



Universidad de San Andrés  
Escuela de Administración y Negocios  
Magister en Finanzas

# LOS DERIVADOS CLIMÁTICOS COMO HERRAMIENTA DE COBERTURA Y SU IMPACTO EN ARGENTINA

Autor: Iara Grima  
DNI: 35.584.452  
Director del trabajo final de graduación: Ignacio Warnes

04 de Agosto de 2020.

## *ABSTRACT*

Los derivados climáticos componen instrumentos de cobertura que permiten trasladar el riesgo financiero que afrontan los participantes de la cadena agroindustrial ya que sus actividades económicas están directamente relacionadas con las condiciones climáticas. Estos permiten mitigar el riesgo climático producido por eventos altamente probables como ser lluvias, temperaturas altas/bajas, sequías, nevadas, etc., que puedan afectar al rendimiento de las cosechas tratando de estabilizar el flujo de caja.

A diferencia de los derivados financieros, en los derivados climáticos el activo subyacente no es un activo negociable sino que este es una variable (índice) correlacionado con el riesgo a cubrir (clima) y esta es medida satelitalmente.

Por ejemplo en el caso de una opción climática que se aplique a la agricultura, el objetivo sería mitigar el riesgo que podrían tener sobre el rendimiento productivo de las cosechas las condiciones climáticas desfavorables, como ser que haya sequía o en su contrario exceso de precipitaciones.

En este contexto, el objetivo de este trabajo es analizar los contratos financieros derivados del clima, basados en índices climáticos llamados "índices S4", demostrando la relación que tienen con los rendimientos de los cultivos y analizando la diversificación de riesgos en una cartera promedio compuesta por las distintas provincias de Argentina en una serie temporal. Para concluir se simulará el impacto económico obtenido de haberse utilizado estos instrumentos como herramienta de cobertura en una campaña con falta significativa de precipitaciones en Argentina.

Universidad de  
**San Andrés**

## Índice:

<b>1. Introducción</b>	4
<b>2. Los riesgos climáticos en Argentina</b>	5
<b>3. Derivados climáticos basados en los índices S4, su descripción económica, legal y técnica.</b>	6
<b>3.1. Surgimiento de los derivados climáticos</b>	6
<b>3.2. Los derivados OTC (<i>Over the counter</i>)</b>	6
<b>3.3. Índices S4</b>	7
<b>3.4. Desarrollo de opciones climáticas OTC sobre índices S4</b>	8
<b>3.5. Participantes</b>	10
<b>3.6. Contratos derivados climáticos OTC y su marco normativo.</b>	10
3.6.1. Alta de operaciones y confirmación	10
3.6.2. Liquidación de la prima	12
3.6.3. Liquidación del pago	13
<b>3.7. Descripción técnica de los índices</b>	14
3.7.1. Índice de sequía	14
3.7.2. Índice de Inundación	16
3.7.3. Valuación de las opciones: Modelo actuarial S4	17
<b>4. Proceso para operar derivados climáticos en Argentina</b>	17
<b>4.1. Apertura de cuenta comitente</b>	17
<b>4.2. Alta de los Agentes de Liquidación y Compensación (ALyC)</b>	17
<b>4.3. Habilitación de los comitentes para operar</b>	18
<b>4.4. Proceso de carga de las operaciones bilaterales OTC</b>	18
<b>5. Fundamentación de la relación entre el índice y la disminución del rendimiento agrícola</b>	20
<b>6. Diversificación del riesgo argentino en una cartera promedio y simulación histórica</b>	21
<b>6.1. Análisis de la correlación entre las provincias argentinas</b>	21
<b>6.2. Simulación del resultado operativo entre las campañas 2000-2001 / 2018-2019</b>	22
<b>7. Impacto de la cobertura en Argentina en una campaña particular con el uso de derivados climáticos</b>	25
<b>8. Conclusión</b>	27
<b>9. Bibliografía</b>	28
<b>10. Apéndice</b>	29

<b>Tabla 1: Producción campaña 2016-17 y valuación para determinar capital a cubrir.</b>	29
<b>Tabla 2: Precios históricos de Pizarra s/ BCR</b>	37
<b>Tabla 3: Precios históricos de Pizarra s/ BCR</b>	38
<b>Tabla 4: Strike, índice, Prima, Compensación, Resultado Neto y Producción campaña 2017-18 por departamento.</b>	40
<b>Tabla 5: Producción Campaña 2017-18 en departamentos bajo análisis.</b>	48
<b>Tabla 6: Simulación de los resultados operativos desde la campaña 2001 a 2019.</b>	52

## 1. Introducción

Dada la coyuntura que estamos atravesando a nivel mundial con respecto a los cambios climáticos, donde los productores agrícolas, campaña a campaña, se ven expuestos a un riesgo cada vez más volátil por las condiciones climáticas y estando la población mundial en crecimiento con necesidades cada vez mayores de alimento, me parece clave analizar a los derivados climáticos como instrumentos fundamentales orientados a amortiguar la producción de cultivos futuros de la variabilidad climática y tenerlos en consideración a la hora de realizar una gestión de riesgos. Cabe mencionar que aunque el sector agropecuario tiene un gran impacto en la economía argentina y está muy expuesto a los riesgos por variaciones climáticas en nuestro país por cuestiones culturales aún no están muy desarrollados.

Para tomar dimensión en el mundo, la variabilidad climática explica en promedio un tercio (entre un 32% y 39%) de las pérdidas en el rendimiento de las cosechas y principalmente viene dada por las sequías e inundaciones que representan aproximadamente un 80% de esas pérdidas.

En este contexto, la empresa Ag-Tech Agrimax S.A. compuso dos índices, uno para el caso de sequía denominado “Índice de sequía S4” y otro para inundaciones llamado “Índice de inundación S4”. Ambos se generan con imágenes satelitales gratuitamente provistas por la NASA y la Agencia Espacial Europea y se conforman a partir de algoritmos para reflejar con la mayor precisión posible el impacto que tiene el clima sobre los cultivos, de una forma objetiva y transparente.

La cobertura se realiza a través de opciones climáticas *over the counter* (OTC) bilaterales de sequía (tipo PUT) o de inundación (tipo CALL) que las compra un Agente de Liquidación y Compensación (ALyC) a nombre de su comitente o directamente el comitente, siendo la contraparte de este contrato OTC Munich Re Trading LLC (subsidiaria de Munich Re, empresa reaseguradora alemana líder a nivel mundial), quien es la única contraparte vendedora por el momento. Argentina Clearing y Registro S.A. (ACyRSA) es la encargada de la registración y liquidación de las operaciones, pero no garantiza el contrato, por lo tanto, la transacción se basa en la confianza en Munich Re que cuenta con 135 años de trayectoria.

Estos instrumentos compiten con los seguros sobre sequía y/o inundación tradicionales, los cuales cuentan con una desventaja con respecto a la utilización de las opciones climáticas OTC que es el complejo y costoso proceso de peritaje que exigen, pero a pesar de esto, los seguros sobre sequía y/o inundación tradicionales por una cuestión cultural son mucho más conocidos por los productores.

Los objetivos de este trabajo final de graduación son:

- a) Desarrollar cómo pueden estructurarse en Argentina derivados que brinden protección contra riesgos climáticos (derivados climáticos). El análisis abarcará aspectos técnicos, legales y económicos; los primeros tienen que ver con la elección de un activo subyacente que esté correlacionado con el riesgo climático a cubrir (índices), los segundos tienen que ver con los aspectos contractuales e impositivos de estos derivados y los terceros tienen que ver con la forma de valorar los mismos y de calcular los resultados al vencimiento de la opción.
- b) Describir el proceso para operar derivados climáticos en Argentina, desde el alta del cliente (comitente) hasta el registro de las operaciones y su liquidación.
- c) Realizar un análisis en cuanto a la diversificación del riesgo ante el armado de una cartera promedio en Argentina y validar la relación del índice con los rendimientos de los cultivos.
- d) Simular el resultado operativo para el vendedor de las opciones en un período.
- e) Estimar el impacto económico que estos derivados climáticos hubieran tenido en Argentina de haberse utilizado el instrumento en una campaña donde la sequía fue significativa.

Para el desarrollo de este análisis se tomarán como base los derivados climáticos que tienen como activo subyacente los índices desarrollados por la empresa Ag-Tech Agrimax SA (índices S4) y que son registrados en Argentina Clearing y Registro S.A.

El presente trabajo se estructurará de la siguiente forma:

- a) Definición de los riesgos climáticos y la exposición en Argentina.
- b) Descripción técnica, legal y económica de los derivados climáticos basados en índices de S4.
- c) Proceso para operar derivados climáticos en Argentina.
- d) Análisis de riesgos y simulación de resultados basados en la historia del índice.
- e) Estimación del impacto económico que los derivados climáticos hubieran tenido en Argentina en una campaña con sequía significativa.

## **2. Los riesgos climáticos en Argentina**

En Argentina podemos identificar como principales riesgos climáticos a los producidos por las sequías, inundaciones, heladas y el granizo.

Se puede entender al riesgo climático, como una fuente de riesgo financiero provocado por las posibles pérdidas económicas producidas por los cambios en las variables climáticas, dichos movimientos no necesariamente deben ser extremos para generar una pérdida económica. Por ejemplo, es suficiente con que llueva unos milímetros más que la media para observar efectos negativos en el sector agrícola y llevar a los productores a vivir una situación de estrés financiero.

Según informes del Banco Mundial, en la pampa húmeda argentina el principal riesgo climático son las inundaciones que la afectan. Al ser esta la zona con mayor densidad

poblacional y actividad productiva del país el impacto es mucho mayor. Como casos ejemplificativos hubieron años de lluvias muy intensas como ser los años 2012 y 2015 donde los anegamientos han provocado pérdidas de más de un punto del Producto Bruto Interno; y por la sequía que hubo en la campaña 2017-2018 se experimentaron pérdidas de 27 millones de toneladas lo que equivale a un 0,86% del PBI argentino. Considerando el impacto macroeconómico final este porcentaje fue incluso mayor si se tienen en cuenta los demás sectores económicos que se encuentran indirectamente relacionados con el agro.

### **3. Derivados climáticos basados en los índices S4, su descripción económica, legal y técnica.**

#### **3.1. Surgimiento de los derivados climáticos**

En septiembre de 1999 la CME (*Chicago Mercantile Exchange*) se inició con la emisión de contratos de futuros basados en días de calentamiento (*Heating degree-days*) y días de enfriamiento (*Cooling degree-days*) para las principales ciudades de EE.UU. donde se negocian estos derivados. Estas operaciones de cobertura se realizaron con la temperatura promedio diaria de las ciudades seleccionadas. Es por esto que la CME es considerada la bolsa precursora a nivel mundial en el tema de los derivados del clima. Actualmente el CME Group, empresa que surgió en 2007 a partir de la fusión de la CME y la CBOT (*Chicago Board of Trade*), es la bolsa más grande del mundo en cuanto a transacciones de futuros climáticos.

Según la WRMA (*Weather Risk Management Association*) se puede considerar como la primera transacción OTC (*Over the counter*) sobre derivados del clima la que realizada en el año 1997 cuando ENRON y Koch Industries completaron un HDD (*Heating degree day*) swap en Milwaukee, Wisconsin, USA.

#### **3.2. Los derivados OTC (*Over the counter*)**

Son contratos celebrados bilateralmente bajo contratos individuales no estandarizados, donde las partes se comprometen a comprar o vender un determinado activo a una fecha futura a un precio determinado. Estos no se encuentran registrados ni regulados por ninguna cámara de compensación, lo que hace que cada una de las partes implicadas asuma el riesgo de la contraparte.

Al no estar estandarizados, tienen una liquidez mínima y al incluir cláusulas particulares de las partes que lo celebraron, no es fácil cancelar la posición en el mercado. Todo derivado realizado en forma bilateral, fuera del mercado en los que intervengan agentes y/o entidades bajo la regulación de la CNV (Comisión Nacional de Valores), deben ser registrados en una Entidad de registro de operaciones de derivados o bien ante la ausencia de esta, la tarea puede ser realizada por Mercados o Cámaras Compensadoras como Argentina Clearing y Registro S.A. Dicho registro otorga al contrato fecha cierta y oponibilidad frente a terceros.

Algunos tipos de derivados son:

- Futuros: son contratos estandarizados, es decir con monto, plazo, cantidad y calidad entre otros estipulados, para comprar o vender un activo subyacente, a una fecha determinada, a un precio negociado en el mercado regulado.
- Opciones: son contratos estandarizados en los cuales el comprador mediante el pago de una prima adquiere el derecho, pero no la obligación, de comprar (call) o vender (*put*) un activo subyacente a un precio pactado (precio de ejercicio) en una fecha futura, y el vendedor se obliga a vender o comprar, según corresponda, el activo subyacente al precio convenido.
- Pases: son contratos en los cuales se acuerda de manera simultánea la venta o compra al contado de un activo subyacente y la obligación de recompra o reventa a plazo.

Cada uno de los tipos de derivados anteriormente mencionados, puede estructurarse en forma OTC. Por ejemplo, si un futuro se estructura en forma OTC entonces el contrato se llama *Forward*, en el cual las partes establecerán las condiciones del mismo y no habría un mercado garantizando la operación de por medio.

### 3.3. Índices S4

Estos índices fueron creados por una empresa de tecnología aplicada al agro llamada Agrimax SA (conocida como S4). Ellos generan dos índices climáticos en base a tecnología propia e información satelital disponibilizada por la NASA y la Agencia Espacial Europea desde el año 2000 a la fecha, para reflejar el impacto del clima sobre los cultivos. Existen dos índices, uno para sequía denominada “índice de sequía S4” y otro para inundación denominado “índice de inundación S4”. Los valores de los índices están altamente correlacionados con el riesgo producido por la sequía y la inundación respectivamente y se publican una vez por campaña en fechas específicas por cultivo y por cobertura.

El índice de sequía analiza el impacto de la falta de agua en el momento crítico de la planta. Va a medir la biomasa, es decir a mayor valor del índice, mayor biomasa por lo tanto menor sequía. Puede tomar valores entre 0 (cero) y 1 (uno) con tres decimales, de acuerdo con la cantidad de biomasa del cultivo específico (Soja 1ª, Maíz tardío, Soja 2ª) en una zona geográfica determinada (departamento o subdepartamento), hay un único valor por campaña. Si el valor que toma el índice es más cercano a 0 (cero), indica la existencia de un bajo nivel de biomasa lo cual indicaría una posibilidad de sequía mayor, por el contrario, si el valor que toma el índice se aproxima a 1 (uno), sugiere una mayor cantidad de biomasa y mayor probabilidad de alta productividad del cultivo.

El índice de inundación mide la variación en el porcentaje de suelo cubierto por agua, es decir, va a medir la diferencia de agua en superficie del mes de mayo respecto de la del mes enero pudiendo tomar valores entre 0% y 100% con dos decimales; cuando el índice toma un valor cercano al 100%, indica que hubo mayores inundaciones en la zona geográfica y cuanto más se aproxime a 0%, indica que hubo menores inundaciones en la misma. A diferencia del índice sequía no depende de un cultivo específico.

Se muestran a continuación a modo de ejemplo las fechas de publicación de los índices para la campaña 2018-2019.

Fecha de publicación índices				
Zona	Sequía Soja 1ª.	Sequía Soja 2ª.	Maíz tardío	Inundación Enero/Mayo
Sur	27-05-2019	12-07-2019	27-05-2019	26-06-2019
Medio		No aplica.		
Norte				

Para los índices anteriormente mencionados existe un riesgo base, es decir, el riesgo de que en el campo que se está cubriendo, no coincida la inundación con el índice correspondiente a su zona geográfica.

### 3.4. Desarrollo de opciones climáticas OTC sobre índices S4

Cualquier participante de la cadena agroindustrial se podría cubrir ante potenciales sequías o inundaciones a través de las opciones climáticas OTC sobre índices S4. La cobertura contra la sequía, es una cobertura a la baja, mediante la compra de una opción de venta o *put*, ya que a mayor valor del índice (activo subyacente) hay menos sequía y el pago se va a ejecutar toda vez que el valor del índice este por debajo del nivel de *strike* o valor de ejercicio elegido. Mientras que la cobertura contra inundación, la cual mide el porcentaje de área cubierta con agua en superficie, es decir que a mayor valor del índice peor será para el cultivo (ya que habrá mayor inundación) debe instrumentarse como una opción de compra o *call*, ya que es una cobertura a la suba siendo que el pago se ejecuta toda vez que el valor de índice queda por encima del *strike* o valor de ejercicio.

Las características que definen a cada opción son las siguientes:

1. Capital: el monto de capital a cubrir es a libre elección del tomador de la cobertura. Es un monto en dólares.
2. Tasa: es el porcentaje a pagar por el comprador sobre el capital a cubrir. La tasa por el capital da como resultado el monto total de la Prima.
3. *Strike price, trigger* o precio de ejercicio: es el valor del índice a partir del cual se dispara el pago de la opción. El valor del *strike* es función del riesgo intrínseco de cada partido o celda, del cultivo, y de la tasa elegida por el comprador (o viceversa, definido un *strike* para un partido o celda y cultivo, se obtiene la tasa implícita). Para el caso de opciones sobre inundación (tipo Call), si en la fecha en la que se publica el índice correspondiente a la campaña en curso, éste fuera mayor que el valor del *strike* seleccionado, entonces se dispara el pago de la opción. Y para el caso de opciones sobre sequía (tipo *put*), si en la fecha de publicación del índice este es menor que el valor del *strike* elegido inicialmente entonces se dispara el pago de la opción.

Cada índice está definido por estos datos:

- a. Zona geográfica: país, provincia y partido donde se encuentra el cultivo y/o celda geográfica también llamada *tileID* (zonas geográficas de 20km por 20km identificados con un ID único).
- b. Campaña: las opciones compradas corresponden exclusivamente a la campaña en curso.
- c. Tipo de cultivo (aplica para sequía): maíz convencional, maíz tardío, soja de primera y segunda.
- d. Fecha límite de compra de la opción: es decir para cargar y aprobar operaciones, fecha conocida como *cut off date*.



- e. Fecha límite de publicación del valor de los índices para cada campaña: en esta fecha se determina el resultado de cada cobertura con opciones.
- f. Fecha de pago de resultados de la cobertura.

El costo para tomar la cobertura, es el pago de la “prima”, esta va a depender de la tasa elegida y el capital a cubrir. Para el caso de sequía, la tasa varía entre el 2% y el 4,5%, siendo la sugerida 3%. Cuanto mayor sea la tasa, mayor será el *strike* o precio de ejercicio de la opción así como también lo será la prima a pagar (es mayor el rango de cobertura). Para el caso de inundación, se puede optar por tasas que varían entre el 1% y 3% siendo la sugerida 1,5%. A mayor tasa, menor será el *strike* y mayor será la prima.

La prima debe ser pagada dentro de los 10 días hábiles posteriores a la fecha límite para comprar la opción (*cut off date*).

El cálculo del pago en caso de que la opción resulte ejercible se calcula así:

- Para el caso de sequía (tipo *Put*):  $[(Strike - \text{valor del índice publicado para la campaña}) / (\text{paso}) * (\text{pago por paso}) * (\text{capital a cubrir})]$ . Si resulta negativo, entonces el resultado es 0 (cero), es decir no hay pago. En el caso de sequía el paso por defecto es de 0,003 y el pago por paso es del 1%. El pago no podrá superar el máximo pago histórico registrado para cada departamento geográfico/celda más 25 puntos porcentuales, ni el capital a cubrir con un pago mínimo del 40%.
- Para el caso de inundación (tipo *call*)  $[(\text{valor del índice publicado para la campaña} - strike) / (\text{paso}) * (\text{pago por paso}) * (\text{capital a cubrir})]$ . Si resulta negativo, entonces el resultado es 0 (cero), no hay pago. En el caso de inundación el paso es de 1% y el pago por paso por defecto es de 1%. El valor máximo de pago será el 100% del capital a cubrir.

Una vez que se publican los índices, Munich Re TL procede a transferir a ACyRSA los fondos correspondientes a los resultados de las opciones compradas que se hubieran generado durante la campaña contratada. Recibidos los fondos, ACyRSA deposita lo correspondiente a cada ALyC y éste a su vez acredita en la cuenta comitente de cada comprador al que le correspondan dichos resultados.

A modo de ejemplo, se detallan a continuación las fechas de pago correspondientes a la campaña 2018-2019.

