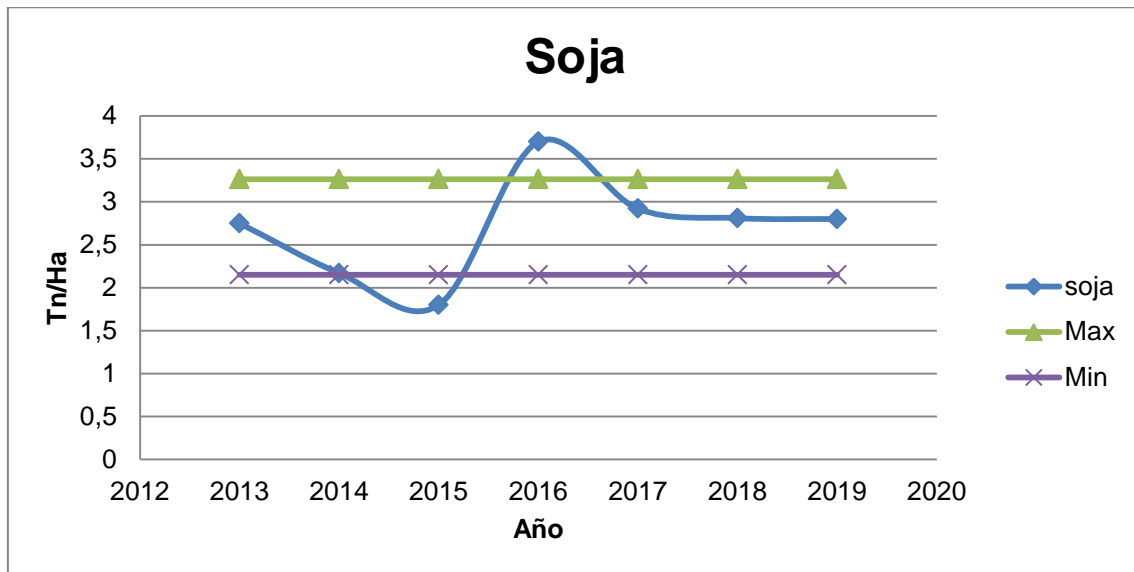
- Para el caso de la soja, se observa un récord de 3,7 toneladas por hectárea en el año 2016 y un piso de 1,8 en el 2015, dando un promedio de 2,7 toneladas por hectáreas. Obtenemos un desvío estándar de 0,56 toneladas, dándonos un margen de producción estimado entre los 3,26 y 2,15 toneladas por hectárea (Tabla I y Gráfico I)
- Serán destinadas para esta temporada 2020-21, un total de 344 hectáreas. Esperando obtener una producción de 905,1 toneladas.

Tabla I: Evolución de rendimientos soja 2013-2019

Año	Soja rinde en tn/ha
2013	2,75
2014	2,17
2015	1,8
2016	3,7
2017	2,92
2018	2,81
2019	2,8
Promedio	2,7

Fuente: elaboración propia

Gráfico I: Evolución de rendimiento soja 2013-2019 con desvío estándar



Fuente: Elaboración propia

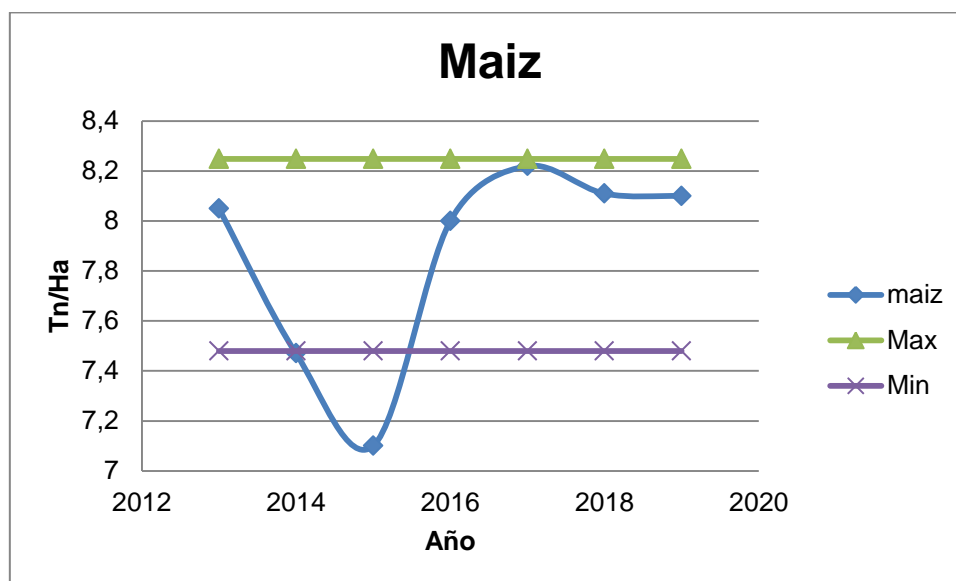
- En el caso del maíz, la producción promedio es de 7,8 toneladas por hectárea, teniendo un máximo de 8,22 para el año 2017 y un mínimo de 7,1 toneladas para el año 2015, dando un promedio de 7,8 toneladas por hectáreas. Obtenemos un desvío estándar de 0,38 toneladas, dándonos un margen de producción estimado entre las 8,2 y 7,48 toneladas por hectárea. (Tabla II y Gráfico II)
- Serán destinadas para esta temporada 2020, un total de 431 hectáreas. Esperando obtener una producción de 3387,6 toneladas.

Tabla II: Evolución de rendimiento de maíz 2013-2019

Año	Maíz rinde en tn/ha
2013	8,05
2014	7,47
2015	7,1
2016	8,0
2017	8,22
2018	8,11
2019	8,1
Promedio	7,8

Fuente: Elaboración propia

Gráfico II: Evolución de rendimiento de maíz 2013-2019 con desvío estándar



Fuente: Elaboración propia

El margen bruto es uno de los indicadores financieros y de gestión que permite determinar el beneficio directo que obtiene la empresa por la fabricación de los commodities analizados. La importancia del cálculo de este indicador de eficacia, es que permite saber si el negocio es rentable o no. La realización del mismo

parte de la necesidad de la obtención del costo de producción por hectárea, con el cual, junto a los rindes promedios ya calculados, se obtendrá el precio de equilibrio a partir del cual el productor necesita cubrir su mercadería.

Si bien los campos son propios, se incluye un gasto de alquiler, para incluir un costo de oportunidad de la tierra. La moneda a utilizar será el dólar, para eliminar cualquier outlier o tendencia referida al tipo de cambio nacional.

Se presentan los precios del mercado actual, a partir de los cuales se van a obtener los márgenes brutos. (Tabla III)

Tabla III: Información del precio de ejercicio, producción estimada temporada 2020-2021 y gastos de comercialización y flete

DATOS			
Cultivo	Cotización U\$/ tn ¹	Rendimiento tn/ha	Gastos de comercialización y flete (%)
Maíz	195	7,8	9,28%
Soja	340	2.7	6,18%

Fuente: Elaboración propia, precios pizarra rosario obtenidos de Agrofy (maíz 1/12/20, soja 19/11/20) y gastos administrativos informados del sector administrativo de la empresa.

- Soja

El margen bruto² estimado para la producción de soja 2020/2021 arroja un resultado de un costo total de implantación U\$S 550.97 por hectárea que equivalen a 1,62 toneladas por hectárea, los cuales se obtienen a partir de U\$S 339.47 de implantación y cosecha (0,99 toneladas por hectárea) y U\$S 211.5

¹ <https://news.agrofy.com.ar/granos>

² Anexados márgenes brutos completos

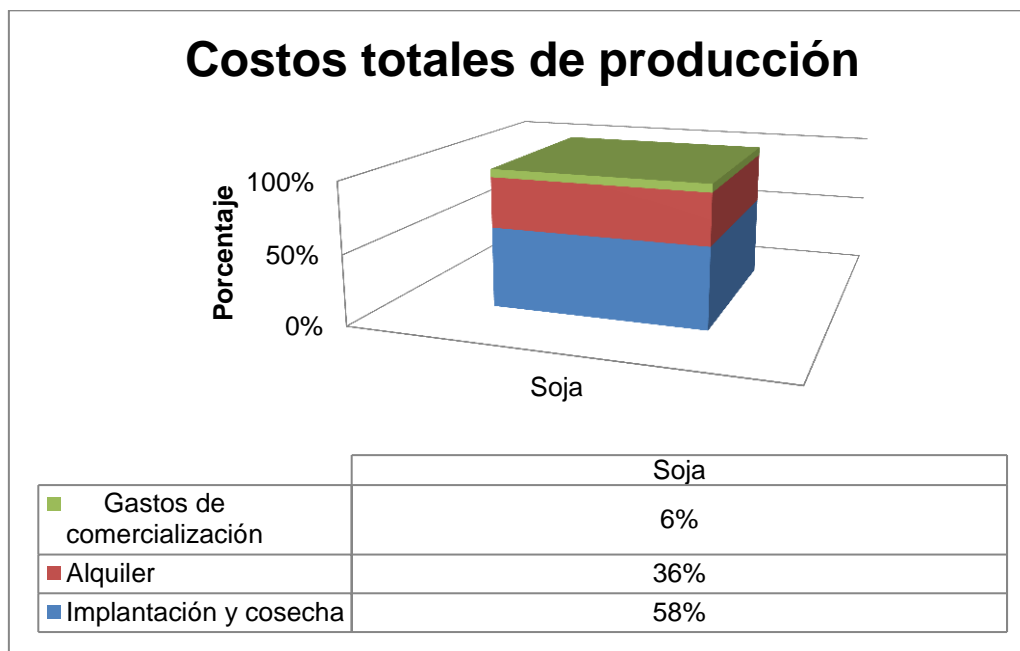
(0,622 toneladas por hectárea) del alquiler. Dentro de los gastos de comercialización, los mismos alcanzan los U\$S 34,07 (0,1 tonelada por hectárea) (Tabla IV y Gráfico IV)

Tabla IV: resumen de márgenes brutos

Cultivo	Soja	
	U\$S/Ha	Tn/Ha
Implantación y cosecha	\$ 339,47	0,99
Alquiler	\$ 211,50	0,62
Costo producción	\$ 550,97	1,62
Gastos de comercialización	\$ 34,07	0,1
Final U\$S/Ha - Punto de equilibrio	\$ 585,04	1,72
Rentabilidad del 20%	\$ 702,05	2,06

Fuente: elaboración propia

Gráfico IV: Porcentajes de los costos totales de producción



Fuente: Elaboración propia

El punto de equilibrio para el cultivo soja arroja un resultado de 585.04 U\$S/ha (monto a obtener para equiparar los gastos de producción total), equivalente a 1,72 toneladas por hectáreas producidos, cuando establecemos todas las variables “ceterius paribus” y solo observamos las fluctuaciones de los precios. (Tabla V). El precio mínimo para cubrir su producción lo obtiene de la partición del monto a obtener por hectárea y la producción promedio estimada.

