



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR**  
**TESIS MAGISTER EN ADMINISTRACIÓN**

**TITULO:**

Los derivados financieros como instrumentos  
para neutralizar la volatilidad de los precios  
de los commodities.

*Caso particular: Contratos de Futuros de Trigo,  
Soja, Maíz y Girasol en el sudoeste de la provincia  
de Buenos Aires.*

*Autor: Cr. Claudio Néstor Miliozzi*

*Director: Dr. Gastón Silverio Milanesi*

**BAHIA BLANCA**

**ARGENTINA**

*Agosto de 2011*

## **PREFACIO**

Esta Tesis se presenta como parte de los requisitos para optar al grado Académico de Magíster en Ciencias de la Administración, de la Universidad Nacional del Sur y no ha sido presentada previamente para la obtención de otro título en esta Universidad u otra. La misma contiene los resultados obtenidos en investigaciones llevadas a cabo en el ámbito del Departamento de Ciencias de la Administración durante el período comprendido entre el 15 de Abril de 2.008 y el 23 de Agosto de 2.011, bajo la conducción original del Lic. Fabio Rostein y el Dr. Gastón Milanesi, asumiendo la dirección y responsabilidad final el Dr Gastón Milanesi a consecuencia del fallecimiento del Lic. Fabio Rostein sobre fines del año 2.009.

---

Claudio Néstor Miliozzi.

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR**  
**Secretaría General de Posgrado y Educación Continua**

La presente tesis ha sido aprobada el .... / .... / ..... , mereciendo la calificación de .....(.....)



## **Resumen**

La actividad agrícola-ganadera de nuestro país viene ocupando un lugar gravitante en la economía nacional. Como todo emprendimiento productivo se ve influenciado por un conjunto de factores, entre los que se destaca en forma particular las inclemencias del tiempo y la volatilidad de los precios de venta de sus productos.

El abordaje del presente trabajo tiene como finalidad brindar claridad y generar estrategias tendientes a administrar la volatilidad del precio, utilizando contratos de futuros aplicados al sector de los pequeños y medianos productores agrícolas del sudoeste de la Provincia de Buenos Aires, con proyección al país en general. El núcleo de la presente tesis es desarrollar el ratio de cobertura perfecta, es decir, aquel que permita definir la cantidad de instrumentos derivados necesarios para cubrir la posición.

Se intentará brindar mayor información a los lectores y particularmente a los pequeños y medianos productores, acopiadores, industriales y exportadores en el uso de derivados para neutralizar, al menos, parte de los riesgos a los que se ven sometidos.

La bibliografía existente es muy amplia, particularmente en los aspectos técnicos de los instrumentos, al igual que la información de los distintos mercados del mundo respecto a sus producciones y rindes. A mi modesto entender, faltaría ahondar en los aspectos psicológicos que llevan a los potenciales usuarios de estos instrumentos a no aplicarlos.

Los Objetivos e hipótesis fundamentales de éste documento son: Sistematizar los aspectos contables, económicos, financieros, legales, técnicos y tributarios de los contratos de futuros y opciones; el análisis de la tendencia de los precios y volúmenes del trigo, soja, maíz y girasol para una explotación tipo ya definida. Seguidamente se han identificado y cuantificado las fuentes de incertidumbre a las que se encuentran

inmersas las firmas y las ventajas en la utilización de los instrumentos derivados.

Las fuentes de datos relacionadas a los precios *spot* y precios futuros fueron obtenidas de las bases de la Bolsa de Cereales de Buenos Aires. En tal sentido, se han obtenido medias aritméticas, varianzas y desvíos de los precios diarios publicados. El tipo de interés sin riesgo está representado por el rendimiento de los bonos a 10 años del Tesoro de Estados Unidos sin indexación por inflación, obtenidos de la Reserva Federal de Estados Unidos desde Dic-2007 a May-2011.

Dentro de los resultados más destacados es dable señalar que los Mercados son instituciones que nos permiten realizar coberturas y minimizar el riesgo de precios, cumpliendo una función social. La clave de la rentabilidad ya no radica en un mero aumento de la producción, sino que las ventajas competitivas se obtienen cuando se conoce la variedad de alternativas disponibles en la comercialización de productos y el manejo del riesgo asociado a las mismas.