Fecha de Pago				
Zona	Sequía Soja 1ª.	Sequía Soja 2ª.	Maíz tardío	Inundación Enero/Mayo
Sur	12-06-2019	30-07-2019	12-06-2019	15-07-2019
Medio		No aplica.		
Norte				

Ejemplo de cobertura de sequía de un productor ubicado en el departamento de Río Cuarto sobre soja de primera para la campaña 2018/19, a una tasa del 3% y con un capital a cubrir de 1.000.000 USD. La prima asciende en este caso a 30.000 USD, la que deberá abonar dentro de los 10 días hábiles posteriores al *cut off date*.

Hasta el 27/05/2019 (fecha de publicación de los índices) el tomador de la cobertura no debe hacer nada, en caso de que la opción termine *In The Money (ITM)*, recibirá el pago en

su cuenta comitente a los 12 días hábiles de publicado el índice (12/06/2019). Una vez publicado el índice, el productor puede calcular qué monto le corresponde cobrar.

Suponiendo que el *strike* para el caso es 0,615 y el índice publicado alcanzó un valor de 0,532. En este caso aplicamos la fórmula de cálculo del porcentaje de cobertura:

$$\text{Pago \%: } [\text{Strike} - \text{índice}] / 0,003 * 1\% = [0,615 - 0,532] / 0,003 * 1\% = 27,66\%$$

Así el productor, recibirá un pago el 12/06/2019 en su cuenta comitente equivalente a USD 276.667.-.

### 3.5. Participantes

Estas operaciones están estructuradas formalmente como contratos OTC (Over-the-Counter). Las partes intervinientes son:

- **Agrimax SA (S4):** Es la empresa proveedora de los índices climáticos.
- **Argentina Clearing y Registro SA (ACyRSA):** Es la encargada de la registración y liquidación de las operaciones sobre opciones climáticas OTC.
- **Munich Re Trading LLC (Munich Re TL):** A la fecha es la única contraparte vendedora de todas las operaciones de compra que se realicen sobre opciones climáticas. Esta empresa es subsidiaria de Munich Re (reaseguradora líder a nivel mundial).
- **ALyC:** Los agentes de liquidación y compensación son quienes pueden comprar opciones climáticas a nombre de sus comitentes.
- **Comitentes:** Pueden comprar opciones climáticas para cartera propia. Para ello deben ser personas jurídicas inscriptas en el SISA (Sistema de Información Simplificado Agrícola), o ser personas jurídicas no inscriptas relacionadas con personas humanas sí inscriptas. En el caso de que un comitente liquide las operaciones directamente con ACyRSA sin la intervención de un ALyC, entonces dicho comitente será llamado Comprador Directo.

### 3.6. Contratos derivados climáticos OTC y su marco normativo.

La operatoria para la realización de estas opciones climáticas bilaterales OTC se encuentra normada en un acuerdo marco publicado en el sitio web de ACyRSA y registrado en la blockchain de Bitcoin.

Este acuerdo tiene como objeto regular las operaciones de cobertura de variables climáticas que serán celebradas a través de los múltiples contratos derivados, bajo el formato de una opción, cuyos activos subyacentes serán los índices de sequía y/o inundación y/o heladas y/o cualquier otro índice climático. Todos los contratos derivados serán acuerdos bilaterales OTC registrados por el ALyC o el comprador directo ante ACyRSA, con S4 como proveedor de los índices y no cuentan con garantía alguna de ACyRSA ni del mercado Matba Rofex S.A. ni de ningún otro mercado regulado por la Comisión Nacional de Valores.

#### 3.6.1. Alta de operaciones y confirmación

Para que comience el proceso de la registración de una Operación en ACyRSA, el ALyC, o Comprador Directo en su caso, deberá cargar los Términos de la Operación (capital, tipo

de cobertura, tasa, provincia y departamento/subdepartamento) a través del sitio web de S4 <https://www.s4cobertura.com/landing> antes del *cut off date*). Esta será enviada vía API<sup>1</sup> por el sitio web de S4 a la extranet<sup>2</sup> de ACyRSA

Munich Re TL previo a confirmar una operación debe haber dado de alta al comitente en su sistema habiendo aprobado el formulario de “Conozca a su cliente” o KYC (*know your customer*) el cual debió ser presentado por el ALyC para así cumplir con controles regulatorios de prevención de lavado de activos o AML (anti money laundering).

Asimismo Munich Re TL se reserva el derecho de rechazar cualquier potencial contraparte si ésta no cumple con los requerimientos detallados.

Para liquidar cada operación de derivados climáticos según el acuerdo marco, se utilizarán los valores publicados de los índices S4. ACyRSA una vez recibidas las operaciones procederá a registrarlas y liquidarlas.

Se detallan a continuación los *cut off date* correspondientes a la campaña 2018-2019.

<b>Fecha límite (<i>cut off date</i>)</b>				
Zona	Sequía Soja 1 <sup>a</sup> .	Sequía Soja 2 <sup>a</sup> .	Maíz tardío	Inundación Enero/Mayo
Sur	20-Nov	1-Dic	20-Nov	15- Dic
Medio	30-Nov	30-Nov	30-Nov	
Norte	10-Dic	10-Dic	10-Dic	

Munich Re TL y ACyRSA quedarán automáticamente notificados de la operación cargada al momento de su registro en la extranet. Si el ALyC al cargar la operación ya hubiese completado el formulario de KYC entonces Munich Re TL deberá dentro de los 5 días hábiles posteriores al *cut off date*, enviar por correo electrónico o por algún otro medio habilitado por ACyRSA como la extranet, la confirmación de la misma (o el formulario de no confirmación si fuera el caso). Luego de enviada la confirmación, la el ALyC o comitente según corresponda, tendrá dos (2) días hábiles desde la fecha de confirmación para manifestar a ACyRSA y Munich Re TL su rechazo en caso de errores y/o discrepancias con los términos de la operación cargada, detallando los motivos del rechazo y proponiendo correcciones. Si la operación no fue rechazada, se considerará que la operación fue aceptada, y la operación quedará registrada en la plataforma de ACyRSA al tercer día hábil luego de la fecha de confirmación.

Si al momento de cargar la operación el comitente no pasó satisfactoriamente los controles realizados por Munich Re TL de los formularios de KYC, entonces el plazo de 5 días hábiles para enviar la confirmación (o el formulario de no confirmación) comenzará a correr recién cuando el comitente apruebe dichos controles. Aquellas operaciones cargadas por las que la Munich Re TL no hubiera enviado la confirmación (o el formulario de no confirmación) quedarán automáticamente rechazadas dentro de los 5 días hábiles del *cut off date*.

---

<sup>1</sup> Una API (siglas de '*Application Programming Interface*') es un conjunto de reglas (código) y especificaciones que las aplicaciones pueden seguir para comunicarse entre ellas, sirviendo de interfaz entre programas.

<sup>2</sup> Extranet: es la plataforma informática de ACyRSA a través de la cual las partes pueden visualizar los documentos subidos por ACyRSA, verificar operaciones cargadas y/o registradas, autorizar operaciones, recibir notificaciones, etc.

### Funcionamiento de la operación.

La operación culmina y tiene por objetivo un pago contingente en favor del comitente que va a depender del comportamiento del índice y el precio de ejercicio de la opción elegido, este proceso de pago se menciona en el acuerdo marco como la liquidación del pago.

Como se estableció en la confirmación de la operación el comitente, en función del *strike* o precio de ejercicio elegido, deberá pagar una prima por la opción (*call o put*). La contraparte de cada operación será Munich Re TL y la descripción de los índices así como sus valores serán publicados por ACyRSA y/o Matba Rofex en su sitio web.

En caso que alguna operación registrada ante ACyRSA desencadene proceso de la liquidación del pago, entonces Munich Re TL transferirá los fondos correspondientes a ACyRSA, quien efectuará las liquidaciones al ALyC o al comitente, según corresponda.

Por otro lado Ag-Tech Agrimax S.A. quien es el proveedor de los índices deberá:

- a) Proveer a ACyRSA de la descripción de los índices.
- b) Determinar los periodos de medición para cada índice.
- c) Informar en tiempo y forma el valor de los índices a ser publicados por ACyRSA o Matba Rofex.
- d) Poner a disposición del ALyC y los comitentes una herramienta de simulación web mediante la cual estos podrán calcular por cada activo subyacente el precio *strike* correspondiente en función del valor de la prima o viceversa.

### 3.6.2. Liquidación de la prima

El pago de la prima debe ser realizado por el comprador directo o por el ALyC (habiendo recibido el pago de su comitente) a ACyRSA dentro de los diez (10) días hábiles del *cut off date* siendo cobradas por cuenta y orden de Munich Re TL a la cual ACyRSA transferirá los fondos dentro de los 12 (doce) días hábiles del último *cut off date* de la campaña.

Si se monetiza la operatoria, es posible segregar los distintos incentivos económicos para las partes intervinientes implícitos en la prima pagada por el productor.

El total que paga el comprador de la opción (el 100%) se divide de la siguiente forma:

- a) 65% es la prima pura <sup>3</sup> que surge del modelo valuación (modelo de la pérdida esperada o *expected loss*).
- b) 12,5% es la rentabilidad de MRTL, es decir, es el plus respecto del modelo de valuación que le da a MRTL una rentabilidad.
- c) El 16,5% es el *fee* de S4, como proveedor de los índices.
- d) El 94% (65%+12,5%+16,5%) es la prima de la opción. Es un importe no afectado por impuestos.
- e) El 2%+IVA es el *fee* de ACyRSA. ACyRSA se lo factura a los ALyC.
- f) El 4% es el *fee* ALyC. ALyC factura al comitente su *fee* más el recupero por lo facturado por ACyRSA según punto e).

---

<sup>3</sup> Prima pura: se trata del valor actual del riesgo asegurado en función de la estadística realizada y el tipo de interés atribuido.

### 3.6.3. Liquidación del pago

El monto de pago de la operación<sup>4</sup> que deberá recibir el ALyC por cada una de las operaciones realizadas o el comprador directo y que deberá ser pagado por ACyRSA por cuenta y orden de la Munich Re TL deberá ser liquidado en la fecha de pago al comprador<sup>5</sup> dentro de los doce (12) días hábiles de la fecha de publicación del índice.

Para que esto ocurra:

(i) la fecha de cálculo<sup>6</sup> deberá ocurrir dentro de los tres (3) días hábiles de la fecha de publicación del índice, (ii) ACyRSA deberá determinar el monto de pago de la operación en la fecha de cálculo a partir de las mediciones de los índices provistas por el proveedor de los índices, y (iii) la fecha de pago de los resultados de MRTL a ACyRSA debe producirse ser dentro de los siete (7) días hábiles de la fecha de cálculo, es decir dentro de los 10 días de la fecha de publicación.

Resumen del proceso de confirmación de operaciones:



#### Aspectos impositivos

Al momento de la liquidación, el resultado positivo obtenido para cualquiera de las partes por las operaciones sobre opciones climáticas OTC estará encuadrado dentro de la R.G. N° 830 de AFIP y por ende sujeto a retención del impuesto a las ganancias por el resultado global de las operaciones mensuales, siendo pasible de alícuotas del 0,5% en caso de

<sup>4</sup> Monto de pago de la operación: significa el monto correspondiente al resultado final de cada operación. Estos montos son determinados por ACyRSA y se basan en la medición de los índices (realizada por el proveedor de los índices).

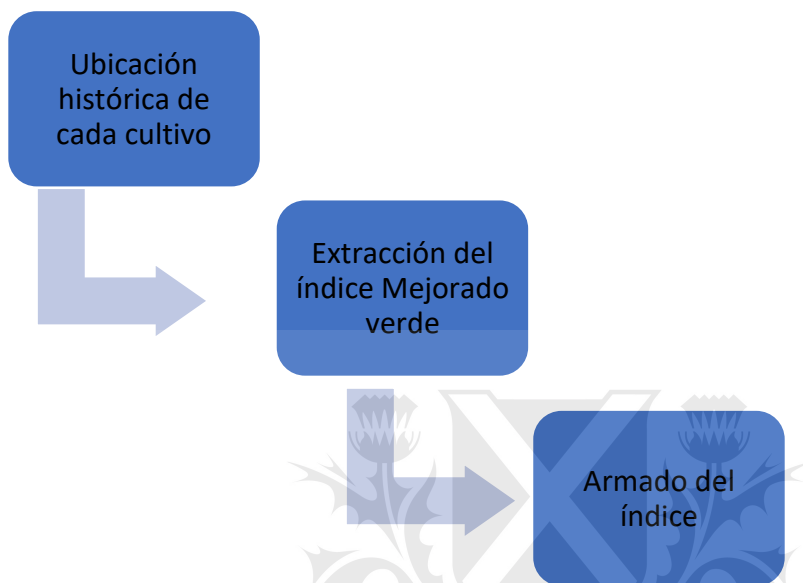
<sup>5</sup> Fecha de pago al comprador: significa la fecha en la que ACyRSA paga el monto de pago de la operación al comprador directo o al ALyC.

<sup>6</sup> Fecha de cálculo: significa la fecha en la que ACyRSA determina el monto de pago de la operación correspondiente a las distintas operaciones a partir de la medición de los índices realizada por el proveedor de los índices S4.

inscritos en el impuesto y del 2% en el caso de no inscritos. ACyRSA actuará como agente de retención por las ganancias de beneficiarios del país.

### 3.7. Descripción técnica de los índices

#### 3.7.1. Índice de sequía



El Índice de sequía S4 se construye a partir de los datos del Índice Vegetación Mejorado (EVI) registrado por el sensor Modis del satélite Terra y Aqua (este último como *back up*) de la NASA, para un cultivo específico medido en su periodo crítico <sup>7</sup>para la determinación de su rendimiento. El cultivo es previamente individualizado usando datos de sensores del satélite LANDSAT, también de la NASA.

#### Metodología

Para lograr la correcta evaluación del riesgo del cultivo relacionado con su ambiente es necesario saber:

- a) El área donde estuvo presente el cultivo a lo largo de cada campaña/año.
- b) La variabilidad de resultados que puede generar el índice a lo largo de un periodo extenso.
- c) La curva de parametrización de riesgo que mejor representa la distribución de frecuencias del índice.

El primer paso es la identificación de la ubicación histórica de un cultivo mediante firma espectral<sup>8</sup>. Para definir la ubicación geográfica histórica de un cultivo se emplean imágenes satelitales LANDAST, las imágenes son descargas libremente desde <http://earthexplorer.usgs.gov/>.

La selección de imágenes se hace en función del momento reproductivo de cada cultivo y se eligen en promedio tres imágenes preferentemente libres de nubes por *path rows* (para

<sup>7</sup> El período crítico para cada campaña se halla mediante análisis estadísticos de los datos.

<sup>8</sup> Firma espectral: es la radiación reflejada en función de la longitud de onda.

ordenar las imágenes se utiliza una grilla mundial en el que se identifica cada imagen de forma unívoca por un *path* – franja vertical- y un *row* – fila horizontal-).

El periodo de análisis se extiende desde el 2000 a la actualidad. Las imágenes son recorridas por la firma espectral del cultivo y reconoce el conjunto de píxeles que cumplen la condición espectral definida. Este proceso se corre automáticamente por un algoritmo supervisado por un operador que controla su correcto funcionamiento.

Como chequeo adicional, el área clasificada se compara con aquellas de fuentes externas, generalmente datos de organismos oficiales de recopilación de datos agrícolas (USDA, IBGE, SAGyP, etc) que son usados de referencia para entender si las áreas relevadas están en línea con las declaradas por los agricultores a lo largo de los años. En este sentido el proceso arroja un resultado de 87% entre lo relevado y lo declarado a organismos oficiales.

El segundo paso es la extracción del EVI, firma fenológica y armado del índice.

El índice de sequía se basa en el Índice Vegetación Mejorado (EVI) del sensor Modis (las imágenes se descargan gratuitamente desde el repositorio online de la NASA <http://e4ftl01.cr.usgs.gov/MOLT/MOD13Q1.006/>), cada elemento descargado a la base de datos de S4 corresponde a un píxel de 6.25 has. Este sensor se encuentra en los satélites Terra y Aqua. Dichos satélites tienen una frecuencia orbital diaria, sin embargo, la frecuencia temporal de los datos es de 16 días, ya que el producto que publica la NASA, resulta de la selección de la observación de mejor calidad que representa dicho lapso de tiempo. Así, se descartan píxeles que durante ese tiempo se encontraron con problemas de calidad. Puede darse el caso que en el periodo de 16 días no se encuentre píxeles libres de nubosidad y esta situación es declarada en la información que acompaña al píxel, permitiendo descartarlos en los cálculos internos. Es decir, para el cálculo de los índices, los píxeles identificados con problemas de calidad son descartados.

Los píxeles en las bases de datos son recorridos por algoritmos de clusterización para conocer el comportamiento fenológico de dicho cultivo clasificado. Este proceso corre campaña a campaña y a nivel de departamentos o subdepartamentos. Los píxeles que fueron identificados bajo la firma espectral de un cultivo, tienen que cumplir con el comportamiento fenológico esperado, generando un doble chequeo del proceso de contextualización. Los píxeles que no cumplen con el patrón fenológico son descartados para el cálculo del índice.

El paso final del armado del índice es la elección de la ventana del período crítico del cultivo. Esta ventana es en función del cultivo, y las interacciones genotipo/manejo y ambiente para las distintas latitudes. En el ciclo de vida de un cultivo, no todos los momentos se relacionan con el mismo peso con el resultado final (la producción). Lo que sucede en la ventana centrada en floración o floración/llenado de granos (según el cultivo) tiene un fuerte impacto en el resultado final del mismo.

Como paso final en el armado del índice, cada clúster es ponderado por su nivel de representación en el año y en el departamento/subdepartamento.

El índice va de 0 (cero) a 1 (uno), de acuerdo con la cantidad de biomasa del cultivo específico en una zona determinada. Si el índice se aproxima a 0 (cero) indica un bajo nivel de biomasa y probablemente, una cantidad de lluvias menores, lo que indicaría una

posibilidad de sequía mayor, por otro lado, si el índice se aproxima a 1 (uno), indica un nivel de biomasa mayor, y mayores probabilidades de alta productividad del cultivo.

### 3.7.2. Índice de Inundación

El Índice de inundación S4 se construye a partir de datos de reflectancia<sup>9</sup> registrado por el sensor Modis de los satélites Terra y Aqua de la NASA.

Metodología: Para lograr la correcta evaluación actuarial del riesgo de inundación, es necesario conocer:

- a) El área agrícola con agua en superficie.
- b) La variabilidad de resultados que puede generar el índice (la historia de inundación) a lo largo de un periodo de tiempo extenso.
- c) La curva de parametrización de frecuencias que mejor representa al índice.

El índice de inundación se basa en los valores de reflectancia del Sensor Modis V006 (las imágenes se descargan gratuitamente desde el repositorio online <http://e4ftl01.cr.usgs.gov/MOLT/MOD13Q1.006/>), cada elemento descargado a la base de datos de S4 corresponde a un pixel de 6.25 has. Este sensor se encuentra en los satélites Terra y Aqua.

El proceso de reconocimiento de agua en superficie a través de los *layers* de reflectancia provisto por el sensor Modis se basa en el algoritmo espectral desarrollado por S4 para identificar Agua. Si el comportamiento de la imagen coincide con el rango espectral que el algoritmo tiene definido como “Agua”, el pixel es definido como pixel con agua. En caso contrario es descartado.

Para el índice de inundación de otoño se utilizan 4 (cuatro) compuestos de imágenes del mes de enero y 4 (cuatro) del mes de mayo, combinando ambas fuentes del sensor Modis (Terra y Aqua).

Enero (2019)	Mayo (2019)
01-01 Terra	01-05 Aqua
09-01 Aqua	09-05 Terra
17-01 Terra	17-05 Aqua
25-01 Aqua	25-05 Terra

Luego este valor es dividido por la cantidad de pixeles agrícolas que tiene el departamento analizado. De esta forma se genera el índice S4 para un mes dado. Para obtener el índice de un determinado periodo de tiempo, se hace la diferencia entre el resultado del mes final e inicial del periodo de tiempo en cuestión. Por ejemplo, para una determinada campaña y departamento el cálculo se realizaría de la siguiente forma:

$$\frac{\text{Media de Pix. agro C/ Agua en mayo}^{19} - \text{Media de Pix. agro C/ Agua en enero}^{19}}{\text{Total Pixeles Agro del departamento}} - \frac{\text{Total Pixeles Agro del departamento}}{\text{Total Pixeles Agro del departamento}} = \text{S4 Inund. Otoño}^{19}$$

<sup>9</sup> Reflectancia: cantidad de luz reflejada por una superficie.



### 3.7.3. Valuación de las opciones: Modelo actuarial S4

Una vez calculados los índices de sequía e inundación al nivel de agregación establecido, se determinará el modelo estadístico de parametrización que mejor represente la serie histórica del índice en cuestión, resultando en funciones de densidad de probabilidad. Las funciones matemáticas utilizadas por S4 fueron combinaciones de la distribución beta limitada y Pareto.