Tabla V: Precios en dólares por tonelada para el equilibrio y rentabilidad al 20%

Soja	
U\$S/tn equilibrio	216,7
Precio pizarra rentabilidad al 20%	260

Fuente: Elaboración propia

- Maíz

El margen bruto³ para la producción de maíz, arroja un resultado de un costo total de implantación U\$S 765 por hectárea correspondiendo a 3.9 toneladas por hectárea, los cuales se obtienen de U\$S 553.5 implantación y cosecha (2.84 toneladas por hectárea) y U\$S 211.5 del alquiler (1 tonelada por hectárea). Los gastos de comercialización, alcanzan los U\$S 71 (0.36 toneladas por hectárea) (Tabla VI y Gráfico V)

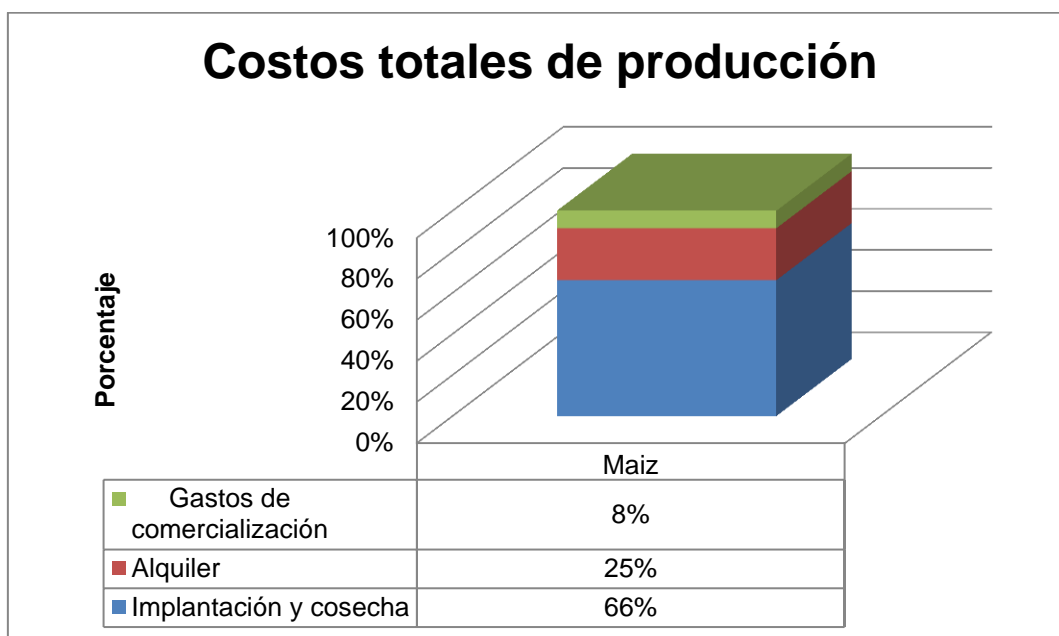
³ Anexados márgenes brutos completos

Tabla VI: resumen de márgenes brutos

Cultivo	Maíz	
	U\$\$/Ha	Tn/Ha
Implantación y cosecha	\$ 553,5	2,84
Alquiler	\$ 211,5	1,08
Costo producción	\$ 765	3,92
Gastos de comercialización	\$ 71,01	0,36
Final U\$\$/Ha - Punto de equilibrio	\$ 836	4,29
Rentabilidad del 20%	\$ 1.003	5,15

Fuente: Elaboración propia

Gráfico V: Porcentajes de los costos totales de producción



Fuente: Elaboración propia

El punto de equilibrio para el cultivo maíz arroja, por hectárea, un resultado de U\$\$ 836 cuando establecemos todas las variables “ceterius paribus” y solo observamos la fluctuación de los precios. El punto de equilibrio a partir del cual debe cubrirse, se obtiene de la misma manera, a partir de la división del monto a obtener por hectárea, sobre la producción promedio estimada.

Tabla VI: Precios en dólares por quintal para el equilibrio y rentabilidad al 20%

Maíz	
U\$/tn equilibrio	107,2
Precio pizarra rentabilidad al 20%	128,7

Fuente: Elaboración propia

La metodología a utilizar, se construye a partir de la especialización realizada por los cursos de la Bolsa de Rosario, los que a continuación se detallan:

- Opciones I dictado por BCR 2020: Duración: dos meses de curso

Contenido: Estrategias básicas con opciones. Las opciones. Orígenes. Distintos tipos. ¿Quiénes las negocian y para qué? Operando opciones. Cobertura y especulación. Sintéticos, el resultado de combinar futuros y opciones. Paridad put-call. Comparación de posiciones en opciones con posiciones sintéticas. Determinantes que influyen en el valor de una opción. Sistemas de garantías para contratos de opciones.

- Opciones II: I dictado por BCR 2020: Duración: dos meses de curso

Contenido: Spreads direccionales: bull spreads, bear spreads, bull fence, bear fence, Spreads de volatilidad: straddle, strangle, butterfly, condor, spreads calendarios, etc.

Docente **Federico Di Yenno**.

3.2 CARACTERÍSTICAS DEL MERCADO DE FUTUROS Y OPCIONES

Previamente se definen algunos conceptos básicos del mercado de futuros y opciones (Yasky M.- Aulicino, J. M, BCR; 2020)

- Existe la posibilidad de cancelar la obligación contraída a través de la sustitución de la misma.
- Lo que efectivamente se negocia en estos mercados son contratos para comprar o vender una cantidad de producto que está fijada previamente, y colocada en un lugar predeterminado. Esto quiere decir que cada unidad de negociación (contrato) tiene un volumen establecido y está fijada su cotización en un lugar también acordado.
- El mercado también determina las posiciones que pueden negociarse para cada producto. La posición se refiere al mes que se está teniendo en cuenta para concretar la operación. Puede establecerse la negociación para todos los meses del año o para determinados meses. También establece para cada posición, el día en que vence específicamente ese contrato.
- La cancelación de los contratos se puede realizar hasta un día hábil antes del vencimiento del mismo, realizando la operación contraria a la tomada inicialmente, la cual debe ser por el mismo producto, que sea para la misma posición tomada inicialmente y mismo lugar de entrega que el contrato original.
- Una **opción** es un contrato en el cual el comprador, mediante el pago de una prima, obtiene el derecho (pero no la obligación) de comprar o vender un determinado activo subyacente a un precio pactado y hasta una fecha futura establecida. Existen dos tipos de opciones: Opciones de Compra: CALL - comprador (tenedor) y vendedor (lanzador), contrapartes de un contrato - y Opciones de Venta: PUT- comprador (tenedor) y vendedor (lanzador), contrapartes de un contrato.

- Las opciones CALL y las opciones PUT son diferentes contratos y cada uno requiere un comprador (tenedor, poseedor) y un vendedor (emisor o lanzador). No son lados opuestos de una misma transacción.
- En definitiva, las opciones son una especie de seguro de precio. El comprador de una opción pone límite al riesgo que implica un cambio adverso en los precios, y, al mismo tiempo, retiene la posibilidad de obtener ganancias ilimitadas si las condiciones del mercado lo permitieran. Más específicamente, la compra de opciones ofrece un medio de protección contra una caída en los precios (PUTS), pero también deja paso a posibles ganancias aprovechando un alza de los mismos, o viceversa, es decir, protegen contra un alza de los precios (CALLS), posibilitando obtener un beneficio si se produce una caída de las cotizaciones.
- Y por último, posiciones sintéticas, son aquellas que se construyen artificialmente pero que tienen resultado equivalente a la posición directa que se está emulando. Construir sintéticos no es más que combinar compras y/o ventas de futuros y opciones para lograr un resultado idéntico al obtenido con una posición directa en futuros u opciones. Se realizan cuando no existe posibilidad de la toma directa de las anteriores, por falta de liquidez.

4. RESULTADOS

La necesidad de cubrirse en el caso de la soja y el maíz es imperiosa, ya que se observa que, a lo largo de los años, el ciclo de los precios de sus producciones muestra una caída del precio de la misma para el mes de

cosecha, al no querer entrar en riesgos por la caída de los precios y tampoco en el gasto del traslado de la mercadería a lo largo del tiempo, se decide el posicionamiento en el mercado de futuros y opciones.