Por último, la contribución al conocimiento que pretende evidenciar ésta tesis es el esclarecimiento en el uso y aplicación del ratio de cobertura, que es función de la volatilidad del activo, la volatilidad del derivado y la correlación entre ellos.



## **Abstract**

The agriculture and the livestock in our country have been occupying an outstanding position to the national economy. Like any productive enterprise they are influenced by a number of factors, among which stands out particularly the weather and the volatility of selling prices of their products.

The approach of this paper aims to provide clarity and create strategies to manage price volatility, using futures contracts related to the small and medium farmers sector in the southwest of Buenos Aires Province, with projection to the country in general. The core of this thesis is to develop the perfect coverage ratio, that is to say, the one to define the necessary amount of derivative contracts to cover the position.

It will attempt to provide more information to readers and particularly to small and medium producers, collectors, manufacturers and exporters in the use of derivatives to offset, at least, part of the risks to which they are subjected.

The literature is extensive, particularly in the technical aspects of the derivatives contracts, as well as the information from different markets of the world for its production and yields. In my humble opinion, it would be necessary to delve into the psychological aspects that convey potential users of these contracts not to use them.

Key objectives and assumptions of this paper are: on one hand, to systematize accounting, economic, financial, legal, technical and tax aspects about futures and options contracts; on the other hand, the analysis of prices and volumes trends regarding wheat, soybeans, corn and sunflower for an specific kind of business. Right after that, there were identified and quantified sources of uncertainty, to which companies are embedded and the advantages in using derivatives.

The data sources related to the spot and futures prices were obtained from the bases of the Buenos Aires Grain Exchange. In fact, arithmetic averages, variances and deviations of the daily prices published have been obtained. The risk-free rate is represented by the yield on the 10-year U.S. Treasury bonds, without inflation indexing, obtained from the U.S. Federal Reserve from December 2007 to May-2011.

Among the salient findings is possible to note that the Markets are institutions that allow us to take coverage and to minimize the price risk, fulfilling a social function. The key to profitability is not a mere increase in production, but the competitive advantages you may get when you know the variety of available alternatives in product marketing and the management of risk associated with them.

Finally, the contribution to knowledge that this thesis seeks to show, is to clarify the use and application of the coverage ratio, which is a function of asset volatility, derivative volatility and the correlation between them.



### **Dedicatoria:**

**A mis padres** por todo su esfuerzo puesto en mi vida y en mi educación.

**A mi esposa**, a quien amo profundamente y encontré en el camino hace 21 años.

**A mis amigos, todos, y el resto de mis familiares**, porque son otro de los pilares fundamentales de mi vida.

**A mis ahijados**, Santiago, Olivia e Isabella, los hijos que me regaló la vida.

En memoria de Fabio Rostein

### **Agradecimientos:**

A Gastón Silverio Milanese, mi director, por todo el tiempo dedicado, por su bondad al haber compartido su conocimiento y sobre todo por su absoluta responsabilidad para conmigo. Hoy puedo decir que tengo un amigo más.

Al Departamento de Ciencias de la Administración de la Universidad Nacional del Sur, por su ámbito de participación y por bregar por el desarrollo de todo su cuerpo docente.