Se definió una función de pago, la cual tiene dos componentes, el paso y el pago por paso, con la cual el modelo permite calcular el valor del *strike* para cada una de las primas de riesgo elegidas, partiendo de la ecuación donde el total de pagos cobrados se igualan al total de primas pagadas. Dado que el índice no tiene unidad monetaria, el paso y el pago por paso permiten monetizar la diferencia entre el *strike* y el valor de cierre del índice. Es decir, se calcula cuántas veces el intervalo "paso" está en la diferencia entre el *strike* y el valor de cierre del índice; luego por cada vez que está ese intervalo, la opción paga un 1% (denominado anteriormente como el pago por paso) sobre el capital cubierto.

Entonces, para la transferencia de este riesgo a un mercado, es posible definir un producto financiero completamente estandarizado con este índice como subyacente. Finalmente, una opción de venta (*put*) sobre el índice de sequía S4, podría ser interpretado como una protección contra sus valores bajos, es decir una protección contra una sequía que podría ocurrir en el departamento en cuestión. Y una opción de compra (*call*) sobre el índice de Inundación S4 será una protección contra exceso de agua en superficie.

En consecuencia, un actor de ese mercado tiene todos los elementos necesarios para establecer su propia estimación de precios de estos productos financieros, derivados climáticos, y decidir de retener estos riesgos o transferirlos a los tomadores de riesgo.

## 4. Proceso para operar derivados climáticos en Argentina

### 4.1. Apertura de cuenta comitente

Para operar opciones climáticas se debe ser una persona jurídica inscripta en el SISA (Sistema Simplificado Agrícola), o bien, ser persona humana relacionada con una persona jurídica inscripta en el SISA. Lo primero que debe hacer quien desee operar dichas opciones, es abrir una cuenta en un Agente de Liquidación y Compensación (ALyC).

### 4.2. Alta de los Agentes de Liquidación y Compensación (ALyC)

Los ALyC deben firmar un acuerdo marco por el cual aceptan los términos y condiciones para la realización de contratos derivados climáticos OTC registrables. Se le solicitará el alta del usuario para la extranet de ACyRSA, la declaración de cuentas bancarias y la presentación de documentación propia al ALyC. Si fuese ya un ALyC dado de alta en el mercado sólo deberá firmar el acuerdo y enviarlo a ACyRSA.

### 4.3. Habilitación de los comitentes para operar

Este proceso lo lleva a cabo el ALyC de la siguiente manera.

- 1 Dando de alta al comitente ante ACyRSA por medio de la extranet.
- 2 Cada comitente debe ser dado de alta ante Munich Re TL, ya que por normativa de EEUU (Ley de protección al consumidor Dodd-Frank; 2010), los comitentes compradores deben ser habilitados por MRTL. Para ello los comitentes envían información al ALyC y este debe completar el formulario de “Conozca a su Cliente” o *know your customer (KYC)* que se encuentra disponible en la extranet de ACyRSA.

Cabe aclarar que Munich Re TL solo podrá confirmar y aprobar operaciones de Compradores para los que el ALyC haya completado el formulario de KYC.

### 4.4. Proceso de carga de las operaciones bilaterales OTC

El ALyC a través de la extranet de ACyRSA debe ingresar al menú “S4 Ag Tech”, el cual lo redirigirá al sitio web del cotizador de S4 en el cual podrá confeccionar y cargar la operación. sitio web de S4.

Al presionar el botón simular, la web solicita el CUIT del comitente. Luego de enviada la operación, ésta llegará a los sistemas de ACyRSA donde el ALyC podrá ver la operación cargada y descargar un comprobante de la operación realizada.

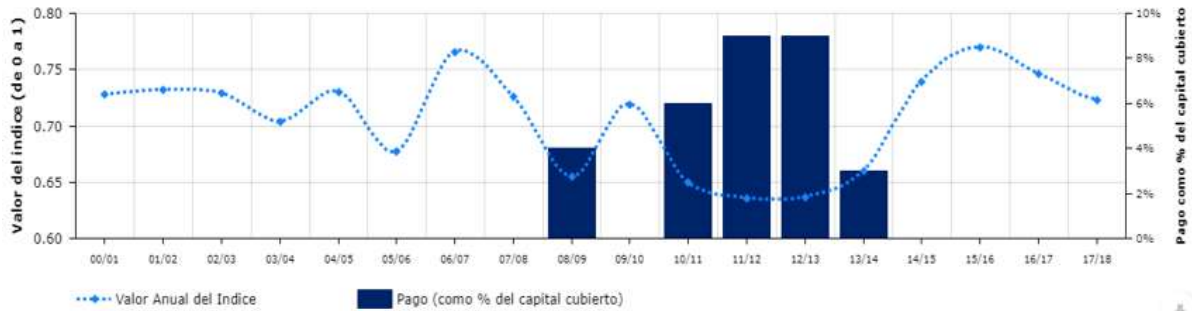
Si el ALyC ya cargó el formulario de “Conozca a su cliente” y el comitente ya fue dado de alta por Munich Re TL, entonces dentro de los 5 (cinco) días hábiles de la fecha límite para cargar órdenes o *cut off date*, Munich Re TL enviará a ACyRSA y al ALyC el formulario de confirmación o rechazo de la operación. De haber recibido el formulario de confirmación, el ALyC dentro de los dos días hábiles podrá rechazar la operación (en caso de haber discrepancias con los términos de la operación cargada). De no haber rechazo por parte del ALyC, entonces, a los 3 (tres) días hábiles de enviado el formulario de confirmación, se considerará que la operación quedó registrada en ACyRSA.

Es destacable que cualquier comitente que lo desee puede ingresar a la página web de <http://www.s4cobertura.com> y simular operaciones en el cotizador, descargar el archivo PDF que genera la página y enviarlo al ALyC para que proceda a la carga de la operación a través del circuito descrito previamente.

### Ejemplos numéricos en simulación para ambos índices

- Sequía

Simulación del ingreso de la operación en la Web S4:



Máximo Pago Histórico:	9.0%
Plus:	25%
Máximo Pago Posible:	34.0%

**Resultados:**

Supongamos que el 27/05 el valor del índice para la campaña 2018-2019 resulta ser de 0.6. El resultado sería de:  $(0,672 - 0,6)/(0,004) * (1\%) * (1.000.000) = 18\% * 1.000.000 \text{ USD} = 180.000 \text{ USD}$

- Inundación

Tipo de cobertura: inundación.

Cultivo: No Aplica.

Partido: Guamini, Bs As.

Tasa: 1.5%. (Supuesto). La prima pura más rentabilidad MRTL y S4 es:  $0.94 * 0.015 = 0,0141$ .

Capital a cubrir: 1.000.000 dólares.

Costo Cobertura: 15.000 USD.



Luego de usar el simulador de S4 se obtiene el siguiente *strike*: 2.7.

**Resultados:**

Supongamos que el 26/06 el valor del índice para la campaña 2018-2019 resulta ser de 2.8.

El resultado sería de:  $(2.8 - 2.7)/(0,01) * (1\%) * (1.000.000) = 10\% * 1.000.000 \text{ USD} =$

100.000 USD

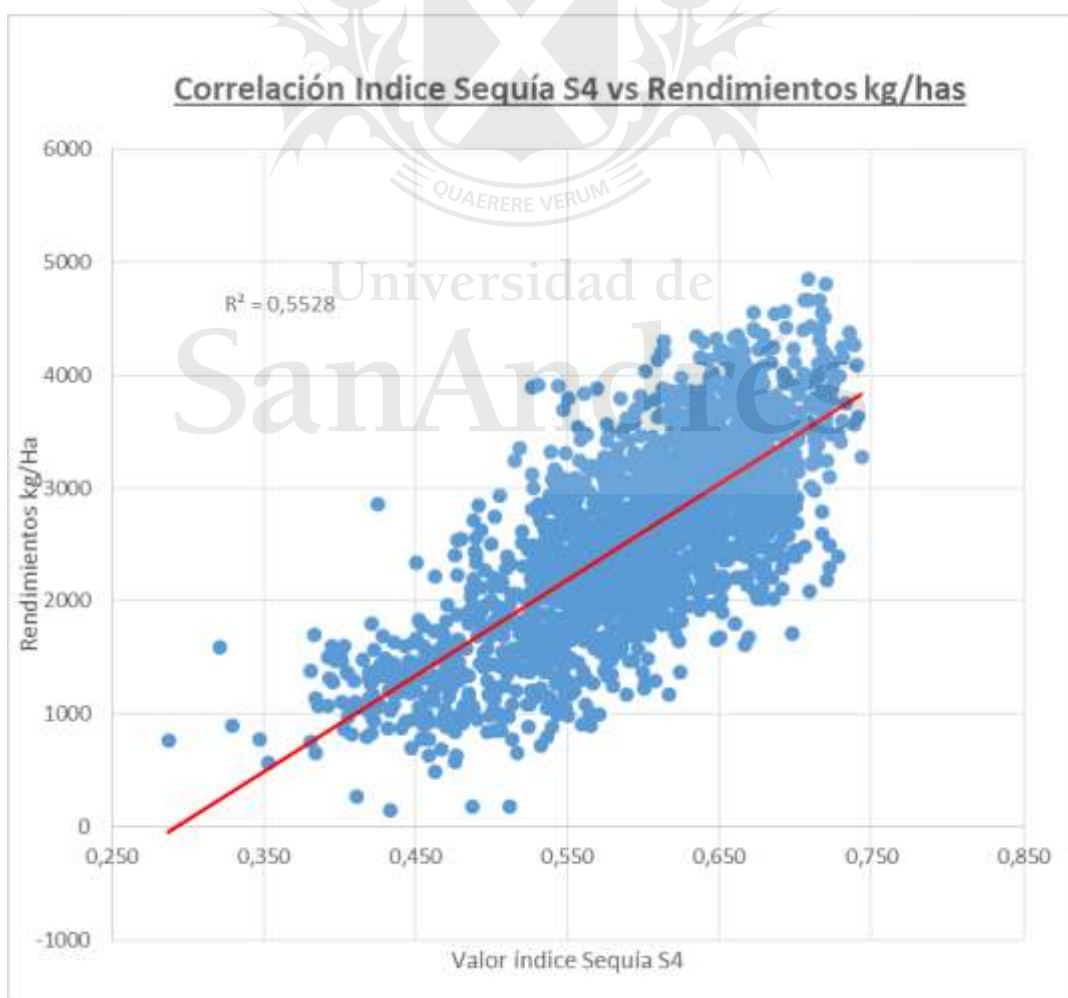
## 5. Fundamentación de la relación entre el índice y la disminución del rendimiento agrícola

Se realizó un análisis de las correlaciones entre el índice de sequía S4 y el impacto en los niveles de rendimiento agrícola.

Del total de departamentos disponibles con información de cultivos se seleccionaron los 183 donde está desarrollado el índice de sequía S4. Las campañas analizadas fueron 10: 2008/9 (codificada como 2009) a 2017/18 (codificada como 2018). De esta manera, el total de registros analizados fue de 1830 (183 departamentos por 10 campañas agrícolas de soja).

Los rendimientos por campaña de soja (kg/ha) fueron obtenidos de las estadísticas oficiales de la Secretaría de Estado de Agroindustria argentina para las 10 campañas analizadas 2009-2018.

Considerando un modelo de regresión lineal, la correlación entre los datos del índice de sequía S4 y los datos de rendimiento de soja para las 10 campañas analizadas fue significativa, obteniendo un coeficiente de correlación igual a 0,7435.



Con este análisis se puede concluir que queda demostrada la dependencia lineal entre las variables, es decir dado que el índice toma valores entre 0 (cero) y 1 (uno), midiendo la vegetación presente en los suelos, siendo los valores más cercanos a 0 (cero) los que denotan una mayor sequía en los suelos, y por el contrario los valores más cercanos a 1 (uno), los que implican una mayor vegetación; a mayores valores tome el índice, mejores serán los rendimientos de los cultivos y menor la sequía de los suelos.

## 6. Diversificación del riesgo argentino en una cartera promedio y simulación histórica

### 6.1. Análisis de la correlación entre las provincias argentinas

Con el objetivo de evaluar la posible diversificación del riesgo existente al momento del armado de una cartera con la cobertura del índice de sequía S4, se decidió analizar la correlación existente entre el comportamiento de este índice en las provincias argentinas realizando una matriz de correlación a partir de los datos históricos de los valores del índice de sequía S4 en las distintas campañas y provincias argentinas analizadas.

Esta fue armada a partir de la serie histórica del índice de sequía S4 desde el año 2009 al año 2018, teniendo los datos segregados a nivel de departamento por año. Previamente se construyó un índice a nivel provincial de periodicidad anual para luego poder realizar la matriz.

TABLA DE INDICES ANUALES POR PROVINCIA										
PROVINCIA CAMPAÑA	BUENOS AIRES	CHACO	CORDOBA	ENTRE RIOS	LA PAMPA	SALTA	SAN LUIS	SANTA FE	SANTIAGO DEL ESTERO	TUCUMAN
2009	0,474	0,554	0,598	0,443	0,467	0,635	0,558	0,521	0,519	0,667
2010	0,652	0,655	0,604	0,646	0,534	0,672	0,500	0,702	0,666	0,694
2011	0,613	0,678	0,590	0,586	0,555	0,693	0,576	0,614	0,675	0,687
2012	0,556	0,517	0,556	0,554	0,592	0,615	0,502	0,551	0,516	0,588
2013	0,618	0,550	0,569	0,591	0,564	0,505	0,573	0,624	0,528	0,567
2014	0,602	0,655	0,645	0,592	0,474	0,649	0,543	0,648	0,630	0,620
2015	0,630	0,604	0,680	0,620	0,606	0,642	0,587	0,686	0,654	0,699
2016	0,633	0,590	0,657	0,559	0,672	0,622	0,632	0,615	0,636	0,659
2017	0,604	0,673	0,643	0,620	0,612	0,632	0,635	0,621	0,670	0,658
2018	0,551	0,590	0,593	0,466	0,544	0,600	0,551	0,546	0,551	0,624

Como dato adicional se calculó la correlación dentro de cada departamento en los 10 años analizados, es decir la correlación de cada uno de los valores que tomó el índice para cada campaña en el mismo departamento. Se analizaron un total 204 departamentos de Argentina obteniendo una correlación entre los valores de los índices del 80%.

Una vez calculado un único valor del índice de sequía S4 para cada provincia se procedió a construir la matriz de correlación del comportamiento del índice entre las diferentes provincias.

## MATRIZ DE CORRELACIÓN

	BUENOS AIRES	CHACO	CORDOBA	ENTRE RIOS	LA PAMPA	SALTA	SAN LUIS	SANTA FE	SANTIAGO DEL ESTERO	TUCUMAN
BUENOS AIRES	1,0									
CHACO	0,5	1,0								
CORDOBA	0,4	0,5	1,0							
ENTRE RIOS	0,9	0,5	0,3	1,0						
LA PAMPA	0,5	-0,1	0,3	0,3	1,0					
SALTA	0,1	0,6	0,3	0,2	-0,1	1,0				
SAN LUIS	0,2	0,2	0,6	0,1	0,6	-0,1	1,0			
SANTA FE	0,9	0,6	0,5	0,9	0,2	0,2	0,1	1,0		
SANTIAGO DEL ESTERO	0,7	0,9	0,7	0,7	0,3	0,7	0,4	0,7	1,0	
TUCUMAN	0,2	0,6	0,6	0,2	0,1	0,8	0,2	0,4	0,7	1,0

Se pone en evidencia, por ejemplo, la alta correlación entre provincias como Entre Ríos con Santa Fe y la baja correlación entre provincias como La Pampa y Tucumán.

Para finalizar vale destacar que al ser Munich Re, la parte vendedora de las opciones, quien es una reaseguradora líder a nivel mundial, construye una cartera diversificada cubriendo múltiples eventos en distintos países los cuáles en su conjunto tienen una covarianza baja. Algunos ejemplos de su cobertura son: sequía en Argentina, terremotos en Chile, huracanes en la región del Caribe y tifones en la India.

## **6.2. Simulación del resultado operativo entre las campañas 2000-2001 / 2018-2019**

Con los datos almacenados desde el año 2000 hasta el 2019, es posible simular el comportamiento histórico de la cobertura con el índice de sequía S4.

Para simular el resultado promedio de la cartera, se debe dar a cada provincia el peso relativo correspondiente a la superficie de cultivo que tiene (Datos obtenidos del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca argentino). Se expone a continuación un cuadro resumen donde se observa por provincia las superficies en promedio sembradas, los ponderadores calculados, los porcentajes de primas en promedio cobradas por el vendedor de las Opciones y el capital en riesgo a cubrir bajo el supuesto de un valor de USD 500/HA:

PROVINCIA	SUPERFICIE PROMEDIO SEMBRADA 2000/19 HA	PONDERADOR PAGOS POR SUPERFICIE	PRIMA PROMEDIO POR PROVINCIA	CAPITAL CUBIERTO - 500 USD/HA
Buenos Aires	4.846.245	28,9%	4,0%	2.423.122.500
Catamarca	39.145	0,2%	6,5%	19.572.500
Chaco	623.882	3,7%	5,1%	311.941.000
Cordoba	4.625.661	27,6%	4,1%	2.312.830.500
Entre Rios	1.280.936	7,6%	5,0%	640.468.000
La Pampa	330.146	2,0%	5,6%	165.073.000
Salta	469.988	2,8%	4,5%	234.994.000
San Luis	179.205	1,1%	4,6%	89.602.500
Santa Fe	3.281.965	19,6%	3,8%	1.640.982.500
Santiago Del Estero	838.620	5,0%	6,9%	419.310.000
Tucuman	237.490	1,4%	3,9%	118.745.000
<b>Totales</b>	<b>16.753.283</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>8.376.641.500</b>

A continuación se muestran, resumidos por provincia, los pagos históricos realizados por el vendedor de las opciones que poseen un precio de ejercicio o *strike price* equivalente al 92% del valor promedio histórico del índice de sequía S4, para el cultivo de Soja en Argentina:

CAMPAÑA PROVINCIA	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Total
Buenos Aires	0,1%	1,2%	4,3%	1,5%	0,3%	0,2%	0,9%	1,7%	22,4%	0,9%	0,2%	4,0%	1,2%	2,1%	0,1%	0,2%	1,2%	5,8%	0,0%	2,5%
Catamarca	0,0%	0,0%	0,0%	16,2%	5,2%	0,0%	0,0%	0,0%	2,0%	0,0%	0,0%	28,6%	42,2%	1,2%	0,0%	0,0%	0,0%	3,6%	0,0%	5,2%
Chaco	0,0%	0,0%	0,0%	10,5%	11,8%	0,7%	0,1%	0,2%	8,2%	0,0%	0,0%	14,3%	11,7%	0,0%	0,2%	1,2%	0,0%	2,0%	0,0%	3,2%
Cordoba	0,0%	0,0%	0,4%	6,8%	0,4%	3,7%	0,0%	1,3%	3,0%	3,6%	3,0%	15,5%	5,6%	2,0%	0,0%	0,1%	0,2%	4,4%	0,0%	2,6%
Entre Rios	0,0%	0,6%	0,0%	1,5%	0,3%	2,8%	0,0%	2,6%	31,1%	0,0%	0,8%	2,9%	0,6%	0,0%	0,0%	0,9%	0,0%	22,5%	0,0%	3,5%
La Pampa	1,8%	0,2%	7,7%	2,8%	0,0%	7,9%	4,7%	0,5%	15,9%	2,0%	1,3%	0,2%	0,3%	22,5%	0,0%	0,0%	0,0%	1,6%	0,0%	3,7%
Salta	0,0%	0,5%	2,2%	0,4%	9,7%	0,0%	0,0%	0,0%	2,7%	0,0%	0,0%	2,0%	34,9%	0,0%	0,4%	1,7%	0,5%	2,1%	0,3%	3,0%
San Luis	0,3%	0,7%	2,6%	12,7%	0,2%	13,7%	0,0%	0,0%	1,0%	7,2%	0,2%	9,8%	0,2%	1,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,9%	0,0%	2,7%
Santa Fe	0,0%	0,8%	0,0%	2,5%	0,4%	2,5%	0,1%	0,9%	21,4%	0,0%	0,8%	9,5%	0,2%	0,0%	0,3%	0,0%	1,0%	17,3%	1,3%	3,1%
Santiago Del Estero	2,5%	0,1%	3,6%	5,6%	19,4%	0,6%	0,4%	1,6%	25,8%	0,0%	0,0%	13,9%	11,4%	0,0%	1,0%	0,0%	0,0%	10,3%	0,1%	5,1%
Tucuman	0,0%	0,0%	3,0%	3,2%	1,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	9,0%	15,4%	1,1%	1,8%	0,0%	2,6%	0,8%	0,0%	2,0%
<b>Total ponderado</b>	<b>0,2%</b>	<b>0,6%</b>	<b>1,8%</b>	<b>3,9%</b>	<b>2,0%</b>	<b>2,1%</b>	<b>0,4%</b>	<b>1,3%</b>	<b>15,9%</b>	<b>1,4%</b>	<b>1,1%</b>	<b>9,1%</b>	<b>4,3%</b>	<b>1,6%</b>	<b>0,2%</b>	<b>0,2%</b>	<b>0,6%</b>	<b>8,7%</b>	<b>0,3%</b>	<b>2,9%</b>

Con estos datos, se puede simular el resultado operativo (en millones de USD) para cada campaña bajo análisis calculando: Primas cobradas – pagos realizados por opciones activadas.