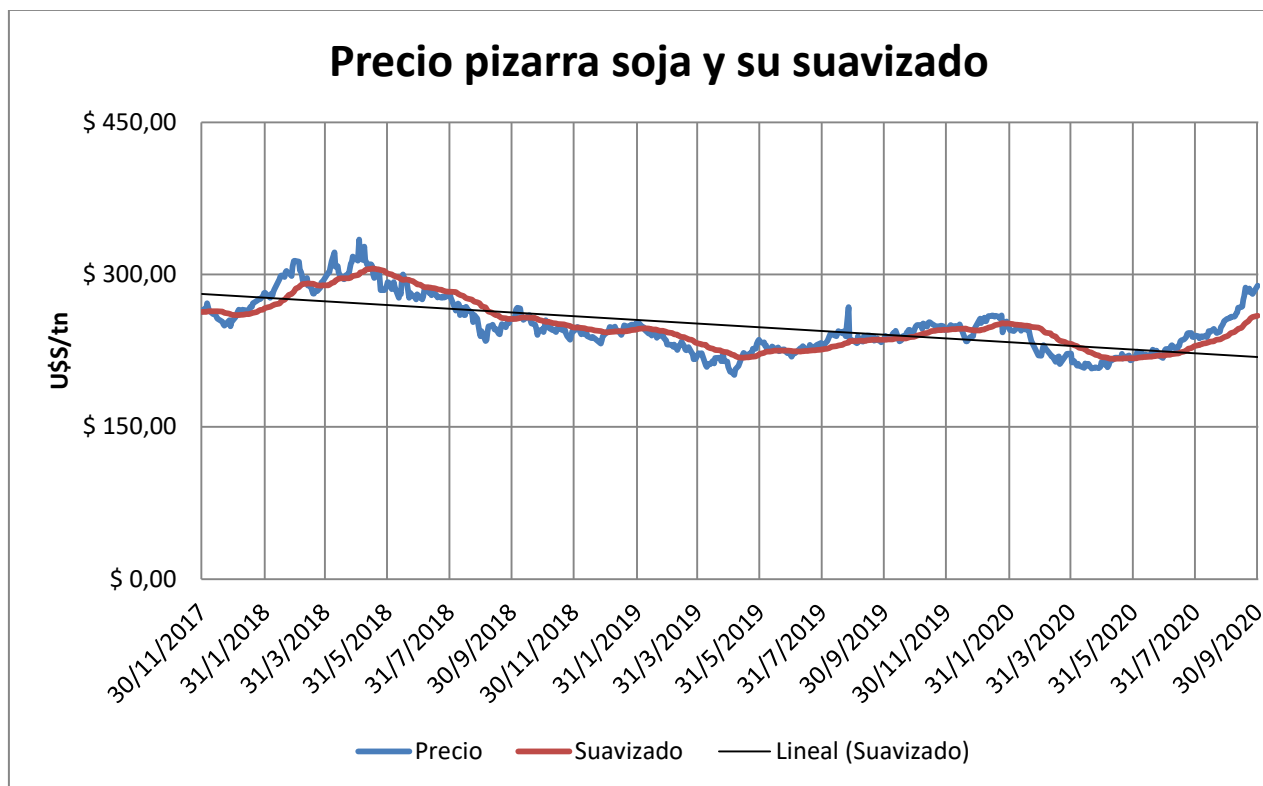
4.1 LAS COBERTURAS EN SOJA

Dentro del análisis técnico de la soja que se muestra a continuación (Gráfico VI) se intenta predecir la evolución futura de la cotización del activo basándose en el comportamiento que ha tenido dicha cotización en el pasado. A partir de esto sólo intenta predecir la evolución futura de su precio, no de su valor.

Para un mejor análisis se realiza un suavizado (realizado con exponencial aminorado $\alpha = 0.05$) de la serie de precios pizarra para facilitar la observación y reducción de ruidos que distorsionen el comportamiento de los precios. Los precios pizarra son elaborados por la Cámara Arbitral de la Bolsa de Cereales y se publica sobre la base del acuerdo de los semaneros, teniendo en cuenta la información que les llega de los negocios realizados en el día anterior

Como se puede ver al momento de las cosechas (abril/mayo), de forma frecuente, se produce una caída de los mismos, factor fundamental para tener la vital necesidad de ingresar en los mercados de cobertura. Así mismo, se observa un aumento de los precios desde el 2017 hasta mediados de 2018, teniendo un comportamiento normal al ciclo de los precios de los commodities, pero con una tendencia decreciente hasta la actualidad.

Gráfico VI: Evolución 2017-2020 del precio pizarra de soja, suavizado y tendencia



Fuente: Series históricas de la soja FyO. Suavizado y tendencia

4.2 RESULTADOS DE COBERTURA CON OPCIONES

El productor necesita cubrirse ante la baja de los precios, y cubrir como mínimo sus gastos de producción. Para la realización del cálculo se observan las posiciones de venta a mayo 2021, posicionándose en la compra de un PUT Mayo soja con precio de ejercicio de U\$S 234, abonando una prima de U\$S 10, dando como resultado un precio de venta de U\$S 224, superando los costos de producción, y dejando abierta la oportunidad a captar todo aumento de la cotización. Para ese mismo periodo los futuros de soja Rosario cotizan a U\$S 420. Previo a ellos entendemos que la opción es OTM (out the money),

siendo imposible el inmediato ejercicio y obtención de ganancias libres de riesgo.

A continuación se mostrarán los resultados en los 3 escenarios posibles de los precios, a la baja, a la par y a la suba. Las cotizaciones tomadas a continuación son a modo de ejemplo, no teniendo una fuente real, únicamente se utilizarán para observar las diferentes estrategias ante fluctuaciones de los precios.

4.2.1 ESCENARIOS A LA BAJA

Ante un mercado bajista, el productor está cubierto mediante la compra de una opción de venta. Suponiendo que el mercado cae por debajo de los valores de cobertura, se ejercerá la opción de venta de U\$S 234, menos la prima, dando como resultado la venta de la mercadería a U\$S 224 cuando los precios están por debajo de ese valor. Tenemos que tener en cuenta que nuestra opción conviene ser ejercida a partir del punto de inflexión, en donde comienza a ser positiva nuestra ganancia en el mercado, posicionándose como ITM (in the money) desde este punto. Este punto está dado a partir de que la cotización este por debajo de los U\$S 224, siendo ATM (at the money) la opción.

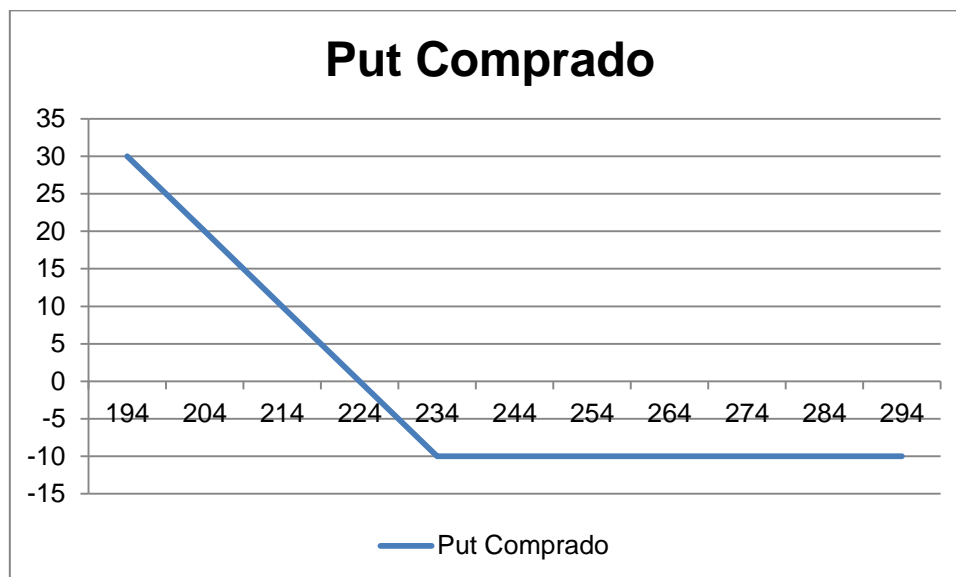
El siguiente cuadro (Tabla VII) muestra las diferentes ganancias o pérdidas a la salida del mercado de futuros y opciones, junto al Gráfico VII

Tabla VII: Resultado de cobertura ante las fluctuaciones de las cotizaciones

Cotización Soja Mayo (U\$\$/tn)	Put Comprado
194	30
204	20
214	10
224	0
234	-10
244	-10
254	-10
264	-10
274	-10
284	-10
294	-10

Fuente: Elaboración propia

Gráfico VII: Comportamiento del Put comprado y sus resultado de cobertura



Fuente: Elaboración propia

En caso de que los precios al momento de cosecha se desplomen, llegando a un piso de U\$\$ 194, el productor ejercerá su derecho de venta ya que la opción sería ITM, el cual será pagado por medio de un contrato de futuros a Mayo 21, por U\$\$ 234. El mismo se arbitrará, realizando la compra de futuros para el

mismo subyacente y vencimiento, dando como resultado la salida del mercado de Futuros y Opciones de forma positiva en U\$S 40, a la cual debe ser restada la prima pagada con antelación, dando un resultado final para el productor de U\$S 30. Luego este vende en el disponible (U\$S 194), sumándole el saldo positivo con el cual se retiró del mercado, dando un resultado de ejercicio de U\$S 224.

- Compra Opción: Put Mayo 21 U\$S 234
 - Prima: U\$S -10
- Al ejercer:
 - Futuro vendido: U\$S 234
- Arbitraje:
 - Compra futuros: U\$S 194
- Resultado: $U\$S 234 - U\$S 194 - U\$S 10 = U\$S 30$
- Vende en disponible: $U\$S 194 + U\$S 30 = U\$S 224$

Como podemos observar, esta metodología sirve para cubrirse ante un mercado bajista, dejando la oportunidad de captar toda ganancia que supere nuestro precio de cobertura.

Puede suceder que ante la falta de liquidez del mercado, el productor no pueda posicionarse para la compra de una opción directa de venta, por lo cual deberá realizar la posición sintética. El PUT sintético comprado lo logra combinando la venta del futuro y la compra de un Call, llegando al mismo resultado. Para poder realizarlo hay que tener en cuenta que el precio del sintético será igual al de la opción involucrada, debe tener el mismo activo subyacente y vencimiento, y su prima se obtiene de la paridad put-call. (Tabla VIII y Gráfico VIII).