## INDICE

<b>I.- INTRODUCCION:</b>	<b>1</b>
<b>II.1.- OBJETIVOS DEL TRABAJO</b>	<b>3</b>
<b>2.- HIPÓTESIS DE TRABAJO</b>	<b>4</b>
<b>III.- MARCO TEORICO:</b>	<b>6</b>
<b>1.- MERCADOS AGRICOLAS</b>	<b>6</b>
1.1.- Análisis descriptivo del mercado agrícola general.	<b>6</b>
1.1.1.- Consideraciones según segmentación geográfica	<b>9</b>
1.1.1.1.- Tendencias de mercados internacionales	<b>9</b>
1.1.1.2.- Tendencias del mercado nacional	<b>13</b>
1.1.1.3.- Tendencias del mercado del sudoeste de la Provincia de Buenos Aires.	<b>16</b>
1.1.2.- Consideraciones acerca del comportamiento del agricultor en los mercados agrarios	<b>18</b>
<b>2.- INSTRUMENTOS DERIVADOS FINANCIEROS</b>	<b>21</b>
2.1.- Análisis descriptivo de aspectos que influyen sobre los instrumentos de contratos de futuros y opciones.	<b>21</b>
<b>2.1.1. Aspectos técnicos.</b>	<b>21</b>
2.1.1.1.- Introducción	<b>21</b>
2.1.1.2.- Mercados de Futuros y opciones	<b>23</b>
2.1.1.2.1- Mercados de Futuros y opciones Internacionales	<b>24</b>
2.1.1.2.2- Mercados de Futuros y opciones en Argentina	<b>29</b>
2.1.1.2.3.- Funcionamiento de los Mercados de Futuros y opciones en Argentina	<b>37</b>
2.1.1.2.3.1.- Agentes intermediarios	<b>38</b>
2.1.1.2.3.2.- Liquidaciones iniciales y liquidaciones diarias	<b>39</b>
2.1.1.2.3.3.- Liquidaciones finales	<b>40</b>
2.1.1.2.3.4.- Participantes de los mercados de futuros y opciones	<b>42</b>
2.1.1.2.3.5.- Principio básicos que dan sustento a las operaciones de cobertura	<b>43</b>
2.1.1.3.- Contratos de Futuros	<b>43</b>
2.1.1.4.- Contratos de Opciones	<b>45</b>
2.1.1.5.- Estrategias de Coberturas	<b>50</b>





<b>2.1.2.- Aspectos contables.</b>	<b>53</b>
2.1.2.1.- Normas Contables Argentinas	<b>53</b>
2.1.2.1.1.- Antecedentes históricos	<b>53</b>
2.1.2.1.2.- Tratamiento Contable actual según Normas Contables Argentinas, jurisdicción Provincia de Buenos Aires.	<b>56</b>
2.1.2.1.3.- Ejercicio Práctico.	<b>65</b>
<b>2.1.3.- Aspectos económicos.</b>	<b>75</b>
<b>2.1.4.- Aspectos legales.</b>	<b>80</b>
2.1.4.1.- Introducción	<b>80</b>
2.1.4.2.- La aprobación estatal de los Contratos de Futuros y Opciones	<b>80</b>
2.1.4.2.1.- Antecedentes normativos aplicables a los Mercados de Futuros y Opciones	<b>80</b>
2.1.4.2.2.- Normativa específicamente aplicable a la aprobación de contratos.	<b>81</b>
2.1.4.2.3.- Proceso de aprobación	<b>88</b>
<b>2.1.5.- Aspectos Impositivos.</b>	<b>90</b>
2.1.5.1.- Introducción.	<b>90</b>
2.1.5.2.- Impuesto a las Ganancias.	<b>90</b>
2.1.5.3.- Impuesto al Valor Agregado.	<b>92</b>
2.1.5.4.- Impuesto a los Bienes Personales.	<b>93</b>
2.1.5.5.- Impuesto a las Ganancias Mínimas Presuntas.	<b>94</b>
2.1.5.6.- Impuesto a los Ingresos Brutos.	<b>94</b>
2.1.5.7.- Impuesto a los Sellos.	<b>94</b>
<b>3.- ADMINISTRACION DEL RIESGO.</b>	<b>97</b>
<b>3.1.- Concepto, principios y áreas de riesgo</b>	<b>97</b>
3.1.1.- La administración del riesgo como proceso estratégico.	<b>97</b>
3.1.2.- Principios básicos de la Administración del riesgo.	<b>99</b>
3.1.3.- Las áreas de riesgos.	<b>101</b>