CAMPAÑA	PRIMAS COBRADAS (1)	OPCIONES ACTIVADAS (2)	RESULTADO OPERATIVO (1-2)
2000/01	USD 231,08	USD 9,88	USD 221,20
2001/02	USD 248,06	USD 29,70	USD 218,36
2002/03	USD 269,56	USD 83,87	USD 185,69
2003/04	USD 309,20	USD 290,93	USD 18,27
2004/05	USD 305,85	USD 147,52	USD 158,33
2005/06	USD 327,74	USD 163,39	USD 164,35
2006/07	USD 345,12	USD 27,68	USD 317,44
2007/08	USD 355,16	USD 108,55	USD 246,62
2008/09	USD 380,62	USD 1.391,50	-USD 1.010,88
2009/10	USD 401,67	USD 134,01	USD 267,66
2010/11	USD 406,98	USD 102,84	USD 304,14
2011/12	USD 401,03	USD 829,23	-USD 428,20
2012/13	USD 430,20	USD 414,06	USD 16,14
2013/14	USD 421,41	USD 183,84	USD 237,57
2014/15	USD 421,96	USD 15,74	USD 406,23
2015/16	USD 437,27	USD 23,04	USD 414,23
2016/17	USD 385,82	USD 59,35	USD 326,48
2017/18	USD 369,62	USD 730,59	-USD 360,97
2018/19	USD 366,43	USD 19,62	USD 346,80

Gráficamente se visualizan los mismos de la siguiente manera:



Como puede observarse, fue la campaña 2008-2009 la que arrojó los peores resultados y se puede considerar esta como el evento catastrófico de toda la serie.



## 7. Impacto de la cobertura en Argentina en una campaña particular con el uso de derivados climáticos

Con el objetivo de probar el impacto económico que hubiera tenido la cobertura con los derivados climáticos desarrollados previamente de haberse utilizado en una campaña tan marcada por la sequía en Argentina, se decidió entonces calcular el resultado neto, es decir, el cobro por las opciones en las que se hubiera activado el pago menos las primas pagadas al momento de comprarlas, teniendo en consideración que se está analizando opciones para sequía (tipo *put*) tomando como supuestos 3 diferentes escenarios de primas pagadas posibles. Es decir, existiendo para este tipo de opciones un rango de tasas para el cálculo de las primas desde el 2% al 4.5% se calculó el resultado neto habiendo pagado primas al 2%, 3% y 4% del capital cubierto. Para esto, fue necesario en primera instancia calcular el capital a cubrir, esto se hizo valuando la producción de la campaña 2016–2017, tomada como base, a precio promedio del período de siembra de la campaña 2017-2018 que fue cuando se tomó la cobertura. Los datos de la producción se obtuvieron de las series publicadas por el Ministerio de Agricultura argentino y esta se valuó tanto para maíz como para soja considerando los precios de pizarra del mercado de Rosario en USD. (Tablas 8-2 y 8-3 del apéndice)

Se consideró la producción de los 182 partidos de provincias argentinas donde la empresa calculadora de los índices S4 tiene cobertura, esto implica aproximadamente haber tomado un 97% de la producción argentina de soja y maíz (Tabla 8-1). Los departamentos están distribuidos geográficamente de la siguiente manera: 87 pertenecen a la provincia de Buenos Aires, 19 a Córdoba, 16 a Entre Ríos, 16 a Santa Fe, 12 a Chaco, 10 a Santiago del Estero, 7 a la Pampa, 5 a San Luis, 5 a Salta, 4 a Tucumán y 1 a Catamarca.

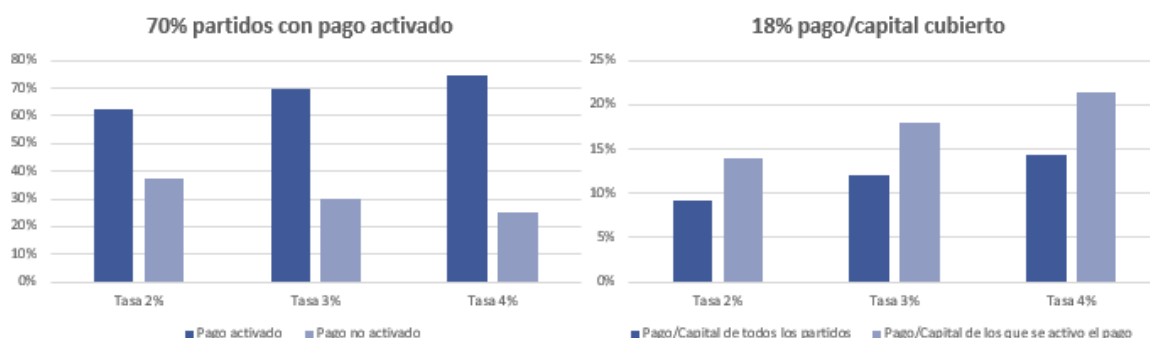
Producción 2016-17 en Toneladas				
Maíz	Soja	Valuación Maíz 135 usd/tn	Valuación Soja 251 usd/tn	Capital a cubrir
47.785.199,00	53.822.404,00	\$ 6.458.499.797,13	\$ 13.559.185.726,65	\$ 20.017.685.523,79

Habiendo obtenido un capital a cubrir USD 20.017.685.523,79 se plantearon tres escenarios posibles, considerando tres primas pagadas sobre el capital a cubrir del 2, 3 y 4 %. Cabe aclarar que a mayor prima pagada los *strikes* calculados por S4 son mayores, y como esta es una cobertura a la baja, mientras mayor sea el *strike*, mayores posibilidades hay que el índice tome un menor valor y por lo tanto se active el pago en los distintos partidos analizados:

PRIMA 4 %			PRIMA 3%			PRIMA 2 %		
Total Departamentos	182		Total Departamentos	182		Total Departamentos	182	
Activo pago	136	75%	Activo pago	127	70%	Activo pago	114	63%
No activo	46	25%	No activo	55	30%	No activo	68	37%

Como se puede observar, el porcentaje de partidos con pago activados, va disminuyendo a medida que la tasa elegida/prima pagada también lo hace. De todos modos al finalizar la campaña se hubiese activado el pago por parte del vendedor de las opciones (MRTL) en 127 de los 182 departamentos lo que resulta en promedio en un 70% de los departamentos.

Un análisis adicional en este punto fue observar qué porcentaje representó el pago sobre el capital del total de los partidos y sobre el capital de los partidos donde este se activó:



El Pago por las opciones activadas representa en promedio un 18% del capital cubierto si se tiene en cuenta sólo los departamentos donde este se activó, mientras que a nivel agregado representa el 12% del total.

Para poder calcular el resultado neto primero era necesario estimar el total de primas pagadas en cada cobertura, esto surge como el producto de la tasa elegida en cada escenario por el capital a cubrir, en este caso a menor tasa elegida menor es la prima pagada:

**Fórmula:**

Tasa x Capital a cubrir =

PRIMAS PAGADAS	
TASA 2%	\$ 400.353.710,48
TASA 3%	\$ 600.530.565,71
TASA 4%	\$ 800.707.420,95

Luego, hubo que calcular los pagos que iba a desembolsar el vendedor de las opciones MRTL para aquellos partidos activados, que son quienes el valor del índice para su partido fue menor al valor del *strike* para la tasa elegida en la compra de la opción (los datos de Strikes y valor de los índices fueron suministrados por S4). A modo de ejemplo se presenta el partido (Río Cuarto – Córdoba) quien tuvo el mayor capital a cubrir, considerando una tasa del 3%:

S4Index Sequia (Put)		S4Index Sequia (compensación para prima 3%)		Cálculo resultado de la cobertura - USD			
Media Histórica del índice	Strike p/Tasa 3%	Valor índice Campaña 17-18	% de pago para una tasa del 3%	Capital a cubrir	Prima a pagar	Pago	R Neto (pago - prima)
0,701	0,664	0,609	14,0	\$ 874.296.787,10	\$ 26.228.903,61	\$ 122.401.550,19	\$ 96.172.646,58

Se puede observar que este partido recibió un pago de USD 122 millones y un resultado neto de USD 96 millones, representando el pago un 14% del capital cubierto.

Se procedió entonces a calcular el resultado neto de esta forma para los 182 partidos (Tabla 8-4) para los tres escenarios, obteniéndose los resultados por la cobertura:

	PRIMA 4%	PRIMA 3%	PRIMA 2%
Capital a cubrir	\$ 20.017.685.523,79	\$ 20.017.685.523,79	\$ 20.017.685.523,79
Total Prima a pagar(1)	\$ 800.707.420,95	\$ 600.530.565,71	\$ 400.353.710,48
Cobro al vencimiento(2)	\$ 2.860.430.000,24	\$ 2.409.717.532,05	\$ 1.857.054.935,64
<b>Resultado Por cobertura (2 - 1)</b>	<b>\$ 2.059.722.579,29</b>	<b>\$ 1.809.186.966,34</b>	<b>\$ 1.456.701.225,17</b>

Como ya se mencionó al finalizar la campaña se hubiese activado el pago por parte del vendedor de las opciones (MRTL) en un 70% del total de los partidos, correspondiendo si consideramos la tasa del 3% un desembolso total de USD 2.409.717.532,05. Obteniendo así un resultado neto por haber tomado la cobertura (cobro de las opciones menos pago de las primas) de USD 1.809.186.966,34 (tabla 8-4).

En 2018 el Producto Bruto de las cadenas de la soja y el maíz estuvo un 23 % por debajo del nivel que podría haberse alcanzado de no mediar las inclemencias climáticas ocurridas; y a nivel nacional la BCBA (Bolsa de Comercio de Buenos Aires) estimó la pérdida por este déficit hídrico en un 0.86% del PBI argentino, lo que significa una pérdida de aproximadamente USD 5.895.000.000. Esta pérdida se estimó también realizando la valuación de la diferencia de la producción entre las campañas en USD 5.056.020.058. Es decir, se calculó la diferencia en toneladas tanto de maíz como de soja entre las campañas 16-17 y 17-18 y luego se la valuó con el procedimiento anteriormente mencionado. En toneladas se produjo un 13% menos de maíz y un 31% menos de soja.

Para los distintos escenarios, se obtuvieron estos resultados:

	PRIMA 4%	PRIMA 3%	PRIMA 2%
Pérdida estimada por dif de producción	\$ 5.056.020.058,08	\$ 5.056.020.058,08	\$ 5.056.020.058,08
<b>Resultado Por cobertura</b>	\$ 2.059.722.579,29	\$ 1.809.186.966,34	\$ 1.456.701.225,17
<b>Pérdida cubierta</b>	<b>\$ 2.996.297.478,79</b> 41%	<b>\$ 3.246.833.091,74</b> 36%	<b>\$ 3.599.318.832,91</b> 29%

Lo expuesto implica que por el hecho de haber utilizado la cobertura se podría haber cubierto en promedio la pérdida por la merma de producción un 36%. Además si consideramos la pérdida estimada del PBI argentino a continuación detallada, resulta que por haber tomado la cobertura con las opciones presentadas se puede estimar la reducción de la misma en un 45%.

	PRIMA 4%	PRIMA 3%	PRIMA 2%
Pérdida PBI sin cobertura	\$ 5.895.000.000,00	\$ 5.895.000.000,00	\$ 5.895.000.000,00
<b>Pérdida PBI con cobertura</b>	<b>\$ 2.996.297.478,79</b>	<b>\$ 3.246.833.091,74</b>	<b>\$ 3.599.318.832,91</b>
<b>Reducción pérdida PBI</b>	<b>49%</b>	<b>45%</b>	<b>39%</b>

Cabe recordar que en el análisis se tomó el 97% de la producción nacional, lo que resultaría en la posibilidad de que el número final de la pérdida sea aún menor de haberse analizado el 100% de los departamentos.

## 8. Conclusión

De acuerdo a la investigación realizada, puede observarse que los derivados climáticos de haberse utilizado en la campaña 2017-2018 hubieran generado una protección económica

muy importante en Argentina para ese año tan marcado por la sequía. Esto da la pauta de que el uso de este tipo de derivados podría generar un impacto económico-financiero muy positivo en caso de utilizarse en campañas futuras, ya que permitiría colaborar con la estabilización de los flujos de fondos nacionales.

Respecto de la complejidad operativa para operar este tipo de derivados, la misma se encuentra optimizada por la estandarización normativa y de procesos lograda entre las partes. Además, la posibilidad de operar estos derivados a través de Agentes operativos en el mercado, suma a la capilaridad del producto y a la estandarización de los procesos.

## 9. Bibliografía

### Libros y publicaciones

- 1- Abi Ganem, Carlos, and Cortina, Elsa. Valuación De Un Derivado Climático Basado En Índices De Temperatura Para La Argentina. Universidad De San Andrés. Escuela De Negocios, 2018.
- 2- Bacchini, Roberto D., and Cortina, Elsa. Seguro Indexado Para Ganadería Basado En El Índice De Diferencia De Vegetación. Universidad De San Andrés. Escuela De Administración Y Negocios., 2013.
- 3- Pierpaolo Grippa. Cambio climático y Riesgo Financiero, 2019.
- 4- Ray, D., Gerber, J., MacDonald, G. et al. Climate variation explains a third of global crop yield variability. Nat Commun 6, 5989, 2015.
- 5- Sánchez, Ignacio Gabriel. Derivados Sobre Temperatura Para Neutralizar El Riesgo De Heladas Tardías / Ignacio Sánchez; Tutor, Elsa Cortina, 2011.
- 6- Geoffrey Considine, Ph.D., Weather Derivatives Group, Aquila Energy. Introduction to Weather Derivative, 2011.

### Marco normativo

- 1- Ley de Financiamiento Productivo n° 27.440. Boletín Oficial, Buenos Aires, Argentina 11 de Mayo de 2018.
- 2- Ley de Mercado de Capitales n° 26.831. Boletín Oficial, Buenos Aires, Argentina 27 de Diciembre de 2012.

## 10. Apéndice

**Tabla 1: Producción campaña 2016-17 y valuación para determinar capital a cubrir.**

**Fuente:** datos provistos por Agrimax SA y por Argentina Clearing y Registro S.A. más datos de elaboración propia.

Provincia	Partido	Producción 2016-17 en Tn		Valuación de la producción de maíz a precio promedio pizarra BCR en Siembra 2017 según tabla 8.3	Valuación de la producción de soja a precio promedio pizarra BCR en Siembra 2017 según tabla 8.2	Capital a cubrir (suma de producción soja y maíz valuadas según precios promedios, es decir, suma de las dos columnas anteriores)
		Maíz	Soja			
Buenos Aires	25 De Mayo	382700	567400	USD 51.724.549,11	USD 142.941.998,30	USD 194.666.547,41
Buenos Aires	9 De Julio	429400	603892	USD 58.036.376,76	USD 152.135.229,54	USD 210.171.606,30
Buenos Aires	Adolfo Alsina	112100	209450	USD 15.151.089,51	USD 52.765.600,18	USD 67.916.689,69
Buenos Aires	Adolfo Gonzales Chaves	50688	130853	USD 6.850.833,41	USD 32.965.085,13	USD 39.815.918,54
Buenos Aires	Alberti	206998	186786	USD 27.977.209,87	USD 47.055.981,84	USD 75.033.191,71
Buenos Aires	Arrecifes	180960	286790	USD 24.457.994,27	USD 72.249.446,06	USD 96.707.440,33
Buenos Aires	Ayacucho	135240	60840	USD 18.278.620,39	USD 15.327.090,55	USD 33.605.710,93
Buenos Aires	Azul	174933	288400	USD 23.643.403,58	USD 72.655.044,61	USD 96.298.448,19
Buenos Aires	Balcarce	90585	171140	USD 12.243.188,61	USD 43.114.370,09	USD 55.357.558,70
Buenos Aires	Baradero	228475	180400	USD 30.879.974,80	USD 45.447.191,57	USD 76.327.166,37
Buenos Aires	Benito Juárez	25872	175960	USD 3.496.779,55	USD 44.328.646,50	USD 47.825.426,05
Buenos Aires	Bolívar	258400	248400	USD 34.924.545,31	USD 62.578.062,00	USD 97.502.607,31
Buenos Aires	Bragado	313830	375926	USD 42.416.292,78	USD 94.704.994,10	USD 137.121.286,88
Buenos Aires	Campana	27160	63865	USD 3.670.861,65	USD 16.089.162,36	USD 19.760.024,01
Buenos Aires	Canuelas	34710	77202	USD 4.691.296,31	USD 19.449.080,28	USD 24.140.376,60

Buenos Aires	Capitán Sarmiento	103500	104355	USD 13.988.740,09	USD 26.289.588,00	USD 40.278.328,09
Buenos Aires	Carlos Casares	271040	340630	USD 36.632.928,64	USD 85.813.064,65	USD 122.445.993,29
Buenos Aires	Carlos Tejedor	205840	312882	USD 27.820.698,17	USD 78.822.661,81	USD 106.643.359,98
Buenos Aires	Carmen De Areco	108480	144600	USD 14.661.821,50	USD 36.428.292,13	USD 51.090.113,63
Buenos Aires	Chacabuco	373380	414902	USD 50.464.886,72	USD 104.524.005,96	USD 154.988.892,67
Buenos Aires	Chascomus	53710	81697	USD 7.259.277,59	USD 20.581.481,20	USD 27.840.758,79
Buenos Aires	Chivilcoy	312550	342178	USD 42.243.291,94	USD 86.203.043,88	USD 128.446.335,81
Buenos Aires	Colon	205800	194650	USD 27.815.291,89	USD 49.037.116,62	USD 76.852.408,51
Buenos Aires	Coronel Dorrego	184830	100871	USD 24.981.051,51	USD 25.411.882,82	USD 50.392.934,33
Buenos Aires	Coronel Pringles	58504	47905	USD 7.907.219,81	USD 12.068.446,30	USD 19.975.666,11
Buenos Aires	Coronel Suarez	151250	340000	USD 20.442.482,50	USD 85.654.352,17	USD 106.096.834,67
Buenos Aires	Daireaux	273600	358200	USD 36.978.930,33	USD 90.239.379,26	USD 127.218.309,59
Buenos Aires	Exaltación De La Cruz	24440	110340	USD 3.303.234,86	USD 27.797.356,53	USD 31.100.591,38
Buenos Aires	Florentino Ameghino	93214	161873	USD 12.598.516,12	USD 40.779.785,15	USD 53.378.301,27
Buenos Aires	General Alvarado	3886	81390	USD 525.219,75	USD 20.504.140,36	USD 21.029.360,11
Buenos Aires	General Alvear	88000	88500	USD 11.893.808,00	USD 22.295.324,02	USD 34.189.132,02
Buenos Aires	General Arenales	183260	288048	USD 24.768.855,16	USD 72.566.367,16	USD 97.335.222,32
Buenos Aires	General Belgrano	14620	29760	USD 1.975.994,01	USD 7.497.275,06	USD 9.473.269,07
Buenos Aires	General Guido	20010	10640	USD 2.704.489,75	USD 2.680.477,37	USD 5.384.967,12
Buenos Aires	General Juan Madariaga	122512	69660	USD 16.558.343,25	USD 17.549.065,21	USD 34.107.408,46
Buenos Aires	General Lamadrid	86900	143800	USD 11.745.135,40	USD 36.226.752,48	USD 47.971.887,88
Buenos Aires	General Las Heras	3280	13537	USD 443.314,66	USD 3.410.302,84	USD 3.853.617,50
Buenos Aires	General Paz	10540	9330	USD 1.424.553,82	USD 2.350.456,19	USD 3.775.010,02
Buenos Aires	General Pinto	178570	253502	USD 24.134.969,26	USD 63.863.381,13	USD 87.998.350,39
Buenos Aires	General Pueyrredón	4060	49160	USD 548.737,05	USD 12.384.611,63	USD 12.933.348,68
Buenos Aires	General Rodríguez	1848	13265	USD 249.769,97	USD 3.341.779,36	USD 3.591.549,33
Buenos Aires	General Viamonte	96590	304469	USD 13.054.805,85	USD 76.703.220,45	USD 89.758.026,30