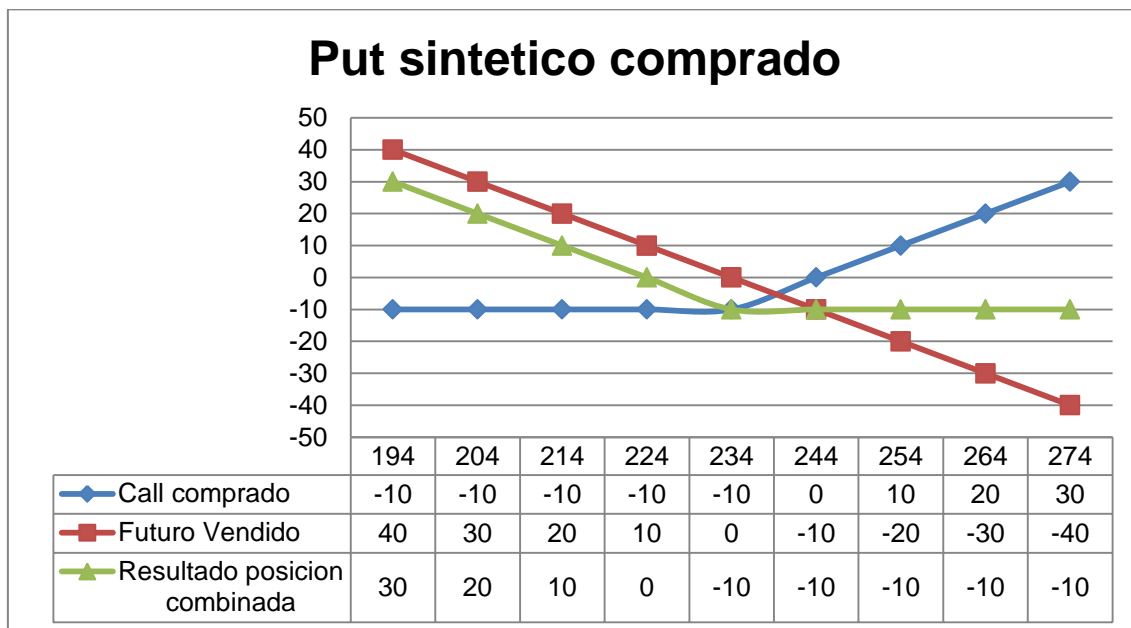
Tabla VIII: Resultados de cada ejercicio del put sintético comprado y resultado de posición combinada.

Put sintético comprado			
Cotización Soja Mayo (U\$\$/tn)	Call comprado	Futuro Vendido	Resultado posición combinada
194	-10	40	30
204	-10	30	20
214	-10	20	10
224	-10	10	0
234	-10	0	-10
244	0	-10	-10
254	10	-20	-10
264	20	-30	-10
274	30	-40	-10

Fuente: Elaboración propia

Suponiendo la misma caída del mercado a U\$\$/tn 194, el productor no ejerce el Call comprado, perdiendo únicamente la prima (U\$\$ 10), pero si obteniendo una ganancia en el mercado de futuros de U\$\$ 40, ya que este se vendió a U\$\$/tn 234. Resultado la posición sintética similar a la posición directa

Gráfico VIII: Comportamiento de cada ejercicio que conforma el Put sintético y su resultado final



Fuente: Elaboración propia

Por último, el productor, con una estrategia utilizada más por los especuladores, podría salir a vender un PUT con precio menor al que tenía comprado, y que el mismo sea muy OTM. Con esto estamos formando un Bear spread intracommodity, el cual tendría un ingreso mayor por la prima cobrada de la venta.

4.2.2 ESCENARIOS A LA PAR

La segunda perspectiva del movimiento de los precios es cuando los precios del futuro subyacente, cotizan al mismo valor que el precio de nuestra opción (sin descontar prima). Ante esta ocasión la opción se encuentra ATM, por lo cual su ejercicio no otorgará beneficio alguno.

Este sería el caso en que el precio del futuro subyacente cotice a U\$S 234, por lo cual el ejercicio de la opción no otorgaría beneficio alguno. A partir de este punto, cualquier movimiento a la baja beneficia al tenedor de la opción.

4.2.3 ESCENARIOS A LA SUBA

En el caso en que los precios estén en alza, el productor va a vender al precio de mercado, no se ejercerá la opción (ya que es un derecho pero no está obligado), pero siempre va a tener el gasto de la prima pagada, debiendo ser descontado del precio real de venta. Suponiendo que los precios de futuro se cumplen, llegando a un valor de U\$S 420, el productor podrá vender su mercadería a este precio, dando como resultado final de venta U\$S 410.

Otra estrategia, la cual comienza a tener cierto grado de especulación, es ante una expectativa de aumento de los precios con alta volatilidad de los mismos, realizando la compra de un Call. Esta estrategia, en caso de tomarla, debería ser una opción muy OTM (dado el escenario alcista) para tener una erogación menor por la prima pagada. A partir de este momento solo tenemos que esperar a que el precio siga aumentando, para luego poder arbitrarla, cuando la misma se encuentre ITM y obtener el beneficio. Comenzará a dar ganancias esta estrategia cuando el strike (precio de ejercicio) + la prima (breakeven) sea menor al precio del futuro subyacente. En caso de que la especulación del aumento del precio no se dé como esperábamos, y la opción comprada solo queda ATM, o peor aún OTM, la pérdida máxima que tendremos será la prima pagada.

Por último, y más especulativa que la anterior, tenemos la ganancia por el Spread intracommodity. Para un escenario alcista se utiliza el Bull Spread, el

cual se arma comprando un CALL a un precio determinado y vendiendo otro a mayor precio. Este no tiene alto riesgo ya que las pérdidas son limitadas, al igual que las ganancias.

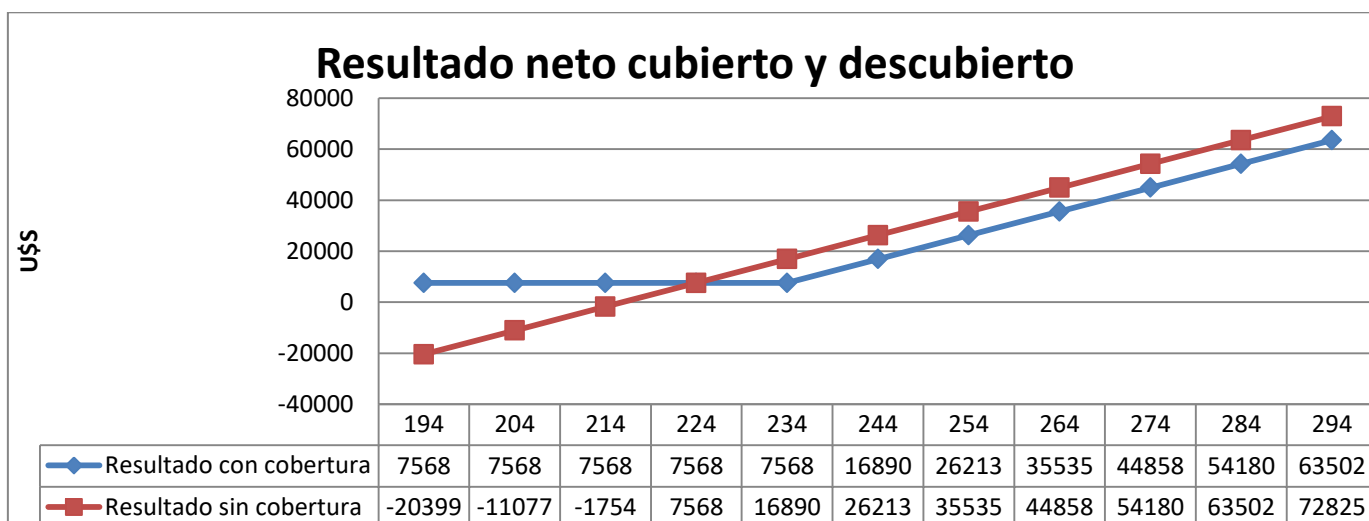
A continuación se compararan las situaciones en caso de que el productor no recurriera la cobertura vs uno que está cubierto (Tabla IX y Gráfico IX)

Tabla IX: Resultados netos frente a las fluctuaciones de precios ante la cobertura versus la no cobertura

Cotización Soja Mayo (U\$S/tn)	Put Comprado	Venta U\$S	Monto vendido con cobertura U\$S	Gastos U\$S	Resultado con cobertura U\$S	Monto vendido Sin Cobertura U\$S	Resultado sin cobertura U\$S
194	30	224	208822	201253	7568	180855	-20399
204	20	224	208822		7568	190177	-11077
214	10	224	208822		7568	199499	-1754
224	0	224	208822		7568	208822	7568
234	-10	224	208822		7568	218144	16890
244	-10	234	218144		16890	227467	26213
254	-10	244	227467		26213	236789	35535
264	-10	254	236789		35535	246111	44858
274	-10	264	246111		44858	255434	54180
284	-10	274	255434		54180	264756	63502
294	-10	284	264756		63502	274079	72825