<b>3.2.- Medidas para cuantificar la exposición al riesgo.</b>	<b>101</b>
3.2.1.- Detección de factores de incertidumbre.	<b>101</b>
3.2.2.- Métricas del riesgo.	<b>104</b>
3.2.2.1.- Desvío Estandar	<b>104</b>
3.2.2.2.- Desvío Semi-Estándar (SSD)	<b>106</b>
3.2.2.3.- Desvío Negativo (DV)	<b>107</b>
3.2.2.4.- Valor en Riesgo (VaR: Value at Risk)	<b>108</b>
3.2.2.5.- VAR Condicionado (CVaR)	<b>110</b>
3.2.2.6.- Flujo en Riesgo (CaR: Cash Flow at Risk)	<b>110</b>
<b>3.3.- Instrumentos financieros de cobertura.</b>	<b>112</b>
3.3.1.- El ratio de cobertura y las coberturas eficientes	<b>112</b>
3.3.2.- El precio futuro en las mercancías y los rendimientos de posesión.	<b>116</b>
3.3.3.- Contratos forwards y futuros para cubrir posiciones de corto plazo.	<b>121</b>
3.3.3.1.- El uso de los futuros para eliminar el riesgo en el precio.	<b>121</b>
3.3.3.2.- Ajustando la cobertura de los contratos futuros	<b>122</b>
3.3.3.3.- Cobertura de posiciones en commodities con rendimientos por tenencia.	<b>124</b>
3.3.4.- Contratos forwards y futuros para cubrir posiciones de largo plazo.	<b>127</b>
3.3.4.1.- Coberturas con Forwards	<b>127</b>
3.3.3.4.- Coberturas con Futuros	<b>129</b>
<b>IV.- METODOLOGIA</b>	<b>132</b>
1.- Simulación de operaciones que determinen la conveniencia de la utilización de futuros en lo que respecta a su relación costo – beneficio.	<b>132</b>
2.- Determinación del ratio optimo de cobertura	<b>134</b>
<b>V.- RESULTADOS</b>	<b>137</b>
1.- Trigo.	<b>137</b>
2.- Soja.	<b>147</b>



3.- Maíz.	156
4.- Girasol.	165
<b>VI.- CONCLUSIONES</b>	<b>174</b>
<b>VII.- BIBLIOGRAFIA</b>	<b>179</b>
<b>VIII.- ANEXOS</b>	<b>183</b>
<b>Anexo 1:</b> Serie mensual <b>Trigo</b> - Bolsa de Cereales de Buenos Aires.- <i>Series de tiempo.</i> a) Precio Contado	<b>183</b>
b) Precio Futuro	<b>184</b>
c) Series mensuales: Base (CIM); Coeficiente de convergencia (F/S); tasa de convergencia (r+s); tipo sin riesgo (r) y rendimiento de conveniencia (s).	<b>185</b>
<b>Anexo 2:</b> Serie mensual <b>Soja</b> - Bolsa de Cereales de Buenos Aires.- <i>Series de tiempo.</i> a) Precio Contado	<b>186</b>
b) Precio Futuro	<b>187</b>
c) Series mensuales: Base (CIM); Coeficiente de convergencia (F/S); tasa de convergencia (r+s); tipo sin riesgo (r) y rendimiento de conveniencia (s).	<b>188</b>
<b>Anexo 3:</b> Serie mensual <b>Maíz</b> - Bolsa de Cereales de Buenos Aires.- <i>Series de tiempo.</i> a) Precio Contado	<b>189</b>
b) Precio Futuro	<b>190</b>
c) Series mensuales: Base (CIM); Coeficiente de convergencia (F/S); tasa de convergencia (r+s); tipo sin riesgo (r) y rendimiento de conveniencia (s).	<b>191</b>
<b>Anexo 4:</b> Serie mensual <b>Girasol</b> - Bolsa de Cereales de Buenos Aires. - <i>Series de tiempo.</i> a) Precio Contado	<b>192</b>
b) Precio Futuro	<b>193</b>
c) Series mensuales: Base (CIM); Coeficiente de convergencia (F/S); tasa de convergencia (r+s); tipo sin riesgo (r) y rendimiento de conveniencia (s).	<b>194</b>

<b><u>Anexo 5:</u></b> Bono a 10y (años), vencimiento constante, tasa efectiva anual en tanto por ciento de la Reserva Federal de Estados Unidos.	<b>195</b>
<b><u>Anexo 6:</u></b> Consideraciones según segmentación por cultivo	<b>196</b>
<b><u>Anexo 6.1:</u></b> Mercado agrícola del trigo.	<b>196</b>
<b><u>Anexo 6.2:</u></b> Mercado agrícola de la soja.	<b>202</b>
<b><u>Anexo 6.3:</u></b> Mercado agrícola del maíz.	<b>206</b>
<b><u>Anexo 6.4:</u></b> Mercado agrícola del girasol.	<b>211</b>
<b><u>Anexo 7:</u></b> Mercado Agrícola Argentino: Trigo, Soja, Maíz y Girasol.	<b>217</b>
<b><u>Anexo 8:</u></b> Mercado Agrícola Sudeste de la Provincia de Buenos Aires: Trigo, Soja, Maíz y Girasol.	<b>223</b>