Buenos Aires	General Villegas	327360	387081	USD 44.244.965,76	USD 97.515.212,63	USD 141.760.178,39
Buenos Aires	Guamini	144000	266750	USD 19.462.594,91	USD 67.200.877,77	USD 86.663.472,68
Buenos Aires	Hipólito Yrigoyen	136000	152190	USD 18.381.339,64	USD 38.340.399,58	USD 56.721.739,22
Buenos Aires	Junín	248000	385478	USD 33.518.913,45	USD 97.111.377,55	USD 130.630.291,01
Buenos Aires	Laprida	39138	20505	USD 5.289.771,11	USD 5.165.713,21	USD 10.455.484,32
Buenos Aires	Las Flores	135000	107610	USD 18.246.182,73	USD 27.109.602,46	USD 45.355.785,19
Buenos Aires	Leandro N. Alem	146013	245375	USD 19.734.665,77	USD 61.815.990,19	USD 81.550.655,96
Buenos Aires	Lincoln	389110	579973	USD 52.590.904,90	USD 146.109.445,86	USD 198.700.350,76
Buenos Aires	Loberia	126555	283812	USD 17.104.782,63	USD 71.499.214,70	USD 88.603.997,33
Buenos Aires	Lobos	165440	129780	USD 22.360.359,04	USD 32.694.770,07	USD 55.055.129,11
Buenos Aires	Lujan	6840	52783	USD 924.473,26	USD 13.297.334,33	USD 14.221.807,58
Buenos Aires	Maipú	50560	36600	USD 6.833.533,32	USD 9.220.439,09	USD 16.053.972,41
Buenos Aires	Mar Chiquita	134190	38950	USD 18.136.705,63	USD 9.812.461,82	USD 27.949.167,45
Buenos Aires	Marcos Paz	180	30000	USD 24.328,24	USD 7.557.736,96	USD 7.582.065,20
Buenos Aires	Mercedes	31125	59200	USD 4.206.758,80	USD 14.913.934,26	USD 19.120.693,06
Buenos Aires	Monte	59160	103220	USD 7.995.882,74	USD 26.003.653,62	USD 33.999.536,36
Buenos Aires	Navarro	87720	139200	USD 11.855.964,07	USD 35.067.899,48	USD 46.923.863,54
Buenos Aires	Necochea	193191	233252	USD 26.111.098,42	USD 58.761.908,69	USD 84.873.007,11
Buenos Aires	Olavarria	169600	153750	USD 22.922.611,78	USD 38.733.401,90	USD 61.656.013,68
Buenos Aires	Pehuajo	446310	577225	USD 60.321.880,10	USD 145.417.157,16	USD 205.739.037,25
Buenos Aires	Pellegrini	86250	119090	USD 11.657.283,41	USD 30.001.696,47	USD 41.658.979,88
Buenos Aires	Pergamino	457080	702480	USD 61.777.520,01	USD 176.971.968,57	USD 238.749.488,58
Buenos Aires	Pila	51120	30900	USD 6.909.221,19	USD 7.784.469,07	USD 14.693.690,26
Buenos Aires	Pilar	1880	8399	USD 254.094,99	USD 2.115.914,42	USD 2.370.009,41
Buenos Aires	Ramallo	110400	208040	USD 14.921.322,76	USD 52.410.386,55	USD 67.331.709,31
Buenos Aires	Rauch	60720	35200	USD 8.206.727,52	USD 8.867.744,70	USD 17.074.472,22
Buenos Aires	Rivadavia	495950	571723	USD 67.031.069,06	USD 144.031.068,20	USD 211.062.137,26
Buenos Aires	Rojas	266000	472734	USD 35.951.737,82	USD 119.093.307,41	USD 155.045.045,23

Buenos Aires	Roque Pérez	33060	105190	USD 4.468.287,41	USD 26.499.945,02	USD 30.968.232,43
Buenos Aires	Saavedra	57200	48000	USD 7.730.975,20	USD 12.092.379,13	USD 19.823.354,33
Buenos Aires	Saladillo	244750	254400	USD 33.079.653,50	USD 64.089.609,39	USD 97.169.262,89
Buenos Aires	Salliquelo	50320	84570	USD 6.801.095,67	USD 21.305.260,48	USD 28.106.356,15
Buenos Aires	Salto	303680	409050	USD 41.044.450,15	USD 103.049.743,40	USD 144.094.193,55
Buenos Aires	San Andrés De Giles	141120	189076	USD 19.073.343,01	USD 47.632.889,09	USD 66.706.232,10
Buenos Aires	San Antonio De Areco	123675	138745	USD 16.715.530,73	USD 34.953.273,80	USD 51.668.804,53
Buenos Aires	San Cayetano	55380	102009	USD 7.484.989,63	USD 25.698.572,97	USD 33.183.562,60
Buenos Aires	San Nicolás	50400	140030	USD 6.811.908,22	USD 35.276.996,87	USD 42.088.905,09
Buenos Aires	San Pedro	112575	162350	USD 15.215.289,04	USD 40.899.953,16	USD 56.115.242,20
Buenos Aires	Suipacha	26400	82376	USD 3.568.142,40	USD 20.752.537,98	USD 24.320.680,38
Buenos Aires	Tandil	102602	302340	USD 13.867.369,19	USD 76.166.873,05	USD 90.034.242,23
Buenos Aires	Tapalque	11200	3200	USD 1.513.757,38	USD 806.158,61	USD 2.319.915,99
Buenos Aires	Trenque Lauquen	777354	602527	USD 105.064.763,91	USD 151.791.352,51	USD 256.856.116,42
Buenos Aires	Tres Arroyos	97548	227051	USD 13.184.286,17	USD 57.199.724,46	USD 70.384.010,63
Buenos Aires	Tres Lomas	60040	136155	USD 8.114.820,82	USD 34.300.789,18	USD 42.415.610,00
Buenos Aires	Zarate	19950	119760	USD 2.696.380,34	USD 30.170.485,93	USD 32.866.866,27
Catamarca	Santa Rosa	48750	68927	USD 6.588.899,32	USD 17.364.404,51	USD 23.953.303,82
Chaco	12 De Octubre	223335	214400	USD 30.185.268,29	USD 54.012.626,78	USD 84.197.895,07
Chaco	2 De Abril	176400	103800	USD 23.841.678,76	USD 26.149.769,87	USD 49.991.448,63
Chaco	9 De Julio	234960	128220	USD 31.756.467,36	USD 32.301.767,75	USD 64.058.235,11
Chaco	Almirante Brown	513689	325546	USD 69.428.617,47	USD 82.013.034,51	USD 151.441.651,98
Chaco	Chacabuco	157542	146240	USD 21.292.889,77	USD 36.841.448,42	USD 58.134.338,19
Chaco	Comandante Fernández	55500	83934	USD 7.501.208,45	USD 21.145.036,46	USD 28.646.244,91
Chaco	Fray Justo Sta. M. De Oro	41250	30450	USD 5.575.222,50	USD 7.671.103,01	USD 13.246.325,51
Chaco	General Belgrano	93262	131670	USD 12.605.003,66	USD 33.170.907,50	USD 45.775.911,16



Chaco	General Güemes	68788	15557	USD 9.297.173,46	USD 3.919.190,46	USD 13.216.363,92
Chaco	Independencia	145275	119223	USD 19.634.919,97	USD 30.035.202,44	USD 49.670.122,41
Chaco	Maipú	115320	53354	USD 15.586.294,76	USD 13.441.183,25	USD 29.027.478,01
Chaco	Mayor Luis J. Fontana	82869	34810	USD 11.200.317,90	USD 8.769.494,12	USD 19.969.812,01
Córdoba	Calamuchita	146900	127328	USD 19.854.549,95	USD 32.077.051,04	USD 51.931.600,99
Córdoba	Capital	8800	10065	USD 1.189.380,80	USD 2.535.620,75	USD 3.725.001,55
Córdoba	Colon	252000	268500	USD 34.059.541,09	USD 67.641.745,76	USD 101.701.286,85
Córdoba	General Roca	1985100	1273916	USD 268.299.980,24	USD 320.930.734,42	USD 589.230.714,66
Córdoba	General San Martin	365500	583000	USD 49.399.850,27	USD 146.872.021,52	USD 196.271.871,79
Córdoba	Ischilin	67620	160900	USD 9.139.310,19	USD 40.534.662,54	USD 49.673.972,74
Córdoba	Juárez Celman	951296	836566	USD 128.574.226,99	USD 210.751.525,83	USD 339.325.752,82
Córdoba	Marcos Juárez	1599918	1744545	USD 216.239.971,68	USD 439.493.740,63	USD 655.733.712,31
Córdoba	Pres. Roque S. Peña	836160	895964	USD 113.012.801,11	USD 225.715.341,15	USD 338.728.142,26
Córdoba	Rio Cuarto	2908143	1910259	USD 393.055.619,07	USD 481.241.168,03	USD 874.296.787,10
Córdoba	Rio Primero	1010650	1202500	USD 136.596.330,17	USD 302.939.289,67	USD 439.535.619,85
Córdoba	Rio Seco	294000	217500	USD 39.736.131,27	USD 54.793.592,93	USD 94.529.724,21
Córdoba	Rio Segundo	782000	859600	USD 105.692.702,91	USD 216.554.356,26	USD 322.247.059,17
Córdoba	San Justo	933750	2191100	USD 126.202.763,86	USD 551.991.914,85	USD 678.194.678,71
Córdoba	Santa María	348000	262120	USD 47.034.604,36	USD 66.034.467,03	USD 113.069.071,40
Córdoba	Tercero Arriba	765000	957400	USD 103.395.035,45	USD 241.192.578,74	USD 344.587.614,19
Córdoba	Totoral	614100	389500	USD 82.999.857,87	USD 98.124.618,15	USD 181.124.476,02
Córdoba	Tulumba	230000	224700	USD 31.086.089,09	USD 56.607.449,80	USD 87.693.538,90
Córdoba	Unión	1997218	1487565	USD 269.937.811,66	USD 374.754.165,86	USD 644.691.977,52
Entre Ríos	Colon	36250	87183	USD 4.899.437,95	USD 21.963.539,37	USD 26.862.977,32
Entre Ríos	Concordia	23250	83740	USD 3.142.398,14	USD 21.096.163,09	USD 24.238.561,23
Entre Ríos	Diamante	161850	195650	USD 21.875.145,74	USD 49.289.041,18	USD 71.164.186,92
Entre Ríos	Federación	16800	29920	USD 2.270.636,07	USD 7.537.582,99	USD 9.808.219,06
Entre Ríos	Federal	50250	113540	USD 6.791.634,68	USD 28.603.515,13	USD 35.395.149,82

Entre Ríos	Feliciano	22050	27800	USD 2.980.209,85	USD 7.003.502,91	USD 9.983.712,76
Entre Ríos	Guaaleguay	255940	288460	USD 34.592.059,31	USD 72.670.160,08	USD 107.262.219,40
Entre Ríos	Guaaleguaychu	409600	515605	USD 55.360.269,96	USD 129.893.565,45	USD 185.253.835,41
Entre Ríos	La Paz	83200	312200	USD 11.245.054,84	USD 78.650.849,26	USD 89.895.904,10
Entre Ríos	Nogoya	195975	353455	USD 26.487.375,26	USD 89.043.997,20	USD 115.531.372,46
Entre Ríos	Paraná	248000	549350	USD 33.518.913,45	USD 138.394.759,90	USD 171.913.673,36
Entre Ríos	San Salvador	17280	62136	USD 2.335.511,39	USD 15.653.584,78	USD 17.989.096,17
Entre Ríos	Tala	141120	163065	USD 19.073.343,01	USD 41.080.079,23	USD 60.153.422,24
Entre Ríos	Uruguay	201600	366340	USD 27.247.632,87	USD 92.290.045,22	USD 119.537.678,09
Entre Ríos	Victoria	290500	251045	USD 39.263.082,09	USD 63.244.402,48	USD 102.507.484,57
Entre Ríos	Villaguay	144560	302100	USD 19.538.282,78	USD 76.106.411,15	USD 95.644.693,93
La Pampa	Catrilo	97920	115320	USD 13.234.564,54	USD 29.051.940,86	USD 42.286.505,40
La Pampa	Chapaleufu	162620	267713	USD 21.979.216,56	USD 67.443.481,13	USD 89.422.697,68
La Pampa	Maraco	234060	225440	USD 31.634.826,14	USD 56.793.873,98	USD 88.428.700,12
La Pampa	Quemu	220920	115899	USD 29.858.864,36	USD 29.197.805,18	USD 59.056.669,54
La Pampa	Rancul	63140	145864	USD 8.533.807,24	USD 36.746.724,78	USD 45.280.532,02
La Pampa	Realico	27740	98017	USD 3.749.252,66	USD 24.692.890,11	USD 28.442.142,77
La Pampa	Trenel	14800	47084	USD 2.000.322,25	USD 11.861.616,23	USD 13.861.938,48
Salta	Anta	760500	617688	USD 102.786.829,36	USD 155.610.780,84	USD 258.397.610,20
Salta	Gral. Jose De San Martin	256750	242976	USD 34.701.536,41	USD 61.211.623,16	USD 95.913.159,57
Salta	Metan	190672	133588	USD 25.770.638,17	USD 33.654.098,82	USD 59.424.736,99
Salta	Oran	21450	24768	USD 2.899.115,70	USD 6.239.667,63	USD 9.138.783,33
Salta	Rosario De La Frontera	225920	75270	USD 30.534.648,90	USD 18.962.362,02	USD 49.497.010,93
San Luis	Chacabuco	186300	65000	USD 25.179.732,16	USD 16.375.096,74	USD 41.554.828,90
San Luis	Coronel Pringles	468750	166990	USD 63.354.801,14	USD 42.068.883,15	USD 105.423.684,28
San Luis	General Pedernera	1483200	483918	USD 200.464.727,56	USD 121.910.831,75	USD 322.375.559,31
San Luis	Gobernador Dupuy	165360	33020	USD 22.349.546,49	USD 8.318.549,14	USD 30.668.095,63

San Luis	Juan M. de Pueyrredón	150590	59640	USD 20.353.278,94	USD 15.024.781,07	USD 35.378.060,01
Santa Fe	9 De Julio	465500	408240	USD 62.915.541,18	USD 102.845.684,50	USD 165.761.225,69
Santa Fe	Belgrano	186300	636470	USD 25.179.732,16	USD 160.342.428,02	USD 185.522.160,19
Santa Fe	Caseros	194460	881380	USD 26.282.612,54	USD 222.041.273,29	USD 248.323.885,83
Santa Fe	Castellanos	508944	564454	USD 68.787.297,94	USD 142.199.828,54	USD 210.987.126,48
Santa Fe	Constitución	251740	772080	USD 34.024.400,29	USD 194.505.918,31	USD 228.530.318,61
Santa Fe	General López	2040000	1449380	USD 275.720.094,55	USD 365.134.426,33	USD 640.854.520,88
Santa Fe	Iriondo	293040	811380	USD 39.606.380,64	USD 204.406.553,73	USD 244.012.934,37
Santa Fe	La Capital	30800	141164	USD 4.162.832,80	USD 35.562.679,32	USD 39.725.512,12
Santa Fe	Las Colonias	452162	516029	USD 61.112.818,33	USD 130.000.381,46	USD 191.113.199,79
Santa Fe	Rosario	96000	381840	USD 12.975.063,27	USD 96.194.875,98	USD 109.169.939,26
Santa Fe	San Cristóbal	74880	427476	USD 10.120.549,35	USD 107.691.705,44	USD 117.812.254,79
Santa Fe	San Jerónimo	322920	633260	USD 43.644.869,08	USD 159.533.750,17	USD 203.178.619,25
Santa Fe	San Justo	56090	418821	USD 7.580.951,03	USD 105.511.298,33	USD 113.092.249,36
Santa Fe	San Lorenzo	158525	497050	USD 21.425.749,01	USD 125.219.105,14	USD 146.644.854,15
Santa Fe	San Martín	468800	889630	USD 63.361.558,98	USD 224.119.650,95	USD 287.481.209,94
Santa Fe	Vera	19250	89800	USD 2.601.770,50	USD 22.622.825,96	USD 25.224.596,46
S. del Estero	Aguirre	114540	49464	USD 15.480.872,37	USD 12.461.196,69	USD 27.942.069,06
S. del Estero	Alberdi	618240	265512	USD 83.559.407,48	USD 66.888.995,16	USD 150.448.402,64
S. del Estero	Belgrano	179400	374329	USD 24.247.149,49	USD 94.302.670,57	USD 118.549.820,06
S. del Estero	Copo	27200	25947	USD 3.676.267,93	USD 6.536.686,69	USD 10.212.954,62
S. del Estero	General Taboada	511360	741156	USD 69.113.837,03	USD 186.715.403,06	USD 255.829.240,09
S. del Estero	Jiménez	395250	210000	USD 53.420.768,32	USD 52.904.158,70	USD 106.324.927,01
S. del Estero	Juan F. Ibarra	341030	270690	USD 46.092.560,71	USD 68.193.460,56	USD 114.286.021,27
S. del Estero	Moreno	1396720	832212	USD 188.776.358,07	USD 209.654.646,27	USD 398.431.004,33
S. del Estero	Pellegrini	391000	122500	USD 52.846.351,45	USD 30.860.759,24	USD 83.707.110,69
S. del Estero	Rivadavia	123200	74460	USD 16.651.331,20	USD 18.758.303,13	USD 35.409.634,33
Tucumán	Burruyacu	189080	192480	USD 25.555.468,37	USD 48.490.440,31	USD 74.045.908,68

Tucumán	Cruz Alta	41005	89310	USD 5.542.109,06	USD 22.499.382,92	USD 28.041.491,98
Tucumán	Graneros	26970	45600	USD 3.645.181,84	USD 11.487.760,17	USD 15.132.942,01
Tucumán	La Cocha	10370	55770	USD 1.401.577,15	USD 14.049.833,00	USD 15.451.410,15
Total		47.785.199	53.822.404	USD 6.458.499.797,13	USD 13.559.185.726,65	USD 20.017.685.523,79



Universidad de  
**San Andrés**

**Tabla 2: Precios históricos de Pizarra s/ BCR**Fuente: <http://datacenter.matba.com.ar/ajustesdc.aspx>

Fecha de rueda	Mercado	Producto	Precio U\$S	Promedio
31/8/2017	Rosario	Soja	248,7	251,92
1/9/2017	Rosario	Soja	250	
4/9/2017	Rosario	Soja	249,56	
5/9/2017	Rosario	Soja	253,48	
6/9/2017	Rosario	Soja	255,59	
11/9/2017	Rosario	Soja	247,81	
12/9/2017	Rosario	Soja	246,05	
13/9/2017	Rosario	Soja	251,9	
14/9/2017	Rosario	Soja	253,68	
18/9/2017	Rosario	Soja	249,78	
19/9/2017	Rosario	Soja	247,96	
20/9/2017	Rosario	Soja	250,15	
21/9/2017	Rosario	Soja	251,88	
22/9/2017	Rosario	Soja	254,19	
25/9/2017	Rosario	Soja	251,28	
26/9/2017	Rosario	Soja	250,28	
27/9/2017	Rosario	Soja	250,57	
28/9/2017	Rosario	Soja	251,57	
29/9/2017	Rosario	Soja	253,03	
2/10/2017	Rosario	Soja	249,78	
3/10/2017	Rosario	Soja	252,08	
4/10/2017	Rosario	Soja	252,06	
5/10/2017	Rosario	Soja	252,8	
6/10/2017	Rosario	Soja	252,22	
10/10/2017	Rosario	Soja	252,51	
11/10/2017	Rosario	Soja	252,61	
12/10/2017	Rosario	Soja	255,53	
13/10/2017	Rosario	Soja	256,57	
19/10/2017	Rosario	Soja	252,15	
23/10/2017	Rosario	Soja	250,93	
24/10/2017	Rosario	Soja	251,43	
25/10/2017	Rosario	Soja	251,57	
26/10/2017	Rosario	Soja	249,15	
27/10/2017	Rosario	Soja	250,78	
30/10/2017	Rosario	Soja	250	
31/10/2017	Rosario	Soja	250,64	
1/11/2017	Rosario	Soja	253,83	
2/11/2017	Rosario	Soja	256,56	
3/11/2017	Rosario	Soja	253,12	
6/11/2017	Rosario	Soja	251,7	
7/11/2017	Rosario	Soja	253,54	
8/11/2017	Rosario	Soja	254,85	
9/11/2017	Rosario	Soja	251,78	