Fuente: Elaboración propia

Gráfico IX Resultados netos de cobertura versus la no cobertura



Fuente: Elaboración propia

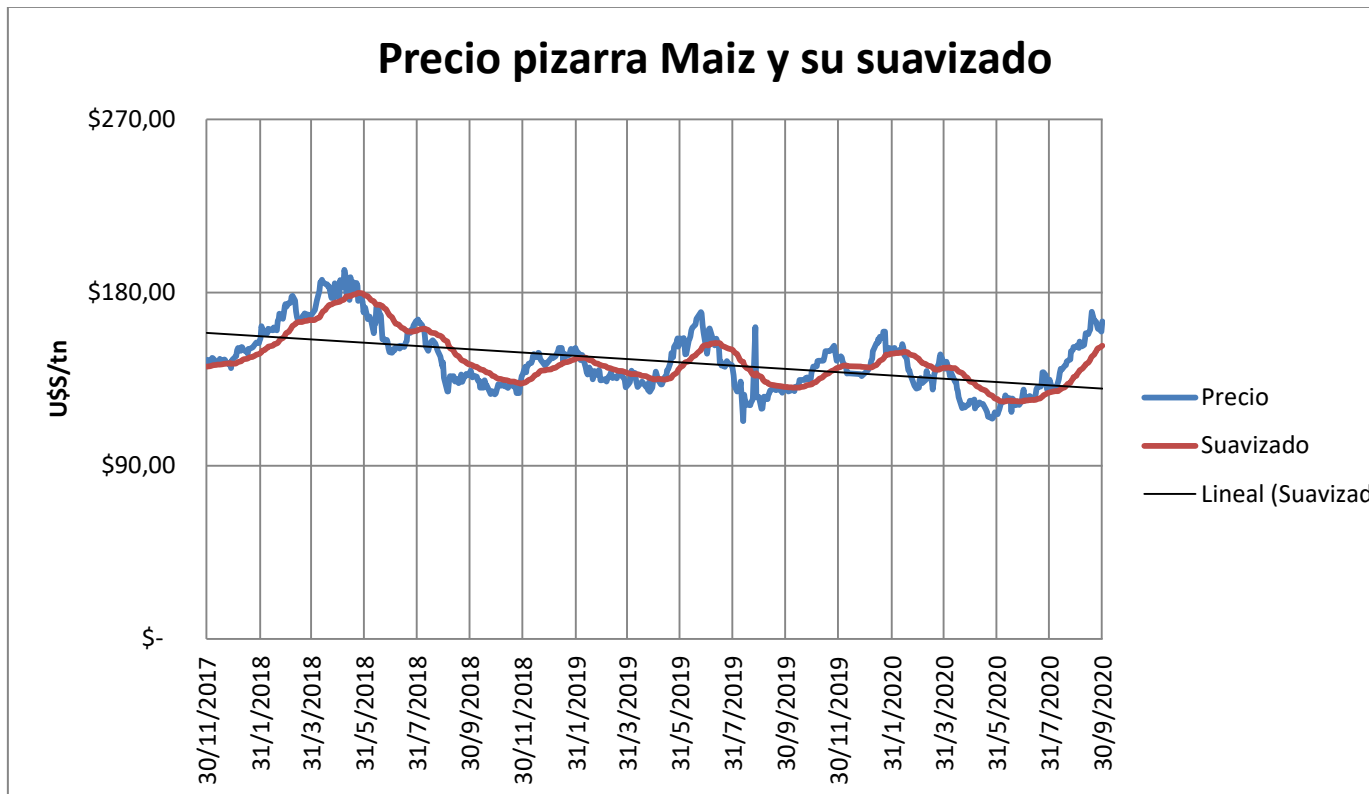
En todos los casos está cubierto, dejando la producción asegurada, dejando levemente superado los costos de implantación, cosecha y comercialización ante un escenario de baja de los precios, dejando la oportunidad de alzas de los mismos y poder tomar esas ganancias.

Si el productor no hubiese tomado la cobertura, tendría escenarios desfavorables ante la caída de los precios a futuro, poniendo en riesgo la producción, dando resultados de saldos negativos y por ende no cubriendo sus gastos de producción.

4.3 LAS COBERTURAS EN MAÍZ

La tendencia de los precios pizarra del Maíz se comporta de forma similar a lo largo del tiempo en comparación con la soja. Observamos las variaciones cíclicas del precio dentro del año, con una tendencia decreciente de los mismos (Gráfico X). El comportamiento cíclico interanual, nos dice que es recomendable una cobertura en el mercado, ya que al momento de la cosecha este commodity se comporta a la baja. En comparación con el caso anterior, podemos observar que no es tan imperiosa la cobertura, pero el riesgo máximo que tenemos en la compra de una opción es la prima pagada, y los beneficios son ilimitados.

Gráfico X: Evolución 2017-2020 del precio pizarra de Maíz, suavizado y tendencia



Fuente: Series históricas de la soja FyO. Suavizado y tendencia elaboración propia

El segundo caso a tratar es el del maíz. Con los mismos requerimientos de cubrir su producción, el productor se posiciona en el mercado de Opciones. Para ello, se observa que la cotización de futuros Abril 21 es de U\$S 166,23 por tonelada. Si bien estos valores superan los necesarios para despuntar los costos de producción y producción más un rinde del 20%, el productor necesita realizar la cobertura ante un escenario posible sobre la caída de los precios. Para ello se realiza la compra de un Put Abril 21 de U\$S 286, por una prima de U\$S 14.

4.3.1 ESCENARIOS A LA BAJA

Estableciendo la misma metodología y lógica para el caso de la soja, los resultados para el maíz serían:

Ante la baja del precio de ejercicio, la opción está muy ITM, siendo ejercible y obteniendo una ganancia. A medida que llega al precio de strike, se hace ATM (justo al mismo precio de strike), y cuando sube pasa a ser OTM, no siendo ejercible.

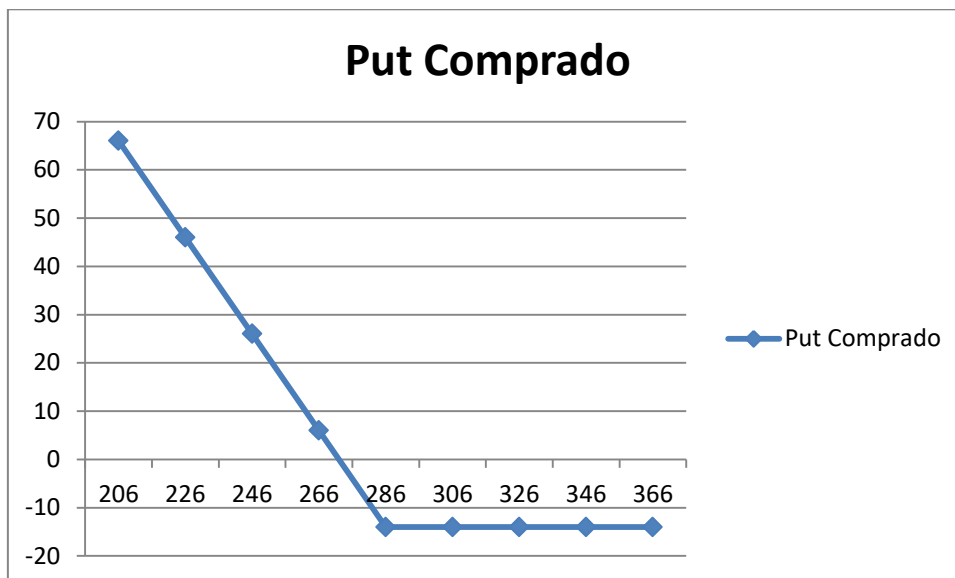
El siguiente cuadro (Tabla X) muestra las diferentes ganancias o pérdidas a la salida del mercado de futuros y opciones, junto a su gráfica Gráfico XI. Estos precios no fueron tomados de una fuente, sencillamente son valores para ejemplificar las diferentes estrategias del mercado.

Tabla X: Resultado de cobertura ante las fluctuaciones de las cotizaciones

Cotización Maíz Abril (U\$/tn)	Put Comprado
206	66
226	46
246	26
266	6
286	-14
306	-14
326	-14
346	-14
366	-14

Fuente: Elaboración propia

Gráfico XI: Comportamiento del Put comprado y su resultado de cobertura



Fuente: elaboración propia

Suponiendo que los precios comienzan a caer, llegando a un piso de U\$S 206, el productor ejercerá su derecho de venta ya que la opciones seria ITM, el cual será pagado por medio de un contrato de venta futuros a Abril 21, por U\$S 286. El mismo se arbitrará, realizando la compra de futuros para el mismo subyacente, dando como resultado la salida del mercado de Futuros y Opciones de forma positiva en U\$S 80, a la cual debe ser restada la prima pagada con antelación, dando un resultado final para el productor de U\$S 66. Luego este vende en el disponible, sumándole el saldo positivo con el cual se retiró del mercado, dando un resultado de ejercicio de U\$S 272.

- Compra Opción: Put Abril 21 U\$S 286
 - Prima: U\$S -14
- Al ejercer:
 - Futuro vendido: U\$S 286

- Arbitraje:
 - Compra futuros: U\$S 206
- Resultado: U\$S 286 - U\$S 206 - U\$S 14 = U\$S 66
- Vende en disponible: U\$S 206 + U\$S 66 = U\$S 272

En el caso de utilizar un PUT sintético, los resultados serian. (Tabla XI y Gráfico XII)

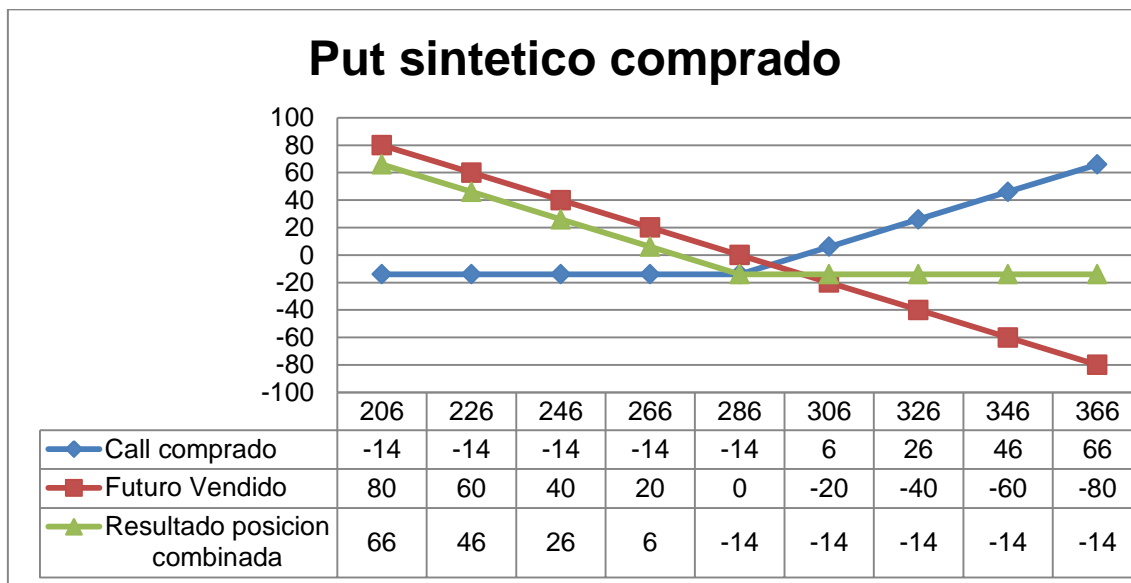
Tabla XI: Resultados de cada ejercicio del Put sintético comprado y resultado de posición combinada.