## **I.- INTRODUCCION**

La producción de granos es una de las actividades más tradicionales e importantes de Argentina. Su historia mostró, a comienzos del proceso de independencia, que su economía representaba solo el 2 % de la economía de América Latina; cien años después, este guarismo se elevaría al 50 % del PBI del subcontinente y fue el agro, el motor de aquel desarrollo excepcional

A partir de una mirada retrospectiva, podemos observar que en dicho lapso, la productividad (medida en kilogramos por hectárea) de nuestros productores agrícolas ha aumentado de manera muy considerable, y ello como consecuencia de la incorporación de prácticas eficientes de laboreo, innovación tecnológica y bienes de capital. Esto no ha sido gratuito, ha producido un aumento correlativo en los costos generales de producción.

En contraposición, el comportamiento de los ingresos se vio influenciado por una tendencia estocástica; es decir los precios de los granos se manifestaron con una importante volatilidad. Es dable señalar que la elevada fluctuación se fundamenta tanto en la existencia de un mercado globalizado, con grandes y pequeños países productores, grandes y pequeños países consumidores, como en la aleatoriedad de un clima que cubre producciones en todo el globo terráqueo y que se manifiesta como un verdadero e importante riesgo, potenciado especialmente en estos últimos años. Forzoso es hacer notar en el caso particular de Argentina, la intervención estatal que se ha manifestado a lo largo de la historia y que derivó en distintas formas de distorsión del mercado.

El impacto conjunto de las variables planteadas precedentemente (rindes, costos y precios) tiene como resultante una rentabilidad del sector agrícola altamente variable e incierta.

Frente a esta situación surge la posibilidad de administrar la volatilidad del precio utilizando instrumentos afines a este propósito: futuros y opciones. La incursión en el Mercado a Término requiere de un amplio conocimiento del mismo y de las oportunidades que este brinda y más aún aseverar que su uso resulta conveniente en la relación costo beneficio.

En este sentido, el abordaje del presente trabajo tiene como finalidad brindar claridad y generar estrategias para el sector de los pequeños y medianos productores agrícolas, promoviéndose un agregado de valor a la cadena agrícola de la región objeto de estudio (sudoeste de la Provincia de Buenos Aires) y al país en general.

El núcleo de la presente tesis se centra en desarrollar el ratio de cobertura perfecta, es decir, aquel que permita definir la cantidad de instrumentos derivados necesarios para cubrir la posición. Para ello se derivará su formulación, se definirán los insumos para su estimación y se conceptualizará la valuación de derivados con rendimientos de posesión.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> **Gastón S. Milanesi (UNS), Claudio Miliozzi (UNS), Juan I. Esandi (UNS)**, Escritos presentados y publicados por la Sociedad Argentina de Docentes en Administración financiera: *“El ratio de cobertura y el riesgo de precio: aplicaciones en futuros de trigo”*, Septiembre 2.010.-



## **II.1- OBJETIVOS DEL TRABAJO**

- a. Sistematizar los aspectos contables, económicos, financieros, legales, técnicos y tributarios de los contratos de futuros y opciones.
- b. Introducir conceptos vinculados a la Administración del Riesgo (*Risk Management*), cuya finalidad estriba en identificar y cuantificar las fuentes de incertidumbre a las cuales se encuentra expuesta la firma. Paralelamente brindar cobertura a partir de los instrumentos financieros disponibles en el mercado. En particular se plantea el uso de futuros agrícolas para morigerar los niveles de exposición al riesgo de precio.
- c. Determinar el ratio de cobertura para una posición larga en futuro de Trigo, Soja, Maíz y Girasol disponible en el mercado financiero local. Adicionalmente analizar el comportamiento e interrelaciones de la serie de tiempo mensual compuesta por las variables que emergen de la valuación del futuro y cálculo de la cobertura: precio futuro, precio contado, base, tipo sin riesgo, rendimiento de conveniencia y tasa de convergencia observadas durante el periodo Enero 2008 a Mayo 2011.
- d. Determinar la ventaja que emerge de la utilización de los futuros como derivado financiero destinado a la cobertura de la volatilidad precio sobre trigo, maíz, girasol y soja para los pequeños y medianos productores del Sudoeste de la Provincia de Buenos Aires.