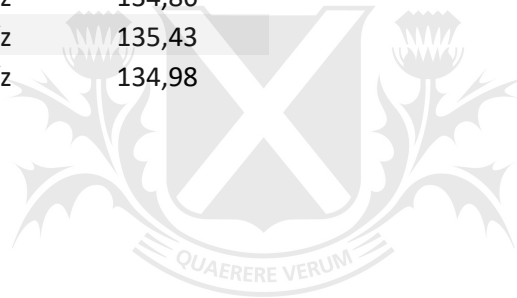
10/11/2017	Rosario	Soja	255,79
15/11/2017	Rosario	Soja	252,57
16/11/2017	Rosario	Soja	254,52

**Tabla 3: Precios históricos de Pizarra s/ BCR**

Fuente: <http://datacenter.matba.com.ar/ajustesdc.aspx>

Fecha de rueda	Mercado	Producto	Precio U\$S	Promedio
31/08/2017	Rosario	Maíz	132,87	135,15
01/09/2017	Rosario	Maíz	133,72	
04/09/2017	Rosario	Maíz	133,49	
05/09/2017	Rosario	Maíz	133,99	
06/09/2017	Rosario	Maíz	134,19	
07/09/2017	Rosario	Maíz	134,3	
08/09/2017	Rosario	Maíz	132,56	
11/09/2017	Rosario	Maíz	134,11	
12/09/2017	Rosario	Maíz	133,57	
13/09/2017	Rosario	Maíz	135,91	
14/09/2017	Rosario	Maíz	138,02	
15/09/2017	Rosario	Maíz	136,67	
18/09/2017	Rosario	Maíz	134,39	
19/09/2017	Rosario	Maíz	134,19	
20/09/2017	Rosario	Maíz	134,96	
21/09/2017	Rosario	Maíz	134,92	
22/09/2017	Rosario	Maíz	134,6	
25/09/2017	Rosario	Maíz	133,07	
26/09/2017	Rosario	Maíz	134,81	
27/09/2017	Rosario	Maíz	136,1	
28/09/2017	Rosario	Maíz	137,22	
29/09/2017	Rosario	Maíz	138,65	
02/10/2017	Rosario	Maíz	137,24	
03/10/2017	Rosario	Maíz	137,24	
04/10/2017	Rosario	Maíz	137,7	
05/10/2017	Rosario	Maíz	137,32	
06/10/2017	Rosario	Maíz	137	
09/10/2017	Rosario	Maíz	135,74	
10/10/2017	Rosario	Maíz	136,59	
11/10/2017	Rosario	Maíz	135,49	
12/10/2017	Rosario	Maíz	136,09	
13/10/2017	Rosario	Maíz	135,49	
17/10/2017	Rosario	Maíz	136,72	
18/10/2017	Rosario	Maíz	135,45	
19/10/2017	Rosario	Maíz	134,67	
20/10/2017	Rosario	Maíz	134,9	

23/10/2017	Rosario	Maíz	134,65
24/10/2017	Rosario	Maíz	133,71
25/10/2017	Rosario	Maíz	133,79
26/10/2017	Rosario	Maíz	132,5
27/10/2017	Rosario	Maíz	133,33
30/10/2017	Rosario	Maíz	132,2
31/10/2017	Rosario	Maíz	133,67
01/11/2017	Rosario	Maíz	134,58
02/11/2017	Rosario	Maíz	136,99
03/11/2017	Rosario	Maíz	136,05
06/11/2017	Rosario	Maíz	136,05
07/11/2017	Rosario	Maíz	135,41
08/11/2017	Rosario	Maíz	136,99
09/11/2017	Rosario	Maíz	135,88
10/11/2017	Rosario	Maíz	134,32
13/11/2017	Rosario	Maíz	134,29
14/11/2017	Rosario	Maíz	134,86
15/11/2017	Rosario	Maíz	135,43
16/11/2017	Rosario	Maíz	134,98



Universidad de  
**San Andrés**

**Tabla 4: Strike, índice, Prima, Compensación, Resultado Neto y Producción campaña 2017-18 por departamento.**

**Fuente:** datos provistos por Agrimax SA y por Argentina Clearing y Registro SA. más datos de elaboración propia.

Provincia	Partido	S4Index sequía Strike para tasa 3%	S4Index sequía Campaña 2017/2018	Comp (%): es lo que pagó la cobertura en la campaña 17-18 expresado como porcentaje del capital cubierto	Capital a cubrir en USD (es el capital calculado en tabla 8.1 columna "Capital a cubrir")	Prima a pagar en USD (3% del Capital a cubrir)	Pago en USD (es el capital a cubrir multiplicado por la Comp%)	Resultado Neto en USD (Pago en USD menos Prima a Pagar en USD)
Buenos Aires	25 De Mayo	0,66	0,534	32	194.666.547,41	5.839.996,42	62.293.295,17	56.453.298,75
Buenos Aires	9 De Julio	0,681	0,595	22	210.171.606,30	6.305.148,19	46.237.753,39	39.932.605,20
Buenos Aires	Adolfo Alsina Adolfo Gonzales	0,509	0,608	0	67.916.689,69	2.037.500,69	0,00	-2.037.500,69
Buenos Aires	Chaves	0,558	0,468	23	39.815.918,54	1.194.477,56	9.157.661,26	7.963.183,71
Buenos Aires	Alberti	0,665	0,576	22	75.033.191,71	2.250.995,75	16.507.302,18	14.256.306,42
Buenos Aires	Arrecifes	0,653	0,592	15	96.707.440,33	2.901.223,21	14.506.116,05	11.604.892,84
Buenos Aires	Ayacucho	0,56	0,543	4	33.605.710,93	1.008.171,33	1.344.228,44	336.057,11
Buenos Aires	Azul	0,63	0,544	22	96.298.448,19	2.888.953,45	21.185.658,60	18.296.705,16
Buenos Aires	Balcarce	0,612	0,596	4	55.357.558,70	1.660.726,76	2.214.302,35	553.575,59
Buenos Aires	Baradero	0,627	0,578	12	76.327.166,37	2.289.814,99	9.159.259,96	6.869.444,97
Buenos Aires	Benito Juárez	0,604	0,47	34	47.825.426,05	1.434.762,78	16.260.644,86	14.825.882,07
Buenos Aires	Bolívar	0,661	0,563	25	97.502.607,31	2.925.078,22	24.375.651,83	21.450.573,61
Buenos Aires	Bragado	0,688	0,602	22	137.121.286,88	4.113.638,61	30.166.683,11	26.053.044,51



Buenos Aires	Campana	0,592	0,45	36	19.760.024,01	592.800,72	7.113.608,64	6.520.807,92
Buenos Aires	Canuelas	0,592	0,473	30	24.140.376,60	724.211,30	7.242.112,98	6.517.901,68
Buenos Aires	Capitán Sarmiento	0,614	0,601	3	40.278.328,09	1.208.349,84	1.208.349,84	0,00
Buenos Aires	Carlos Casares	0,673	0,636	9	122.445.993,29	3.673.379,80	11.020.139,40	7.346.759,60
Buenos Aires	Carlos Tejedor	0,674	0,658	4	106.643.359,98	3.199.300,80	4.265.734,40	1.066.433,60
Buenos Aires	Carmen De Areco	0,627	0,645	0	51.090.113,63	1.532.703,41	0,00	-1.532.703,41
Buenos Aires	Chacabuco	0,668	0,654	4	154.988.892,67	4.649.666,78	6.199.555,71	1.549.888,93
Buenos Aires	Chascomus	0,584	0,665	0	27.840.758,79	835.222,76	0,00	-835.222,76
Buenos Aires	Chivilcoy	0,643	0,595	12	128.446.335,81	3.853.390,07	15.413.560,30	11.560.170,22
Buenos Aires	Colon	0,689	0,729	0	76.852.408,51	2.305.572,26	0,00	-2.305.572,26
Buenos Aires	Coronel Dorrego	0,462	0,465	0	50.392.934,33	1.511.788,03	0,00	-1.511.788,03
Buenos Aires	Coronel Pringles	0,514	0,486	7	19.975.666,11	599.269,98	1.398.296,63	799.026,64
Buenos Aires	Coronel Suarez	0,554	0,5	14	106.096.834,67	3.182.905,04	14.853.556,85	11.670.651,81
Buenos Aires	Daireaux	0,648	0,535	28	127.218.309,59	3.816.549,29	35.621.126,68	31.804.577,40
Buenos Aires	Exaltación De La Cruz	0,602	0,514	22	31.100.591,38	933.017,74	6.842.130,10	5.909.112,36
Buenos Aires	Florentino Ameghino	0,635	0,641	0	53.378.301,27	1.601.349,04	0,00	-1.601.349,04
Buenos Aires	General Alvarado	0,597	0,61	0	21.029.360,11	630.880,80	0,00	-630.880,80
Buenos Aires	General Alvear	0,628	0,532	24	34.189.132,02	1.025.673,96	8.205.391,69	7.179.717,72
Buenos Aires	General Arenales	0,696	0,739	0	97.335.222,32	2.920.056,67	0,00	-2.920.056,67
Buenos Aires	General Belgrano	0,602	0,647	0	9.473.269,07	284.198,07	0,00	-284.198,07
Buenos Aires	General Guido	0,553	0,548	1	5.384.967,12	161.549,01	53.849,67	-107.699,34
Buenos Aires	General Juan Madariaga	0,596	0,646	0	34.107.408,46	1.023.222,25	0,00	-1.023.222,25
Buenos Aires	General Lamadrid	0,606	0,487	30	47.971.887,88	1.439.156,64	14.391.566,36	12.952.409,73
Buenos Aires	General Las Heras	0,587	0,503	21	3.853.617,50	115.608,53	809.259,68	693.651,15
Buenos Aires	General Paz	0,564	0,642	0	3.775.010,02	113.250,30	0,00	-113.250,30

Buenos Aires	General Pinto	0,7	0,713	0	87.998.350,39	2.639.950,51	0,00	-2.639.950,51
Buenos Aires	General							
Buenos Aires	Pueyrredón	0,599	0,623	0	12.933.348,68	388.000,46	0,00	-388.000,46
Buenos Aires	General							
Buenos Aires	Rodríguez	0,614	0,512	26	3.591.549,33	107.746,48	933.802,82	826.056,34
Buenos Aires	General Viamonte	0,685	0,66	6	89.758.026,30	2.692.740,79	5.385.481,58	2.692.740,79
Buenos Aires	General Villegas	0,678	0,704	0	141.760.178,39	4.252.805,35	0,00	-4.252.805,35
Buenos Aires	Guamini	0,623	0,568	14	86.663.472,68	2.599.904,18	12.132.886,18	9.532.981,99
Buenos Aires	Hipólito Yrigoyen	0,678	0,602	19	56.721.739,22	1.701.652,18	10.777.130,45	9.075.478,27
Buenos Aires	Junín	0,682	0,709	0	130.630.291,01	3.918.908,73	0,00	-3.918.908,73
Buenos Aires	Laprida	0,572	0,48	23	10.455.484,32	313.664,53	2.404.761,39	2.091.096,86
Buenos Aires	Las Flores	0,613	0,616	0	45.355.785,19	1.360.673,56	0,00	-1.360.673,56
Buenos Aires	Leandro N. Alem	0,69	0,732	0	81.550.655,96	2.446.519,68	0,00	-2.446.519,68
Buenos Aires	Lincoln	0,673	0,636	9	198.700.350,76	5.961.010,52	17.883.031,57	11.922.021,05
Buenos Aires	Lobería	0,587	0,593	0	88.603.997,33	2.658.119,92	0,00	-2.658.119,92
Buenos Aires	Lobos	0,622	0,589	8	55.055.129,11	1.651.653,87	4.404.410,33	2.752.756,46
Buenos Aires	Lujan	0,591	0,503	22	14.221.807,58	426.654,23	3.128.797,67	2.702.143,44
Buenos Aires	Maipú	0,576	0,612	0	16.053.972,41	481.619,17	0,00	-481.619,17
Buenos Aires	Mar Chiquita	0,568	0,68	0	27.949.167,45	838.475,02	0,00	-838.475,02
Buenos Aires	Marcos Paz	0,614	0,506	27	7.582.065,20	227.461,96	2.047.157,60	1.819.695,65
Buenos Aires	Mercedes	0,598	0,515	21	19.120.693,06	573.620,79	4.015.345,54	3.441.724,75
Buenos Aires	Monte	0,597	0,624	0	33.999.536,36	1.019.986,09	0,00	-1.019.986,09
Buenos Aires	Navarro	0,63	0,594	9	46.923.863,54	1.407.715,91	4.223.147,72	2.815.431,81
Buenos Aires	Necochea	0,568	0,501	17	84.873.007,11	2.546.190,21	14.428.411,21	11.882.221,00
Buenos Aires	Olavarría	0,617	0,532	21	61.656.013,68	1.849.680,41	12.947.762,87	11.098.082,46
Buenos Aires	Pehuajo	0,689	0,667	5	205.739.037,25	6.172.171,12	10.286.951,86	4.114.780,75
Buenos Aires	Pellegrini	0,594	0,61	0	41.658.979,88	1.249.769,40	0,00	-1.249.769,40
Buenos Aires	Pergamino	0,671	0,585	22	238.749.488,58	7.162.484,66	52.524.887,49	45.362.402,83
Buenos Aires	Pila	0,622	0,657	0	14.693.690,26	440.810,71	0,00	-440.810,71

Buenos Aires	Pilar	0,631	0,429	51	2.370.009,41	71.100,28	1.208.704,80	1.137.604,52
Buenos Aires	Ramallo	0,668	0,597	18	67.331.709,31	2.019.951,28	12.119.707,68	10.099.756,40
Buenos Aires	Rauch	0,557	0,598	0	17.074.472,22	512.234,17	0,00	-512.234,17
Buenos Aires	Rivadavia	0,683	0,701	0	211.062.137,26	6.331.864,12	0,00	-6.331.864,12
Buenos Aires	Rojas	0,688	0,735	0	155.045.045,23	4.651.351,36	0,00	-4.651.351,36
Buenos Aires	Roque Pérez	0,64	0,546	24	30.968.232,43	929.046,97	7.432.375,78	6.503.328,81
Buenos Aires	Saavedra	0,493	0,486	2	19.823.354,33	594.700,63	396.467,09	-198.233,54
Buenos Aires	Saladillo	0,634	0,506	32	97.169.262,89	2.915.077,89	31.094.164,13	28.179.086,24
Buenos Aires	Salliquelo	0,577	0,603	0	28.106.356,15	843.190,68	0,00	-843.190,68
Buenos Aires	Salto	0,653	0,69	0	144.094.193,55	4.322.825,81	0,00	-4.322.825,81
Buenos Aires	San Andrés De Giles	0,593	0,556	9	66.706.232,10	2.001.186,96	6.003.560,89	4.002.373,93
Buenos Aires	San Antonio De Areco	0,615	0,561	14	51.668.804,53	1.550.064,14	7.233.632,63	5.683.568,50
Buenos Aires	San Cayetano	0,556	0,515	10	33.183.562,60	995.506,88	3.318.356,26	2.322.849,38
Buenos Aires	San Nicolás	0,649	0,61	10	42.088.905,09	1.262.667,15	4.208.890,51	2.946.223,36
Buenos Aires	San Pedro	0,649	0,584	16	56.115.242,20	1.683.457,27	8.978.438,75	7.294.981,49
Buenos Aires	Suipacha	0,604	0,575	7	24.320.680,38	729.620,41	1.702.447,63	972.827,22
Buenos Aires	Tandil	0,619	0,556	16	90.034.242,23	2.701.027,27	14.405.478,76	11.704.451,49
Buenos Aires	Tapalque	0,627	0,571	14	2.319.915,99	69.597,48	324.788,24	255.190,76
Buenos Aires	Trenque Lauquen	0,673	0,656	4	256.856.116,42	7.705.683,49	10.274.244,66	2.568.561,16
Buenos Aires	Tres Arroyos	0,556	0,568	0	70.384.010,63	2.111.520,32	0,00	-2.111.520,32
Buenos Aires	Tres Lomas	0,625	0,601	6	42.415.610,00	1.272.468,30	2.544.936,60	1.272.468,30
Buenos Aires	Zarate	0,645	0,521	31	32.866.866,27	986.005,99	10.188.728,54	9.202.722,55
Catamarca	Santa Rosa	0,705	0,67	9	23.953.303,82	718.599,11	2.155.797,34	1.437.198,23
Chaco	12 De Octubre	0,672	0,618	14	84.197.895,07	2.525.936,85	11.787.705,31	9.261.768,46
Chaco	2 De Abril	0,655	0,569	22	49.991.448,63	1.499.743,46	10.998.118,70	9.498.375,24
Chaco	9 De Julio	0,653	0,631	6	64.058.235,11	1.921.747,05	3.843.494,11	1.921.747,05
Chaco	Almirante Brown	0,655	0,719	0	151.441.651,98	4.543.249,56	0,00	-4.543.249,56

Chaco	Chacabuco Comandante	0,629	0,583	12	58.134.338,19	1.744.030,15	6.976.120,58	5.232.090,44
Chaco	Fernández Fray Justo Sta. M.	0,61	0,566	11	28.646.244,91	859.387,35	3.151.086,94	2.291.699,59
Chaco	De Oro	0,603	0,56	11	13.246.325,51	397.389,77	1.457.095,81	1.059.706,04
Chaco	General Belgrano	0,643	0,634	2	45.775.911,16	1.373.277,33	915.518,22	-457.759,11
Chaco	General Güemes	0,555	0,674	0	13.216.363,92	396.490,92	0,00	-396.490,92
Chaco	Independencia	0,669	0,655	4	49.670.122,41	1.490.103,67	1.986.804,90	496.701,22
Chaco	Maipú Mayor Luis J.	0,667	0,71	0	29.027.478,01	870.824,34	0,00	-870.824,34
Chaco	Fontana	0,605	0,512	23	19.969.812,01	599.094,36	4.593.056,76	3.993.962,40
Córdoba	Calamuchita	0,67	0,665	1	51.931.600,99	1.557.948,03	519.316,01	-1.038.632,02
Córdoba	Capital	0,667	0,566	25	3.725.001,55	111.750,05	931.250,39	819.500,34
Córdoba	Colon	0,689	0,568	30	101.701.286,85	3.051.038,61	30.510.386,06	27.459.347,45
Córdoba	General Roca General San	0,686	0,718	0	589.230.714,66	17.676.921,44	0,00	-17.676.921,44
Córdoba	Martin	0,656	0,589	17	196.271.871,79	5.888.156,15	33.366.218,21	27.478.062,05
Córdoba	Ischilin	0,581	0,535	12	49.673.972,74	1.490.219,18	5.960.876,73	4.470.657,55
Córdoba	Juárez Celman	0,673	0,666	2	339.325.752,82	10.179.772,58	6.786.515,06	-3.393.257,53
Córdoba	Marcos Juárez Pres. Roque S.	0,7	0,703	0	655.733.712,31	19.672.011,37	0,00	-19.672.011,37
Córdoba	Peña	0,688	0,736	0	338.728.142,26	10.161.844,27	0,00	-10.161.844,27
Córdoba	Rio Cuarto	0,664	0,609	14	874.296.787,10	26.228.903,61	122.401.550,19	96.172.646,58
Córdoba	Rio Primero	0,668	0,527	35	439.535.619,85	13.186.068,60	153.837.466,95	140.651.398,35
Córdoba	Rio Seco	0,643	0,57	18	94.529.724,21	2.835.891,73	17.015.350,36	14.179.458,63
Córdoba	Rio Segundo	0,672	0,646	7	322.247.059,17	9.667.411,78	22.557.294,14	12.889.882,37
Córdoba	San Justo	0,672	0,586	22	678.194.678,71	20.345.840,36	149.202.829,32	128.856.988,96
Córdoba	Santa María	0,681	0,653	7	113.069.071,40	3.392.072,14	7.914.835,00	4.522.762,86
Córdoba	Tercero Arriba	0,677	0,638	10	344.587.614,19	10.337.628,43	34.458.761,42	24.121.132,99
Córdoba	Totoral	0,669	0,609	15	181.124.476,02	5.433.734,28	27.168.671,40	21.734.937,12