Put sintético comprado			
Cotización Maíz Abril (U\$S/tn)	Call comprado	Futuro Vendido	Resultado posición combinada
206	-14	80	66
226	-14	60	46
246	-14	40	26
266	-14	20	6
286	-14	0	-14
306	6	-20	-14
326	26	-40	-14
346	46	-60	-14
366	66	-80	-14

Fuente: Elaboración propia

Estrategia similar a la realizada en la soja, en donde el productor es el tenedor de un Call, pagando una prima y a la vez lanzando un futuro.

Gráfico XII: Comportamiento de cada ejercicio que conforma el Put sintético y su resultado final



Por último el productor, con una estrategia utilizada más por los especuladores, podría salir a vender un PUT con precio menor al que tenía comprado, y que el mismo sea muy OTM. Con esto estamos formando en Bear spread intracommodity, el cual tendría un ingreso mayor por la prima cobrada de la venta.

4.3.2 ESCENARIOS A LA PAR

Cuando los precios del futuro subyacente, cotizan al mismo valor que el precio de nuestra opción (sin descontar prima). Ante esta ocasión la opción se encuentra ATM, por lo cual su ejercicio no otorgará beneficio alguno.

Este sería el caso en que el precio del futuro subyacente cotice a U\$S 286, por lo cual el ejercicio de la opción no otorgaría beneficio alguno. A partir de este punto, cualquier movimiento a la baja beneficia al tenedor de la opción.

4.2.3 ESCENARIOS A LA SUBA

En el caso en que los precios estén en alza, el productor va a vender al precio de mercado, no se ejercerá la opción (ya que no está obligado), pero siempre vamos a tener el gasto de la prima pagada, debiendo ser descontado del precio real de venta. Suponiendo que los precios de futuro se cumplen, llegando a un valor de U\$S 366, el productor podrá vender su mercadería a este precio, dando como resultado final de venta U\$S 352.

Se puede aplicar, lógicamente, la misma estrategia del Bull Spread, el cual se arma comprando un Call Maíz a un precio determinado y vendiendo otro a mayor precio, estimando este último a no ser ejercido.

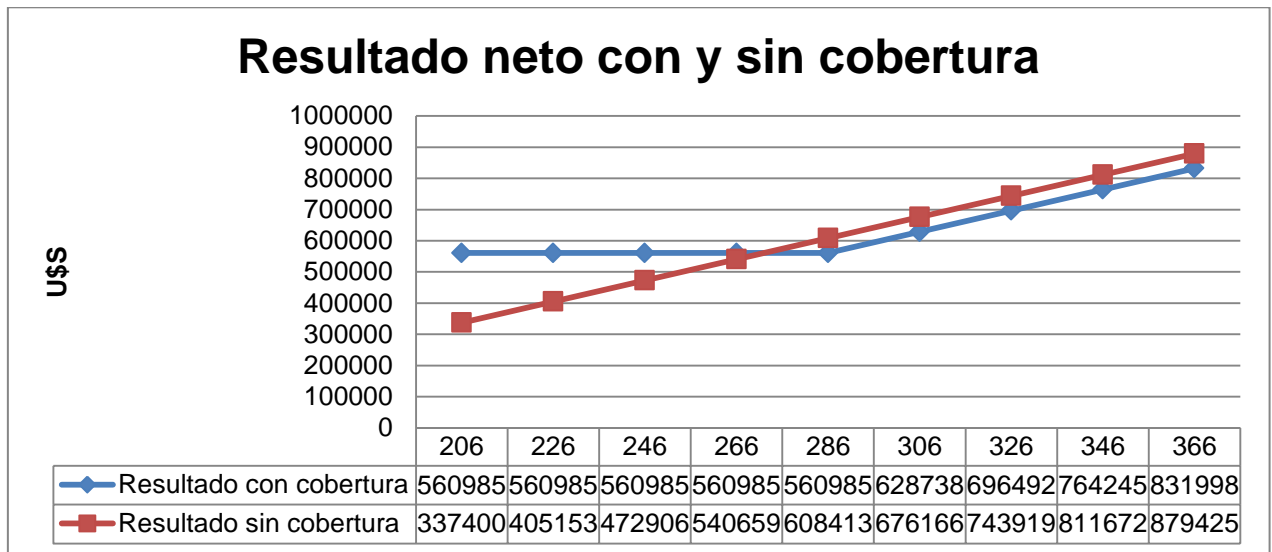
A continuación se compararán las situaciones en caso de que el productor no recurra a la cobertura versus uno que está cubierto. (Tabla XII y Gráfico XIII)

Tabla XII: Resultados netos frente a las fluctuaciones de precios ante la cobertura versus la no cobertura y el delta diferencial

Cotización Maíz Abril (U\$S/tn)	Put Comprado	Venta U\$S	Monto vendido con cobertura U\$S	Gastos U\$S	Resultado con cobertura U\$S	Monto vendido sin Cobertura U\$S	Resultado sin cobertura U\$S	Delta diferencial U\$S
206	66	272	921443	360458	560985	697858	337400	223586
226	46	272	921443		560985	765611	405153	155832
246	26	272	921443		560985	833364	472906	88079
266	6	272	921443		560985	901118	540659	20326
286	-14	272	921443		560985	968871	608413	-47427
306	-14	292	989196		628738	1036624	676166	-47427
326	-14	312	1056949		696492	1104377	743919	-47427
346	-14	332	1124703		764245	1172130	811672	-47427
366	-14	352	1192456		831998	1239884	879425	-47427

Fuente: Elaboración propia

Gráfico XIII: Resultados netos de cobertura versus la no cobertura



Fuente: Elaboración propia

Si bien la producción estaba asegurada, ya que los precios futuros estaban por encima de nuestro punto de equilibrio, con esta estrategia se hubiesen obtenido ganancias superiores ante un mercado bajista.

5 CONCLUSIONES

- Los mercados de cobertura, tanto de futuros como de opciones sobre futuros, se consustancian en una herramienta de reducción de la incertidumbre de precio.
- En el caso de la soja, ante un escenario bajista, y una estrategia de la compra de un PUT o PUT sintético, se pudo alcanzar U\$S 224 por tonelada lo que permitió asegurar el precio y cubrir el costo de oportunidad de la empresa, poniéndole un piso a sus ingresos de U\$S 7568, dejando libre la oportunidad a la suba de las cotizaciones.
- En el caso del maíz, ante un escenario bajista, y una estrategia de la compra de un PUT o PUT sintético, se pudo alcanzar U\$S 272 por tonelada que permitió mejorar los ingresos de la empresa, ya que estaban cubiertos por los precios del futuro subyacente. Ante la baja el productor puso un piso a sus ingresos de U\$S 560985.
- Ante estas perspectivas para la firma Brantra S.A., para el caso de la soja, corría un riesgo mayor si no se cubría con opciones, ya que su saldo quedaría negativo ante la caída de los precios. No fue así en el caso del maíz, en donde la caída de los precios debía ser muy brusca como para que llegue a tener reales pérdidas de dinero. De todas maneras la cobertura fue beneficiosa porque ante una eminente caída del valor, el productor le puso un piso a sus ingresos.

6 BIBLIOGRAFÍA

- The World Bank, Agriculture And Rural Development Department (2005).
“Managing Agricultural
- Análisis de riesgos en emprendimientos agropecuarios. Evaluación de resultados económicos esperados en proyectos productivos en el oeste de la provincia de buenos aires. Daniel Fernando Miguez
- Revista del CEI (comercio exterior e integración). La volatilidad de los precios de los commodities: el caso de los productos agrícolas. Ivana Doporto Miguez; Gabriel Michelena
- BCR, 2020
- <https://news.agrofy.com.ar/granos>
- Mercados agropecuarios de futuros y opciones -Yasky M.- Aulicino, J. M
- <https://cursosonline.bcr.com.ar/>
- Leda Stott; Xosé Ramil (2014) Metodología para el desarrollo de estudios de caso”- Universidad Politecnica de Madrid - España

7 ANEXOS

LABORES MAÍZ: CAMPAÑA 20 - 21

<u>Campos</u>	<u>Has</u>		
M E			
Reggiardo	245,00	<u>· Costo implantación totales proyectados:</u>	238.580,17
Lesca Hugo	<u>186,00</u>	<u>· Has sembradas:</u>	431,00
	431,00	<u>· Costo implantación USD/HAS proyec:</u>	553,55