Córdoba	Tulumba	0,643	0,568	19	87.693.538,90	2.630.806,17	16.661.772,39	14.030.966,22
Córdoba	Unión	0,693	0,737	0	644.691.977,52	19.340.759,33	0,00	-19.340.759,33
Entre Ríos	Colón	0,607	0,426	45	26.862.977,32	805.889,32	12.088.339,80	11.282.450,48
Entre Ríos	Concordia	0,598	0,423	44	24.238.561,23	727.156,84	10.664.966,94	9.937.810,10
Entre Ríos	Diamante	0,598	0,423	44	71.164.186,92	2.134.925,61	31.312.242,25	29.177.316,64
Entre Ríos	Federación	0,595	0,448	37	9.808.219,06	294.246,57	3.629.041,05	3.334.794,48
Entre Ríos	Federal	0,582	0,45	33	35.395.149,82	1.061.854,49	11.680.399,44	10.618.544,94
Entre Ríos	Feliciano	0,59	0,454	34	9.983.712,76	299.511,38	3.394.462,34	3.094.950,96
Entre Ríos	Gualeduay	0,656	0,592	16	107.262.219,40	3.217.866,58	17.161.955,10	13.944.088,52
Entre Ríos	Gualeduaychu	0,642	0,517	31	185.253.835,41	5.557.615,06	57.428.688,98	51.871.073,92
Entre Ríos	La Paz	0,6	0,429	43	89.895.904,10	2.696.877,12	38.655.238,76	35.958.361,64
Entre Ríos	Nogoya	0,61	0,529	20	115.531.372,46	3.465.941,17	23.106.274,49	19.640.333,32
Entre Ríos	Paraná	0,59	0,437	38	171.913.673,36	5.157.410,20	65.327.195,88	60.169.785,67
Entre Ríos	San Salvador	0,611	0,392	55	17.989.096,17	539.672,89	9.894.002,90	9.354.330,01
Entre Ríos	Tala	0,628	0,495	33	60.153.422,24	1.804.602,67	19.850.629,34	18.046.026,67
Entre Ríos	Uruguay	0,635	0,461	44	119.537.678,09	3.586.130,34	52.596.578,36	49.010.448,02
Entre Ríos	Victoria	0,63	0,553	19	102.507.484,57	3.075.224,54	19.476.422,07	16.401.197,53
Entre Ríos	Villaguay	0,614	0,476	35	95.644.693,93	2.869.340,82	33.475.642,88	30.606.302,06
La Pampa	Catrilo	0,496	0,618	0	42.286.505,40	1.268.595,16	0,00	-1.268.595,16
La Pampa	Chapaleufu	0,683	0,701	0	89.422.697,68	2.682.680,93	0,00	-2.682.680,93
La Pampa	Maraco	0,617	0,705	0	88.428.700,12	2.652.861,00	0,00	-2.652.861,00
La Pampa	Quemu	0,565	0,649	0	59.056.669,54	1.771.700,09	0,00	-1.771.700,09
La Pampa	Rancul	0,517	0,596	0	45.280.532,02	1.358.415,96	0,00	-1.358.415,96
La Pampa	Realico	0,611	0,66	0	28.442.142,77	853.264,28	0,00	-853.264,28
La Pampa	Trenel	0,517	0,634	0	13.861.938,48	415.858,15	0,00	-415.858,15
Salta	Anta	0,674	0,653	5	258.397.610,20	7.751.928,31	12.919.880,51	5.167.952,20
Salta	Gral. Jose De San							
Salta	Martin	0,701	0,681	5	95.913.159,57	2.877.394,79	4.795.657,98	1.918.263,19
Salta	Metan	0,694	0,644	13	59.424.736,99	1.782.742,11	7.725.215,81	5.942.473,70

Salta	Oran	0,687	0,695	0	9.138.783,33	274.163,50	0,00	-274.163,50
	Rosario De La							
Salta	Frontera	0,689	0,636	13	49.497.010,93	1.484.910,33	6.434.611,42	4.949.701,09
San Luis	Chacabuco	0,591	0,541	13	41.554.828,90	1.246.644,87	5.402.127,76	4.155.482,89
San Luis	Coronel Pringles	0,618	0,61	2	105.423.684,28	3.162.710,53	2.108.473,69	-1.054.236,84
	General							
San Luis	Pedernera	0,583	0,526	14	322.375.559,31	9.671.266,78	45.132.578,30	35.461.311,52
	Gobernador							
San Luis	Dupuy	0,513	0,594	0	30.668.095,63	920.042,87	0,00	-920.042,87
	Juan M. de							
San Luis	Pueyrredón	0,588	0,558	7	35.378.060,01	1.061.341,80	2.476.464,20	1.415.122,40
Santa Fe	9 De Julio	0,603	0,461	36	165.761.225,69	4.972.836,77	59.674.041,25	54.701.204,48
Santa Fe	Belgrano	0,69	0,726	0	185.522.160,19	5.565.664,81	0,00	-5.565.664,81
Santa Fe	Caseros	0,697	0,712	0	248.323.885,83	7.449.716,57	0,00	-7.449.716,57
Santa Fe	Castellanos	0,653	0,578	19	210.987.126,48	6.329.613,79	40.087.554,03	33.757.940,24
Santa Fe	Constitución	0,675	0,598	19	228.530.318,61	6.855.909,56	43.420.760,54	36.564.850,98
Santa Fe	General López	0,7	0,743	0	640.854.520,88	19.225.635,63	0,00	-19.225.635,63
Santa Fe	Iriondo	0,686	0,693	0	244.012.934,37	7.320.388,03	0,00	-7.320.388,03
Santa Fe	La Capital	0,644	0,551	23	39.725.512,12	1.191.765,36	9.136.867,79	7.945.102,42
Santa Fe	Las Colonias	0,668	0,568	25	191.113.199,79	5.733.395,99	47.778.299,95	42.044.903,95
Santa Fe	Rosario	0,655	0,557	25	109.169.939,26	3.275.098,18	27.292.484,81	24.017.386,64
Santa Fe	San Cristóbal	0,597	0,422	44	117.812.254,79	3.534.367,64	51.837.392,11	48.303.024,47
Santa Fe	San Jerónimo	0,656	0,583	18	203.178.619,25	6.095.358,58	36.572.151,47	30.476.792,89
Santa Fe	San Justo	0,627	0,493	34	113.092.249,36	3.392.767,48	38.451.364,78	35.058.597,30
Santa Fe	San Lorenzo	0,683	0,586	24	146.644.854,15	4.399.345,62	35.194.765,00	30.795.419,37
Santa Fe	San Martin	0,678	0,623	14	287.481.209,94	8.624.436,30	40.247.369,39	31.622.933,09
Santa Fe	Vera	0,568	0,442	32	25.224.596,46	756.737,89	8.071.870,87	7.315.132,97
S. del Estero	Aguirre	0,574	0,365	52	27.942.069,06	838.262,07	14.529.875,91	13.691.613,84
S. del Estero	Alberdi	0,652	0,715	0	150.448.402,64	4.513.452,08	0,00	-4.513.452,08

S. del Estero	Belgrano	0,623	0,464	40	118.549.820,06	3.556.494,60	47.419.928,03	43.863.433,42
S. del Estero	Copo	0,567	0,661	0	10.212.954,62	306.388,64	0,00	-306.388,64
S. del Estero	General Taboada	0,64	0,626	4	255.829.240,09	7.674.877,20	10.233.169,60	2.558.292,40
S. del Estero	Jiménez	0,705	0,654	13	106.324.927,01	3.189.747,81	13.822.240,51	10.632.492,70
S. del Estero	Juan F. Ibarra	0,648	0,604	11	114.286.021,27	3.428.580,64	12.571.462,34	9.142.881,70
S. del Estero	Moreno	0,672	0,729	0	398.431.004,33	11.952.930,13	0,00	-11.952.930,13
S. del Estero	Pellegrini	0,662	0,62	11	83.707.110,69	2.511.213,32	9.207.782,18	6.696.568,86
S. del Estero	Rivadavia	0,603	0,348	64	35.409.634,33	1.062.289,03	22.662.165,97	21.599.876,94
Tucumán	Burruyacu	0,69	0,714	0	74.045.908,68	2.221.377,26	0,00	-2.221.377,26
Tucumán	Cruz Alta	0,726	0,738	0	28.041.491,98	841.244,76	0,00	-841.244,76
Tucumán	Graneros	0,682	0,665	4	15.132.942,01	453.988,26	605.317,68	151.329,42
Tucumán	La Cocha	0,69	0,694	0	15.451.410,15	463.542,30	0,00	-463.542,30
<b>Total</b>					<b>USD 20.017.685.523,79</b>	<b>USD 600.530.565,71</b>	<b>USD 2.409.717.532,05</b>	<b>USD 1.809.186.966,34</b>


  
 Universidad de  
**San Andrés**

**Tabla 5: Producción Campaña 2017-18 en departamentos bajo análisis.**

**Fuente:** <https://datos.agroindustria.gob.ar/dataset/estimaciones-agricolas>

Provincia	Partido	Producción 17-18 en tn.	
		Maíz	Soja
Buenos Aires	25 De Mayo	272630	140622
Buenos Aires	9 De Julio	235102	390176
Buenos Aires	Adolfo Alsina	54600	80400
Buenos Aires	Adolfo Gonzales Chaves	53979	107535
Buenos Aires	Alberti	146356	111720
Buenos Aires	Arrecifes	167791	184125
Buenos Aires	Ayacucho	162500	42550
Buenos Aires	Azul	22420	168757
Buenos Aires	Balcarce	295712	163072
Buenos Aires	Baradero	85519	153607
Buenos Aires	Benito Juárez	27004	56906
Buenos Aires	Bolívar	241100	161000
Buenos Aires	Bragado	218358	269315
Buenos Aires	Campana	22500	43370
Buenos Aires	Canuelas	22816	41100
Buenos Aires	Capitán Sarmiento	45051	81018
Buenos Aires	Carlos Casares	204802	209347
Buenos Aires	Carlos Tejedor	182852	184252
Buenos Aires	Carmen De Areco	112398	115950
Buenos Aires	Chacabuco	240119	318490
Buenos Aires	Chascomus	64592	73795
Buenos Aires	Chivilcoy	202909	294780
Buenos Aires	Colon	135357	164907
Buenos Aires	Coronel Dorrego	173734	44655
Buenos Aires	Coronel Pringles	132394	63010
Buenos Aires	Coronel Suarez	132600	160560
Buenos Aires	Daireaux	227600	212400
Buenos Aires	Exaltación De La Cruz	21375	80925
Buenos Aires	Florentino Ameghino	223329	112336
Buenos Aires	General Alvarado	110622	78232
Buenos Aires	General Alvear	45450	48000
Buenos Aires	General Arenales	198815	242200
Buenos Aires	General Belgrano	55031	22896
Buenos Aires	General Guido	34204	9030
Buenos Aires	General Juan Madariaga	167200	55000
Buenos Aires	General Lamadrid	95200	33360



Buenos Aires	General Las Heras	2178	8050
Buenos Aires	General Paz	8142	7030
Buenos Aires	General Pinto	268372	208453
Buenos Aires	General Pueyrredón	57098	53210
Buenos Aires	General Rodríguez	960	5215
Buenos Aires	General Viamonte	221760	217260
Buenos Aires	General Villegas	726235	633410
Buenos Aires	Guamini	60700	111340
Buenos Aires	Hipólito Yrigoyen	191100	123100
Buenos Aires	Junín	243774	347600
Buenos Aires	Laprida	74950	6510
Buenos Aires	Las Flores	93156	75824
Buenos Aires	Leandro N. Alem	200130	184595
Buenos Aires	Lincoln	455465	406013
Buenos Aires	Lobería	204573	209434
Buenos Aires	Lobos	89331	62212
Buenos Aires	Lujan	7735	29215
Buenos Aires	Maipú	85600	29440
Buenos Aires	Mar Chiquita	157500	25500
Buenos Aires	Marcos Paz	767	14020
Buenos Aires	Mercedes	37410	41900
Buenos Aires	Monte	69916	29860
Buenos Aires	Navarro	85428	61600
Buenos Aires	Necochea	240436	160877
Buenos Aires	Olavarria	157600	96100
Buenos Aires	Pehuajo	399434	303828
Buenos Aires	Pellegrini	45885	48000
Buenos Aires	Pergamino	353688	572010
Buenos Aires	Pila	70000	15570
Buenos Aires	Pilar	702	3820
Buenos Aires	Ramallo	57420	146692
Buenos Aires	Rauch	85150	16780
Buenos Aires	Rivadavia	511042	330442
Buenos Aires	Rojas	279727	463200
Buenos Aires	Roque Pérez	77672	72470
Buenos Aires	Saavedra	43150	29560
Buenos Aires	Saladillo	146485	116488
Buenos Aires	Salliquelo	19722	43350
Buenos Aires	Salto	190472	312256
Buenos Aires	San Andrés De Giles	63047	109520
Buenos Aires	San Antonio De Areco	145481	77572
Buenos Aires	San Cayetano	127624	113640
Buenos Aires	San Nicolás	34995	99952
Buenos Aires	San Pedro	109503	97868
Buenos Aires	Suipacha	37345	42050

Buenos Aires	Tandil	231174	220096
Buenos Aires	Tapalque	12500	2440
Buenos Aires	Trenque Lauquen	549828	335790
Buenos Aires	Tres Arroyos	249368	212374
Buenos Aires	Tres Lomas	32760	58900
Buenos Aires	Zarate	17020	81850
Catamarca	Santa Rosa	82960	82200
Chaco	12 De Octubre	170498	134882
Chaco	2 De Abril	119652	69820
Chaco	9 De Julio	178066	80940
Chaco	Almirante Brown	423164	294000
Chaco	Chacabuco	118349	91520
Chaco	Comandante Fernández	30450	23492
Chaco	Fray Justo Sta. M. De Oro	27300	56100
Chaco	General Belgrano	65610	79758
Chaco	General Güemes	179730	23076
Chaco	Independencia	93786	84888
Chaco	Maipú	68976	33497
Chaco	Mayor Luis J. Fontana	56952	65721
Córdoba	Calamuchita	125059	94614
Córdoba	Capital	7200	10155
Córdoba	Colon	152464	193602
Córdoba	General Roca	1742000	978300
Córdoba	General San Martin	293540	266000
Córdoba	Ischilin	39510	17728
Córdoba	Juárez Celman	807825	344668
Córdoba	Marcos Juárez	1537137	1706633
Córdoba	Pres. Roque S. Peña	1075800	707120
Córdoba	Rio Cuarto	1586732	926382
Córdoba	Rio Primero	452686	546024
Córdoba	Rio Seco	303416	221634
Córdoba	Rio Segundo	464660	618200
Córdoba	San Justo	809310	1358718
Córdoba	Santa María	392000	244860
Córdoba	Tercero Arriba	672360	500200
Córdoba	Totoral	521620	337935
Córdoba	Tulumba	302354	220196
Córdoba	Unión	1933008	1401353
Entre Ríos	Colon	13920	17500
Entre Ríos	Concordia	12600	33600
Entre Ríos	Diamante	128760	67720
Entre Ríos	Federación	13800	14900
Entre Ríos	Federal	29500	45100
Entre Ríos	Feliciano	8960	9780
Entre Ríos	Guauguay	233145	138900

Entre Ríos	Gualeguaychu	300800	210500
Entre Ríos	La Paz	61400	165750
Entre Ríos	Nogoya	154080	110400
Entre Ríos	Paraná	258500	185900
Entre Ríos	San Salvador	5580	15600
Entre Ríos	Tala	59535	67000
Entre Ríos	Uruguay	114360	96500
Entre Ríos	Victoria	195570	127050
Entre Ríos	Villaguay	133200	62000
La Pampa	Catrilo	152300	87990
La Pampa	Chapaleufu	285402	306560
La Pampa	Maraco	146625	202600
La Pampa	Quemu	188100	100860
La Pampa	Rancul	122010	161930
La Pampa	Realico	64540	88780
La Pampa	Trenel	43940	20390
Salta	Anta	748200	580602
Salta	Gral. Jose De San Martin	250878	222728
Salta	Metan	195660	95232
Salta	Oran	22479	44462
Salta	Rosario De La Frontera	224595	79848
San Luis	Chacabuco	91494	64000
San Luis	Coronel Pringles	273600	138460
San Luis	General Pedernera	741000	411900
San Luis	Gobernador Dupuy	115216	21600
San Luis	Juan M. de Pueyrredón	102131	46380
Santa Fe	9 De Julio	178010	109600
Santa Fe	Belgrano	350540	430854
Santa Fe	Caseros	356680	678350
Santa Fe	Castellanos	253760	562100
Santa Fe	Constitución	210160	525620
Santa Fe	General López	1702877	1580813
Santa Fe	Iriondo	411200	556980
Santa Fe	La Capital	18500	64050
Santa Fe	Las Colonias	266883	273894
Santa Fe	Rosario	126000	212460
Santa Fe	San Cristóbal	22284	149800
Santa Fe	San Jerónimo	348600	343655
Santa Fe	San Justo	35250	167400
Santa Fe	San Lorenzo	164280	358780
Santa Fe	San Martin	589725	787708
Santa Fe	Vera	29400	4050
S. del Estero	Aguirre	76900	21984
S. del Estero	Alberdi	439740	227700
S. del Estero	Belgrano	157100	249600

S. del Estero	Copo	30195	22599
S. del Estero	General Taboada	435655	526500
S. del Estero	Jiménez	455000	195000
S. del Estero	Juan F. Ibarra	300740	165585
S. del Estero	Moreno	1040930	660380
S. del Estero	Pellegrini	385000	105000
S. del Estero	Rivadavia	28680	35808
Tucumán	Burruyacu	266825	181170
Tucumán	Cruz Alta	64540	90076
Tucumán	Graneros	62725	57480
Tucumán	La Cocha	26845	61475
<b>Total</b>		<b>41626609</b>	<b>37056893</b>

**Tabla 6: Simulación de los resultados operativos desde la campaña 2001 a 2019.**

**Fuente:** <https://datos.agroindustria.gov.ar/dataset/estimaciones-agricolas> más datos provistos por Agrimax S.A. y datos de propia elaboración.

CULTIVO	CAMPAÑA	PROVINCIA	SUP. SEMBRADA HAS	CAPITAL CUBIERTO 500 USD/HA	PRIMAS COBRADAS (1)	PAGO POR OPCIONES ACTIV. (2)	RESULTADO OPERATIVO (1-2)
Soja	2000/01	BUENOS AIRES	2.413.010	1.206.505.000	47.821.815	1.206.505	46.615.310
Soja	2000/01	CATAMARCA	23.000	11.500.000	743.414	-	743.414
Soja	2000/01	CHACO	410.000	205.000.000	10.355.828	-	10.355.828
Soja	2000/01	CORDOBA	3.151.500	1.575.750.000	64.190.931	-	64.190.931
Soja	2000/01	ENTRE RIOS	579.500	289.750.000	14.625.474	-	14.625.474
Soja	2000/01	LA PAMPA	148.500	74.250.000	4.185.321	1.336.500	2.848.821
Soja	2000/01	SALTA	300.000	150.000.000	6.732.922	-	6.732.922
Soja	2000/01	SAN LUIS	10.000	5.000.000	230.771	15.000	215.771
Soja	2000/01	SANTA FE	3.117.150	1.558.575.000	58.522.833	-	58.522.833
Soja	2000/01	SANTIAGO DEL ESTERO	586.000	293.000.000	20.196.942	7.325.000	12.871.942
Soja	2000/01	TUCUMAN	180.000	90.000.000	3.478.369	-	3.478.369
Soja	2001/02	BUENOS AIRES	2.188.090	1.094.045.000	43.364.278	13.128.540	30.235.738
Soja	2001/02	CATAMARCA	35.000	17.500.000	1.131.282	-	1.131.282
Soja	2001/02	CHACO	600.000	300.000.000	15.154.870	-	15.154.870
Soja	2001/02	CORDOBA	3.452.900	1.726.450.000	70.329.959	-	70.329.959
Soja	2001/02	ENTRE RIOS	814.900	407.450.000	20.566.521	2.444.700	18.121.821
Soja	2001/02	LA PAMPA	75.600	37.800.000	2.130.709	75.600	2.055.109
Soja	2001/02	SALTA	329.980	164.990.000	7.405.765	824.950	6.580.815
Soja	2001/02	SAN LUIS	14.000	7.000.000	323.080	49.000	274.080
Soja	2001/02	SANTA FE	3.212.300	1.606.150.000	60.309.224	12.849.200	47.460.024
Soja	2001/02	SANTIAGO DEL ESTERO	659.229	329.614.500	22.720.836	329.615	22.391.222
Soja	2001/02	TUCUMAN	239.139	119.569.500	4.621.187	-	4.621.187

Soja	2002/03	BUENOS AIRES	2.475.653	1.237.826.500	49.063.295	53.226.540	-	4.163.245
Soja	2002/03	CATAMARCA	40.000	20.000.000	1.292.894	-	-	1.292.894
Soja	2002/03	CHACO	768.000	384.000.000	19.398.234	-	-	19.398.234
Soja	2002/03	CORDOBA	3.564.352	1.782.176.000	72.600.055	7.128.704	-	65.471.351
Soja	2002/03	ENTRE RIOS	1.055.000	527.500.000	26.626.186	-	-	26.626.186
Soja	2002/03	LA PAMPA	103.350	51.675.000	2.912.814	3.978.975	-	1.066.161
Soja	2002/03	SALTA	320.500	160.250.000	7.193.005	3.525.500	-	3.667.505
Soja	2002/03	SAN LUIS	25.000	12.500.000	576.929	325.000	-	251.929
Soja	2002/03	SANTA FE	3.319.000	1.659.500.000	62.312.459	-	-	62.312.459
Soja	2002/03	SANTIAGO DEL ESTERO	654.500	327.250.000	22.557.848	11.781.000	-	10.776.848
Soja	2002/03	TUCUMAN	260.000	130.000.000	5.024.311	3.900.000	-	1.124.311
Soja	2003/04	BUENOS AIRES	3.205.523	1.602.761.500	63.528.095	24.041.423	-	39.486.673
Soja	2003/04	CATAMARCA	37.000	18.500.000	1.195.927	2.997.000	-	1.801.073
Soja	2003/04	CHACO	772.000	386.000.000	19.499.266	40.530.000	-	21.030.734
Soja	2003/04	CORDOBA	4.172.940	2.086.470.000	84.996.003	141.879.960	-	56.883.957
Soja	2003/04	ENTRE RIOS	1.196.700	598.350.000	30.202.424	8.975.250	-	21.227.174
Soja	2003/04	LA PAMPA	160.300	80.150.000	4.517.892	2.244.200	-	2.273.692
Soja	2003/04	SALTA	437.000	218.500.000	9.807.622	874.000	-	8.933.622
Soja	2003/04	SAN LUIS	35.000	17.500.000	807.700	2.222.500	-	1.414.800
Soja	2003/04	SANTA FE	3.558.000	1.779.000.000	66.799.557	44.475.000	-	22.324.557
Soja	2003/04	SANTIAGO DEL ESTERO	679.000	339.500.000	23.402.259	19.012.000	-	4.390.259
Soja	2003/04	TUCUMAN	230.000	115.000.000	4.444.582	3.680.000	-	764.582
Soja	2004/05	BUENOS AIRES	3.326.048	1.663.024.000	65.916.699	4.989.072	-	60.927.627
Soja	2004/05	CATAMARCA	40.394	20.197.000	1.305.629	1.050.244	-	255.385
Soja	2004/05	CHACO	664.475	332.237.500	16.783.387	39.204.025	-	22.420.638
Soja	2004/05	CORDOBA	3.981.145	1.990.572.500	81.089.451	7.962.290	-	73.127.161
Soja	2004/05	ENTRE RIOS	1.242.812	621.406.000	31.366.203	1.864.218	-	29.501.985
Soja	2004/05	LA PAMPA	187.629	93.814.500	5.288.132	-	-	5.288.132
Soja	2004/05	SALTA	466.548	233.274.000	10.470.770	22.627.578	-	12.156.808
Soja	2004/05	SAN LUIS	25.246	12.623.000	582.606	25.246	-	557.360
Soja	2004/05	SANTA FE	3.531.099	1.765.549.500	66.294.505	7.062.198	-	59.232.307
Soja	2004/05	SANTIAGO DEL ESTERO	630.715	315.357.500	21.738.079	61.179.355	-	39.441.276
Soja	2004/05	TUCUMAN	259.630	129.815.000	5.017.161	1.557.780	-	3.459.381
Soja	2005/06	BUENOS AIRES	3.709.800	1.854.900.000	73.522.020	3.709.800	-	69.812.220
Soja	2005/06	CATAMARCA	46.000	23.000.000	1.486.828	-	-	1.486.828
Soja	2005/06	CHACO	642.309	321.154.500	16.223.516	2.248.082	-	13.975.434
Soja	2005/06	CORDOBA	4.343.718	2.171.859.000	88.474.473	80.358.783	-	8.115.690
Soja	2005/06	ENTRE RIOS	1.302.700	651.350.000	32.877.662	18.237.800	-	14.639.862
Soja	2005/06	LA PAMPA	223.600	111.800.000	6.301.937	8.832.200	-	2.530.263
Soja	2005/06	SALTA	477.000	238.500.000	10.705.345	-	-	10.705.345
Soja	2005/06	SAN LUIS	50.000	25.000.000	1.153.857	3.425.000	-	2.271.143
Soja	2005/06	SANTA FE	3.553.290	1.776.645.000	66.711.129	44.416.125	-	22.295.004
Soja	2005/06	SANTIAGO DEL ESTERO	719.580	359.790.000	24.800.880	2.158.740	-	22.642.140

Soja	2005/06	TUCUMAN	283.518	141.759.000	5.478.779	-	5.478.779
Soja	2006/07	BUENOS AIRES	4.057.028	2.028.514.000	80.403.497	18.256.626	62.146.871
Soja	2006/07	CATAMARCA	46.000	23.000.000	1.486.828	-	1.486.828
Soja	2006/07	CHACO	710.350	355.175.000	17.942.104	355.175	17.586.929
Soja	2006/07	CORDOBA	4.477.882	2.238.941.000	91.207.176	-	91.207.176
Soja	2006/07	ENTRE RIOS	1.435.600	717.800.000	36.231.804	-	36.231.804
Soja	2006/07	LA PAMPA	243.500	121.750.000	6.862.799	5.722.250	1.140.549
Soja	2006/07	SALTA	477.000	238.500.000	10.705.345	-	10.705.345
Soja	2006/07	SAN LUIS	83.000	41.500.000	1.915.403	-	1.915.403
Soja	2006/07	SANTA FE	3.474.600	1.737.300.000	65.233.767	1.737.300	63.496.467
Soja	2006/07	SANTIAGO DEL ESTERO	803.380	401.690.000	27.689.112	1.606.760	26.082.352
Soja	2006/07	TUCUMAN	281.450	140.725.000	5.438.816	-	5.438.816
Soja	2007/08	BUENOS AIRES	4.217.200	2.108.600.000	83.577.838	35.846.200	47.731.638
Soja	2007/08	CATAMARCA	50.000	25.000.000	1.616.117	-	1.616.117
Soja	2007/08	CHACO	753.750	376.875.000	19.038.306	753.750	18.284.556
Soja	2007/08	CORDOBA	4.699.230	2.349.615.000	95.715.675	30.544.995	65.170.680
Soja	2007/08	ENTRE RIOS	1.423.000	711.500.000	35.913.804	18.499.000	17.414.804
Soja	2007/08	LA PAMPA	231.900	115.950.000	6.535.864	579.750	5.956.114
Soja	2007/08	SALTA	477.000	238.500.000	10.705.345	-	10.705.345
Soja	2007/08	SAN LUIS	105.000	52.500.000	2.423.100	-	2.423.100
Soja	2007/08	SANTA FE	3.492.200	1.746.100.000	65.564.197	15.714.900	49.849.297
Soja	2007/08	SANTIAGO DEL ESTERO	825.900	412.950.000	28.465.281	6.607.200	21.858.081
Soja	2007/08	TUCUMAN	290.070	145.035.000	5.605.391	-	5.605.391
Soja	2008/09	BUENOS AIRES	5.443.538	2.721.769.000	107.881.803	609.676.256	- 501.794.453
Soja	2008/09	CATAMARCA	50.000	25.000.000	1.616.117	500.000	1.116.117
Soja	2008/09	CHACO	703.070	351.535.000	17.758.224	28.825.870	- 11.067.646
Soja	2008/09	CORDOBA	5.196.748	2.598.374.000	105.849.308	77.951.220	27.898.088
Soja	2008/09	ENTRE RIOS	1.241.400	620.700.000	31.330.567	193.037.700	- 161.707.133
Soja	2008/09	LA PAMPA	300.000	150.000.000	8.455.193	23.850.000	- 15.394.807
Soja	2008/09	SALTA	575.300	287.650.000	12.911.499	7.766.550	5.144.949
Soja	2008/09	SAN LUIS	125.000	62.500.000	2.884.643	625.000	2.259.643
Soja	2008/09	SANTA FE	3.440.863	1.720.431.500	64.600.372	368.172.341	- 303.571.969
Soja	2008/09	SANTIAGO DEL ESTERO	628.660	314.330.000	21.667.252	81.097.140	- 59.429.888
Soja	2008/09	TUCUMAN	293.220	146.610.000	5.666.263	-	5.666.263
Soja	2009/10	BUENOS AIRES	5.317.020	2.658.510.000	105.374.428	23.926.590	81.447.838
Soja	2009/10	CATAMARCA	53.000	26.500.000	1.713.084	-	1.713.084
Soja	2009/10	CHACO	668.600	334.300.000	16.887.577	-	16.887.577
Soja	2009/10	CORDOBA	5.594.340	2.797.170.000	113.947.610	100.698.120	13.249.490
Soja	2009/10	ENTRE RIOS	1.468.000	734.000.000	37.049.518	-	37.049.518
Soja	2009/10	LA PAMPA	380.600	190.300.000	10.726.822	3.806.000	6.920.822
Soja	2009/10	SALTA	586.385	293.192.500	13.160.281	-	13.160.281
Soja	2009/10	SAN LUIS	155.000	77.500.000	3.576.957	5.580.000	- 2.003.043
Soja	2009/10	SANTA FE	3.514.279	1.757.139.500	65.978.719	-	65.978.719

Soja	2009/10	SANTIAGO DEL ESTERO	811.500	405.750.000	27.968.974	-	27.968.974
Soja	2009/10	TUCUMAN	273.700	136.850.000	5.289.053	-	5.289.053
Soja	2010/11	BUENOS AIRES	5.935.442	2.967.721.000	117.630.516	5.935.442	111.695.074
Soja	2010/11	CATAMARCA	53.000	26.500.000	1.713.084	-	1.713.084
Soja	2010/11	CHACO	700.800	350.400.000	17.700.889	-	17.700.889
Soja	2010/11	CORDOBA	5.054.390	2.527.195.000	102.949.707	75.815.850	27.133.857
Soja	2010/11	ENTRE RIOS	1.468.000	734.000.000	37.049.518	5.872.000	31.177.518
Soja	2010/11	LA PAMPA	402.300	201.150.000	11.338.414	2.614.950	8.723.464
Soja	2010/11	SALTA	599.515	299.757.500	13.454.958	-	13.454.958
Soja	2010/11	SAN LUIS	171.400	85.700.000	3.955.422	171.400	3.784.022
Soja	2010/11	SANTA FE	3.107.737	1.553.868.500	58.346.109	12.430.948	45.915.161
Soja	2010/11	SANTIAGO DEL ESTERO	1.100.000	550.000.000	37.912.349	-	37.912.349
Soja	2010/11	TUCUMAN	254.870	127.435.000	4.925.177	-	4.925.177
Soja	2011/12	BUENOS AIRES	5.969.357	2.984.678.500	118.302.654	119.387.140	- 1.084.486
Soja	2011/12	CATAMARCA	37.000	18.500.000	1.195.927	5.291.000	- 4.095.073
Soja	2011/12	CHACO	689.550	344.775.000	17.416.735	49.302.825	- 31.886.090
Soja	2011/12	CORDOBA	5.014.250	2.507.125.000	102.132.120	388.604.375	- 286.472.255
Soja	2011/12	ENTRE RIOS	1.331.700	665.850.000	33.609.566	19.309.650	14.299.916
Soja	2011/12	LA PAMPA	396.875	198.437.500	11.185.516	396.875	10.788.641
Soja	2011/12	SALTA	600.015	300.007.500	13.466.180	6.000.150	7.466.030
Soja	2011/12	SAN LUIS	170.700	85.350.000	3.939.268	8.364.300	- 4.425.032
Soja	2011/12	SANTA FE	3.107.800	1.553.900.000	58.347.292	147.620.500	- 89.273.208
Soja	2011/12	SANTIAGO DEL ESTERO	1.073.000	536.500.000	36.981.773	74.573.500	- 37.591.727
Soja	2011/12	TUCUMAN	230.660	115.330.000	4.457.336	10.379.700	- 5.922.364
Soja	2012/13	BUENOS AIRES	6.734.155	3.367.077.500	133.459.669	40.404.930	93.054.739
Soja	2012/13	CATAMARCA	24.300	12.150.000	785.433	5.127.300	- 4.341.867
Soja	2012/13	CHACO	548.230	274.115.000	13.847.258	32.071.455	- 18.224.197
Soja	2012/13	CORDOBA	5.349.312	2.674.656.000	108.956.788	149.780.736	- 40.823.948
Soja	2012/13	ENTRE RIOS	1.418.600	709.300.000	35.802.756	4.255.800	31.546.956
Soja	2012/13	LA PAMPA	447.400	223.700.000	12.609.512	671.100	11.938.412
Soja	2012/13	SALTA	557.760	278.880.000	12.517.848	97.329.120	- 84.811.272
Soja	2012/13	SAN LUIS	398.790	199.395.000	9.202.934	398.790	8.804.144
Soja	2012/13	SANTA FE	3.173.500	1.586.750.000	59.580.774	3.173.500	56.407.274
Soja	2012/13	SANTIAGO DEL ESTERO	1.148.210	574.105.000	39.573.944	65.447.970	- 25.874.026
Soja	2012/13	TUCUMAN	200.000	100.000.000	3.864.854	15.400.000	- 11.535.146
Soja	2013/14	BUENOS AIRES	6.691.029	3.345.514.500	132.604.984	70.255.805	62.349.180
Soja	2013/14	CATAMARCA	15.100	7.550.000	488.067	90.600	397.467
Soja	2013/14	CHACO	591.300	295.650.000	14.935.125	-	14.935.125
Soja	2013/14	CORDOBA	5.052.760	2.526.380.000	102.916.506	50.527.600	52.388.906
Soja	2013/14	ENTRE RIOS	1.504.900	752.450.000	37.980.804	-	37.980.804
Soja	2013/14	LA PAMPA	521.100	260.550.000	14.686.671	58.623.750	- 43.937.079
Soja	2013/14	SALTA	492.405	246.202.500	11.051.081	-	11.051.081
Soja	2013/14	SAN LUIS	354.730	177.365.000	8.186.155	3.192.570	4.993.585

Soja	2013/14	SANTA FE	3.254.768	1.627.384.000	61.106.538	-	61.106.538
Soja	2013/14	SANTIAGO DEL ESTERO	969.650	484.825.000	33.419.736	-	33.419.736
Soja	2013/14	TUCUMAN	208.900	104.450.000	4.036.840	1.148.950	2.887.890
Soja	2014/15	BUENOS AIRES	6.584.272	3.292.136.000	130.489.239	3.292.136	127.197.103
Soja	2014/15	CATAMARCA	26.200	13.100.000	846.845	-	846.845
Soja	2014/15	CHACO	596.980	298.490.000	15.078.591	596.980	14.481.611
Soja	2014/15	CORDOBA	5.413.330	2.706.665.000	110.260.731	-	110.260.731
Soja	2014/15	ENTRE RIOS	1.564.990	782.495.000	39.497.360	-	39.497.360
Soja	2014/15	LA PAMPA	484.900	242.450.000	13.666.411	-	13.666.411
Soja	2014/15	SALTA	439.988	219.994.000	9.874.682	879.976	8.994.706
Soja	2014/15	SAN LUIS	343.500	171.750.000	7.926.999	-	7.926.999
Soja	2014/15	SANTA FE	3.224.550	1.612.275.000	60.539.211	4.836.825	55.702.386
Soja	2014/15	SANTIAGO DEL ESTERO	869.000	434.500.000	29.950.756	4.345.000	25.605.756
Soja	2014/15	TUCUMAN	198.350	99.175.000	3.832.969	1.785.150	2.047.819
Soja	2015/16	BUENOS AIRES	6.740.586	3.370.293.000	133.587.121	6.740.586	126.846.535
Soja	2015/16	CATAMARCA	56.142	28.071.000	1.814.641	-	1.814.641
Soja	2015/16	CHACO	551.940	275.970.000	13.940.965	3.311.640	10.629.325
Soja	2015/16	CORDOBA	5.579.530	2.789.765.000	113.645.954	2.789.765	110.856.189
Soja	2015/16	ENTRE RIOS	1.466.000	733.000.000	36.999.042	6.597.000	30.402.042
Soja	2015/16	LA PAMPA	553.225	276.612.500	15.592.081	-	15.592.081
Soja	2015/16	SALTA	423.757	211.878.500	9.510.409	3.601.935	5.908.474
Soja	2015/16	SAN LUIS	396.926	198.463.000	9.159.918	-	9.159.918
Soja	2015/16	SANTA FE	3.468.912	1.734.456.000	65.126.977	-	65.126.977
Soja	2015/16	SANTIAGO DEL ESTERO	980.572	490.286.000	33.796.171	-	33.796.171
Soja	2015/16	TUCUMAN	212.210	106.105.000	4.100.804	-	4.100.804
Soja	2016/17	BUENOS AIRES	5.980.061	2.990.030.500	118.514.790	35.880.366	82.634.424
Soja	2016/17	CATAMARCA	29.900	14.950.000	966.438	-	966.438
Soja	2016/17	CHACO	501.068	250.534.000	12.656.034	-	12.656.034
Soja	2016/17	CORDOBA	4.871.202	2.435.601.000	99.218.465	4.871.202	94.347.263
Soja	2016/17	ENTRE RIOS	1.326.400	663.200.000	33.475.804	-	33.475.804
Soja	2016/17	LA PAMPA	496.000	248.000.000	13.979.253	-	13.979.253
Soja	2016/17	SALTA	463.800	231.900.000	10.409.097	1.159.500	9.249.597
Soja	2016/17	SAN LUIS	307.340	153.670.000	7.092.529	-	7.092.529
Soja	2016/17	SANTA FE	2.957.363	1.478.681.500	55.522.917	14.786.815	40.736.102
Soja	2016/17	SANTIAGO DEL ESTERO	871.840	435.920.000	30.048.638	-	30.048.638
Soja	2016/17	TUCUMAN	203.900	101.950.000	3.940.219	2.650.700	1.289.519
Soja	2017/18	BUENOS AIRES	5.548.460	2.774.230.000	109.961.181	160.905.340	50.944.159
Soja	2017/18	CATAMARCA	39.600	19.800.000	1.279.965	712.800	567.165
Soja	2017/18	CHACO	514.340	257.170.000	12.991.260	5.143.400	7.847.860
Soja	2017/18	CORDOBA	4.463.610	2.231.805.000	90.916.478	98.199.420	7.282.942
Soja	2017/18	ENTRE RIOS	1.319.900	659.950.000	33.311.757	148.488.750	115.176.993
Soja	2017/18	LA PAMPA	431.400	215.700.000	12.158.568	3.451.200	8.707.368
Soja	2017/18	SALTA	466.320	233.160.000	10.465.653	4.896.360	5.569.293



Soja	2017/18	SAN LUIS	325.750	162.875.000	7.517.379	1.465.875	6.051.504
Soja	2017/18	SANTA FE	3.011.720	1.505.860.000	56.543.441	260.513.780	- 203.970.339
Soja	2017/18	SANTIAGO DEL ESTERO	894.290	447.145.000	30.822.395	46.055.935	- 15.233.540
Soja	2017/18	TUCUMAN	188.800	94.400.000	3.648.422	755.200	2.893.222
Soja	2018/19	BUENOS AIRES	5.542.393	2.771.196.500	109.840.943	-	109.840.943
Soja	2018/19	CATAMARCA	42.100	21.050.000	1.360.771	-	1.360.771
Soja	2018/19	CHACO	466.994	233.497.000	11.795.389	-	11.795.389
Soja	2018/19	CORDOBA	4.454.424	2.227.212.000	90.729.375	-	90.729.375
Soja	2018/19	ENTRE RIOS	1.177.700	588.850.000	29.722.900	-	29.722.900
Soja	2018/19	LA PAMPA	484.600	242.300.000	13.657.955	-	13.657.955
Soja	2018/19	SALTA	439.512	219.756.000	9.863.999	659.268	9.204.731
Soja	2018/19	SAN LUIS	308.500	154.250.000	7.119.299	-	7.119.299
Soja	2018/19	SANTA FE	2.838.202	1.419.101.000	53.285.733	18.448.313	34.837.420
Soja	2018/19	SANTIAGO DEL ESTERO	1.028.772	514.386.000	35.457.421	514.386	34.943.035
Soja	2018/19	TUCUMAN	185.900	92.950.000	3.592.382	-	3.592.382



Universidad de  
**San Andrés**