Orden de Trabajo Nº :		1					
Labor:		Pulverizacion - Barbecho					
Fecha :		18/7/2020					
Campo:		Maria Eugenia Reggiardo					
<u>Has</u>	<u>Insumos</u>	<u>Medida</u>	<u>Dosis x has</u>	<u>Pcio USD</u>	<u>Sub total</u>	<u>Aportante</u>	
245,00	Round up Full	Lts	1,90	3,89	USD 1.810,80	BRANTA	
245,00	Tordon	Lts	0,18	13,20	USD 582,12	Sarasola	
245,00	2,4D	Lts	0,55	6,60	USD 889,35	Sarasola	
245,00	Antideriva	Lts	0,03	28,00	USD 205,80	Sarasola	
245,00	Cletodin	Lts	0,80	12,90	USD 2.528,40	Sarasola	
245,00	pulverizacion	has	1,00	5,50	USD 1.347,50	Sarasola	
TOTAL CAMPO					USD 7.363,97		
Orden de Trabajo Nº :		1					
Labor:		Pulverizacion - Barbecho					
Fecha :		18/7/2020					
Campo:		Hugo Lesca					
<u>Has</u>	<u>Insumos</u>	<u>Medida</u>	<u>Dosis x has</u>	<u>Pcio USD</u>	<u>Sub total</u>	<u>Aportante</u>	
186,00	Round up Full	Lts	1,90	3,89	USD 1.374,73	BRANTA	
186,00	Tordon	Lts	0,18	13,20	USD 441,94	Sarasola	
186,00	2,4D	Lts	0,55	6,60	USD 675,18	Sarasola	
186,00	Antideriva	Lts	0,03	28,00	USD 156,24	Sarasola	
186,00	Cletodin	lts	0,80	12,90	USD 1.919,52	Sarasola	
186,00	pulverizacion	has	1,00	5,50	USD 1.023,00	Sarasola	
TOTAL CAMPO					USD 5.590,60		
Orden de Trabajo Nº :		2					
Labor:		Siembra					
Fecha :		30/8/2020					

Campo: Maria Eugenia Reggiardo							
<u>Has</u>	<u>Insumos</u>	<u>Medida</u>	<u>Dosis x</u> <u>has</u>	<u>Precio</u> <u>USD</u>	<u>subtotal</u>	<u>Aportante</u>	
245,00	Siembra	has	1,00	30,00	USD 7.350,00	Sarasola	
245,00	Fertilizante	Kg	128,00	0,43	USD 13.328,00	Sociedad	
245,00	Semilla	BOLSAS	243,00	120,96	USD 29.393,28	Branta	
245,00	Laboreo	has	1,00	40,00	USD 9.800,00	Sarasola	
Total					USD 59.871,28		
Orden de Trabajo N° : 2							
Labor: Siembra							
Fecha : 30/8/2020							
Campo: Hugo Lesca							
<u>Has</u>	<u>Insumos</u>	<u>Medida</u>	<u>Dosis x</u> <u>has</u>	<u>Precio</u> <u>USD</u>	<u>subtotal</u>	<u>Aportante</u>	
186,00	Siembra	has	1,00	30,00	USD 5.580,00	Sarasola	
186,00	Fertilizante	Kg	104,00	0,43	USD 8.221,20	Sociedad	
186,00	Semilla	BOLSAS	243,00	120,96	USD 29.393,28	Branta	
186,00	Laboreo	has	1,00	40,00	USD 7.440,00	Sarasola	
Total					USD 50.634,48		
Orden de Trabajo N° : 3							
Labor: Pulverizacion							
Fecha : 30/8/2020							
Campo: Maria Eugenia Reggiardo							
<u>Has</u>	<u>Insumos</u>	<u>Medida</u>	<u>Dosis x</u> <u>has</u>	<u>Precio</u> <u>USD</u>	<u>subtotal</u>	<u>Aportante</u>	
245,00	Round Up Full	Lts	1,75	3,89	USD 1.667,84	BRANTA	
245,00	Pulverizacion	has	1	5,5	USD 1.347,50	Sarasola	
245,00	Atrasina	Lts	2,2	7,4	USD 3.988,60	Sarasola	
245,00	S metaloclor	Lts	1,2	11,4	USD 3.351,60	Sarasola	
245,00	BIFENTRYN	Lts	1	29,2	USD 7.154,00	Sarasola	
245,00	2,4D	Lts	0,45	6,6	USD 727,65	Sarasola	
Total					USD 18.237,19		
Orden de Trabajo N° : 3							
Labor: Pulverizacion							
Fecha : 30/8/2020							
Campo: Hugo Lesca							
<u>Has</u>	<u>Insumos</u>	<u>Medida</u>	<u>Dosis x</u> <u>has</u>	<u>Precio</u> <u>USD</u>	<u>subtotal</u>	<u>Aportante</u>	
186,00	Round Up Full	Lts	1,75	3,89	USD 1.266,20	Sarasola	
186,00	Atrazina	Kg	2,2	7,4	USD 3.028,08	Sarasola	
186,00	S metaloclor	Lts	1,2	11,4	USD 2.544,48	Sarasola	

186,00	BIFENTRIN	Lts	1	29,2	USD	5.431,20	Sarasola
186,00	2,4D	Lts	0,45	6,6	USD	552,42	Sarasola
186,00	Pulverizacion	has	1	5,5	USD	1.023,00	Sarasola
Total						USD	13.845,38
Orden de Trabajo N° :		4					
Labor:		Pulverizacion					
Fecha :		10/9/2020					
Campo:		Maria Eugenia Reggiardo					
<u>Has</u>	<u>Insumos</u>	<u>Medida</u>	<u>Dosis x</u> <u>has</u>	<u>Precio</u> <u>USD</u>		<u>subtotal</u>	<u>Aportante</u>
245,00	Urea	Kg	222,00	0,46	USD	25.182,57	Sociedad
245,00	Aplicación	has	1	6	USD	1.470,00	Sarasola
Total						USD	26.652,57
Orden de Trabajo N° :		4					
Labor:		Aplicación Urea					
Fecha :		10/9/2020					
Campo:		Hugo Lesca					
<u>Has</u>	<u>Insumos</u>	<u>Medida</u>	<u>Dosis x</u> <u>has</u>	<u>Precio</u> <u>USD</u>		<u>subtotal</u>	<u>Aportante</u>
186,00	Urea	Kg	220,00	0,46	USD	18.945,96	Sociedad
186,00	Aplicación	has	1	6	USD	1.116,00	Sarasola
Total						USD	20.061,96
Orden de Trabajo N° :		5					
Labor:		Pulverizacion					
Fecha :		10/10/2020					
Campo:		Maria Eugenia Reggiardo					
<u>Has</u>	<u>Insumos</u>	<u>Medida</u>	<u>Dosis x</u> <u>has</u>	<u>Precio</u> <u>USD</u>		<u>subtotal</u>	<u>Aportante</u>
245,00	Ultra Max	Kg	1,5	6,5	USD	2.388,75	Sarasola
245,00	Pulverizacion	has	1	5,5	USD	1.347,50	Sarasola
Total						USD	3.736,25
Orden de Trabajo N° :		5					
Labor:		Pulverizacion					
Fecha :		10/10/2020					
Campo:		Hugo Lesca					
<u>Has</u>	<u>Insumos</u>	<u>Medida</u>	<u>Dosis x</u> <u>has</u>	<u>Precio</u> <u>USD</u>		<u>subtotal</u>	<u>Aportante</u>
186,00	Ultra Max	Kg	1,5	6,5	USD	1.813,50	Sarasola
186,00	Pulverizacion	has	1	5,5	USD	1.023,00	Sarasola
Total						USD	2.836,50
Orden de Trabajo N° :		6					
Labor:		Cosecha					
Fecha :		15/3/2021					
Campo:		Maria Eugenia Reggiardo					
<u>Has</u>				<u>Precio</u> <u>USD</u>		<u>subtotal</u>	<u>Aportante</u>
245,00	COSECHA	-	-	70	USD	17.150,00	Sarasola

Total		USD 17.150,00	
Orden de Trabajo Nº :	6		
Labor:	Cosecha		
Fecha :	15/3/2020		
Campo:	Hugo Lesca		
<u>Has</u>		<u>Precio</u>	
186,00	COSECHA	USD	70
	HAS		1
		<u>subtotal</u>	
		USD	12.600,00
			Sarasola
		<u>USD</u>	12.600,00

LABORAS SOJA 1RA: CAMPAÑA 20 - 21

<u>Campo</u>	<u>Has</u>		
Hugo Lesca	179,00	<u>· Costo implantación totales proyectados:</u>	116.776,20
Fabricio			
Regg	165,00	<u>· Has sembradas:</u>	344,00
	<u>344,00</u>	<u>· Costo implantación USD/HAS proyec:</u>	339,47

Orden de Trabajo Nº :	1		
Labor:	Pulverizacion - Barbecho		
Fecha :	20/8/2020		
Campo:	Hugo Lesca		
<u>Has</u>	<u>Insumos</u>	<u>Medida</u>	<u>Dosis x</u>
179,00	Round up Full	Lts	1,93
			<u>Pcio USD</u>
			3,89
			<u>Sub total</u>
			USD 1.343,88
			<u>Aportante</u>
			BRANTA
179,00	Tordon	Lts	0,17
			12,8
			USD 389,50
			Sarasola
179,00	2,4D	Lts	0,5
			6,3
			USD 563,85
			Sarasola
179,00	Cletodin	Lts	0,75
			12,9
			USD 1.731,83
			Sarasola
179,00	Antideriva	Lts	0,03
			28
			USD 150,36
			Sarasola
179,00	pulverizacion	has	1
			5,5
			USD 984,50
			Sarasola
			<u>TOTAL CAMPO</u>
			USD 5.163,92

Orden de Trabajo Nº :	1		
Labor:	Pulverizacion - Barbecho		
Fecha :	20/8/2020		
Campo:	Fabricio Reggiardo		
<u>Has</u>	<u>Insumos</u>	<u>Medida</u>	<u>Dosis x</u>
165,00	Round up Full	Lts	1,93
			<u>Pcio USD</u>
			3,89
			<u>Sub total</u>
			USD 1.238,77
			<u>Aportante</u>
			BRANTA
165,00	Tordon	Lts	0,17
			12,8
			USD 359,04
			Sarasola
165,00	2,4D	Lts	0,5
			6,3
			USD 519,75
			Sarasola
165,00	Cletodin	Lts	0,75
			12,9
			USD 1.596,38
			Sarasola
165,00	Antideriva	Lts	0,03
			28
			USD 138,60
			Sarasola
165,00	pulverizacion	has	1
			5,5
			USD 907,50
			Sarasola
			<u>TOTAL CAMPO</u>
			USD 4.760,04

Orden de Trabajo Nº :	2		
-----------------------	---	--	--

Labor: Siembra							
Fecha : 25/10/2020							
Campo: Hugo Lesca							
<u>Has</u>	<u>Insumos</u>	<u>Medida</u>	<u>Dosis x</u> <u>has</u>	<u>Precio</u> <u>USD</u>		<u>subtotal</u>	<u>Aportante</u>
179,00	Siembra	has	1	30	USD	5.370,00	Sarasola
179,00	Fertilizante	Kg	70	0,425	USD	5.325,25	Sarasola
179,00	Semilla	Kg	100	0,25	USD	4.475,00	Sociedad
179,00	Rolo	has	1	28	USD	5.012,00	Sarasola
179,00	Inoculante	dosis x 40 kg	2	4,6	USD	1.646,80	Sarasola
Total						USD	21.829,05
Orden de Trabajo Nº :			2				
Labor: Siembra							
Fecha : 25/10/2020							
Campo: Fabricio Reggiardo							
<u>Has</u>	<u>Insumos</u>	<u>Medida</u>	<u>Dosis x</u> <u>has</u>	<u>Precio</u> <u>USD</u>		<u>subtotal</u>	<u>Aportante</u>
165,00	Siembra	has	1	30	USD	4.950,00	Sarasola
165,00	Fertilizante	Kg	70	0,43	USD	4.908,75	Sarasola
165,00	Semilla	Kg	100	0,25	USD	4.125,00	Sociedad
165,00	Rolo	has	1	28	USD	4.620,00	Sarasola
165,00	Inoculante	dosis x 40 kg	2	4,6	USD	1.518,00	Sarasola
Total						USD	20.121,75
Orden de Trabajo Nº :			3				
Labor: Pulverizacion							
Fecha : 30/11/2020							
Campo: Hugo Lesca							
<u>Has</u>	<u>Insumos</u>	<u>Medida</u>	<u>Dosis x</u> <u>has</u>	<u>Precio</u> <u>USD</u>		<u>subtotal</u>	<u>Aportante</u>
179,00	Round Up Full	Lts	1,8	3,89	USD	1.253,36	BRANTA
179,00	Pulverizacion	has	1	5,5	USD	984,50	Sarasola
179,00	cletodin	Lts	0,75	12,9	USD	1.731,83	Sarasola
179,00	Aceite Min	Lts	0,3	2,2	USD	118,14	Sarasola
Total						USD	4.087,82
Orden de Trabajo Nº :			3				
Labor: Pulverizacion							
Fecha : 30/11/2020							
Campo: Fabricio Reggiardo							
<u>Has</u>	<u>Insumos</u>	<u>Medida</u>	<u>Dosis x</u> <u>has</u>	<u>Precio</u> <u>USD</u>		<u>subtotal</u>	<u>Aportante</u>
165,00	Round Up Full	Lts	1,8	3,89	USD	1.155,33	BRANTA
165,00	Pulverizacion	has	1	5,5	USD	907,50	Sarasola
165,00	cletodin	Lts	0,75	12,9	USD	1.596,38	Sarasola
165,00	Aceite Min	Lts	0,3	2,2	USD	108,90	Sarasola
Total						USD	3.768,11
Orden de Trabajo Nº :			4				
Labor: Pulverizacion							
Fecha : 20/12/2020							
Campo: Hugo Lesca							

<u>Has</u>	<u>Insumos</u>	<u>Medida</u>	<u>Dosis x</u> <u>has</u>	<u>Precio</u> <u>USD</u>	<u>subtotal</u>	<u>Aportante</u>
179,00	Ultra Max	kg	1,5	6,5	USD 1.745,25	Sarasola
179,00	Pulverizacion	has	1	5,5	USD 984,50	Sarasola
Total					USD 2.729,75	
Orden de Trabajo Nº :			4			
Labor: Pulverizacion						
Fecha: 20/12/2020						
Campo: Fabricio Reggiardo						
<u>Has</u>	<u>Insumos</u>	<u>Medida</u>	<u>Dosis x</u> <u>has</u>	<u>Precio</u> <u>USD</u>	<u>subtotal</u>	<u>Aportante</u>
165,00	Ultra Max	kg	1,5	6,5	USD 1.608,75	Sarasola
165,00	Pulverizacion	has	1	5,5	USD 907,50	Sarasola
Total					USD 2.516,25	
Orden de Trabajo Nº :			5			
Labor: Pulverizacion						
Fecha: 30/12/2020						
Campo: Hugo Lesca						
<u>Has</u>	<u>Insumos</u>	<u>Medida</u>	<u>Dosis x</u> <u>has</u>	<u>Precio</u> <u>USD</u>	<u>subtotal</u>	<u>Aportante</u>
179,00	Coragen	Lts	0,03	260	USD 1.396,20	Sarasola
179,00	Pulverizacion	has	1	5,5	USD 984,50	Sarasola
179,00	Aceite Min	Lts	0,3	2,2	USD 118,14	Sarasola
179,00	Ultra Max	kg	1,3	6,5	USD 1.512,55	Sarasola
179,00	Cletodin	lts	0,4	12,9	USD 923,64	Sarasola
Total					USD 4.935,03	
Orden de Trabajo Nº :			5			
Labor: Pulverizacion						
Fecha: 30/12/2020						
Campo: Fabricio Reggiardo						
<u>Has</u>	<u>Insumos</u>	<u>Medida</u>	<u>Dosis x</u> <u>has</u>	<u>Precio</u> <u>USD</u>	<u>subtotal</u>	<u>Aportante</u>
165,00	Coragen	Lts	0,03	260	USD 1.287,00	Sarasola
165,00	Pulverizacion	has	1	5,5	USD 907,50	Sarasola
165,00	Aceite Min	Lts	0,3	2,2	USD 108,90	Sarasola
165,00	Ultra Max	kg	1,3	6,5	USD 1.394,25	Sarasola
165,00	Cletodin	lts	0,4	12,9	USD 851,40	Sarasola
Total					USD 4.549,05	
Orden de Trabajo Nº :			6			
Labor: Pulverizacion						
Fecha: 30/1/2021						
Campo: Hugo Lesca						
<u>Has</u>	<u>Insumos</u>	<u>Medida</u>	<u>Dosis x</u> <u>has</u>	<u>Precio</u> <u>USD</u>	<u>subtotal</u>	<u>Aportante</u>
179,00	starkle	kg	0,1	168	USD 3.007,20	Sarasola
179,00	Pulverizacion	has	1	5,5	USD 984,50	Sarasola
179,00	Aceite Min	Lts	0,3	2,2	USD 118,14	Sarasola
179,00	Fungicida Op.	Lts	0,3	30,2	USD 1.621,74	Sarasola
179,00	Fertilizante	lts	0,3	25,3	USD 1.358,61	Sarasola

Total		USD		7.090,19		
Orden de Trabajo N° :		6				
Labor:		Pulverizacion				
Fecha :		30/1/2021				
Campo:		Fabricio Reggiardo				
<u>Has</u>	<u>Insumos</u>	<u>Medida</u>	<u>Dosis x</u> <u>has</u>	<u>Precio</u> <u>USD</u>	<u>subtotal</u>	<u>Aportante</u>
165,00	starkle	kg	0,1	168	USD 2.772,00	Sarasola
165,00	Pulverizacion	has	1	5,5	USD 907,50	Sarasola
165,00	Aceite Min	Lts	0,3	2,2	USD 108,90	Sarasola
165,00	Fungicida Op.	Lts	0,3	30,2	USD 1.494,90	Sarasola
165,00	Fertilizante	lts	0,3	25,3	USD 1.252,35	Sarasola
Total				USD 6.535,65		
Orden de Trabajo N° :		7				
Labor:		Pulverizacion				
Fecha :		26/2/2021				
Campo:		Hugo Lesca				
<u>Has</u>	<u>Insumos</u>	<u>Medida</u>	<u>Dosis x</u> <u>has</u>	<u>Precio</u> <u>USD</u>	<u>subtotal</u>	<u>Aportante</u>
179,00	BIFENTRYN	Lts	0,15	29,2	USD 784,02	Sarasola
179,00	Pulverizacion	has	1	5,5	USD 984,50	Sarasola
179,00	ABAMETINA	Lts	0,8	16,9	USD 2.420,08	Sarasola
Total				USD 4.188,60		
Orden de Trabajo N° :		7				
Labor:		Pulverizacion				
Fecha :		26/2/2021				
Campo:		Fabricio Reggiardo				
<u>Has</u>	<u>Insumos</u>	<u>Medida</u>	<u>Dosis x</u> <u>has</u>	<u>Precio</u> <u>USD</u>	<u>subtotal</u>	<u>Aportante</u>
165,00	BIFENTRYN	Lts	0,15	29,2	USD 722,70	Sarasola
165,00	Pulverizacion	has	1	5,5	USD 907,50	Sarasola
165,00	ABAMETINA	Lts	0,8	16,9	USD 2.230,80	Sarasola
Total				USD 3.861,00		
Orden de Trabajo N° :		8				
Labor:		Cosecha				
Fecha :		15/4/2021				
Campo:		Hugo Lesca				
<u>Has</u>	<u>Insumos</u>	<u>Medida</u>	<u>Dosis x</u> <u>has</u>	<u>Precio</u> <u>USD</u>	<u>subtotal</u>	<u>Aportante</u>
179,00	COSECHA	HAS	179	60	USD 10.740,00	Sarasola
Total				USD 10.740,00		
Orden de Trabajo N° :		8				
Labor:		Cosecha				
Fecha :		15/4/2021				
Campo:		Fabricio Reggiardo				
<u>Has</u>	<u>Insumos</u>	<u>Medida</u>	<u>Dosis x</u> <u>has</u>	<u>Precio</u> <u>USD</u>	<u>subtotal</u>	<u>Aportante</u>
165,00	COSECHA	HAS	165	60	USD 9.900,00	Sarasola
Total				USD 9.900,00		



“Las opiniones expresadas por ~~el~~ ~~os~~ ~~autores~~ de este trabajo ~~no~~ representan necesariamente los criterios de la Carrera de Ingeniería Zootecnista de la facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Lomas de Zamora”