## **2.- HIPÓTESIS DE TRABAJO**

- a. En virtud al avance tecnológico y los nuevos procesos utilizados en el cultivo de cereales los niveles de producción se vieron incrementados significativamente. A la sazón replican el mismo comportamiento los costos vinculados en los procesos productivos. No obstante las series de tiempo correspondiente a los precios de los commodities objeto de estudio presentan un alto grado de variabilidad. Este comportamiento de los precios tiene impacto en la rentabilidad del productor, tornándola más volátil.
- b. El mercado de capitales pone a disposición del empresario un juego de instrumentos financieros destinados principalmente a brindar cobertura ante la significativa volatilidad en el precio de venta de los *commodities*. Entre ellos se encuentran los futuros agropecuarios que actúan como un seguro en el precio y morigeran los niveles de exposición al riesgo. El éxito de estos dependerá de concebirlos dentro de una cultura empresaria donde se utilicen modelos y herramientas propios del área perteneciente a la Teoría Financiera conocida como Administración del Riesgo (*Risk Management*)
- c. La reducción total del riesgo de precio se logra en el hipotético caso de que la posición a cubrir y el derivado empleado estén positiva y perfectamente correlacionados, evidenciando el mismo nivel de volatilidad. Caso contrario, las coberturas morigeran parcialmente la exposición a la incertidumbre de precios. Para lograr esto es necesario emplear los modelos y herramientas provistos por la Teoría Financiera en el área de Administración del Riesgo.
- d. A la luz del comportamiento evidenciado por las series de tiempo correspondiente al precio futuro, precio contado, base, y tipo sin riesgo asociados a los cereales indicados, el uso de estos





instrumentos debería dotar de mayor estabilidad a los resultados obtenidos por los productores agrícolas, incrementando su riqueza marginal.

### **III.- MARCO TEORICO**

#### **1.- MERCADOS AGRICOLAS**

##### **1.1.- Análisis descriptivo del mercado agrícola general.**

Según palabras del libro “Economía de los mercados agrarios” de los autores Pedro Caldentey Albert y Ana Cristina Gomez Muños (1.993), cuando hablamos de economías de los mercados agrarios debemos entender que esta abarca el análisis teórico del mercado de productos agrarios y el análisis descriptivo del proceso que lleva los productos agrarios desde el productor hasta el consumidor, así como el estudio de la estrategia de los operadores que intervienen.

A modo de síntesis, es conveniente dejar expuesto que los productos agrarios son aquellos que se obtienen de la agricultura y pueden clasificarse en:

- a) Productos destinados a la alimentación humana.
- b) Productos destinados al reemplazo en la agricultura.
- c) Productos no alimenticios destinados a la industria.

Por su parte, los mercados agrarios presentan características particulares derivadas de las peculiaridades de la producción agraria, dentro de las que es dable citar:

- a) Producción atomizada y dispersa en la mayoría de los casos. Esto deviene en un alto grado de competitividad, siendo el acopio un eslabón muy importante de la cadena del proceso comercial.
- b) Producción estacional que afecta a la variabilidad de los precios y a la importancia del almacenamiento. Cabe señalar aquí la distinción entre la estacionalidad de la demanda y la estacionalidad de la cantidad demandada. En el primer caso, la estacionalidad se evidencia a lo largo del año, la que entre otras cosas puede



depender de cambios climáticos como por ejemplo que se demande más limón o tomate en verano y alimentos con mayor contenido graso en invierno. El segundo caso está más ligado a los productos agrícolas y se relaciona con la estacionalidad de la oferta.

c) Producción condicionada por factores naturales. Provoca variabilidad interanual de precios e influye en la especialización regional, lo que a su vez otorga gran importancia al transporte.

d) Producción de bienes de consumo final, provoca que se destaque el eslabón distribuidor de la cadena y por otra parte, dado que se trata de bienes de consumo básico se ha evidenciado una fuerte intervención estatal.

e) En general son bienes perecederos por lo que no se los puede almacenar indefinidamente.

f) Producción que admite multiplicidad de formas de consumo y la necesidad de atender a una demanda cada vez más sofisticada y creciente.

g) La producción presenta una demanda derivada ya que los consumidores no siempre adquieren los bienes directamente al productor sino que éstos pasan a través de una serie de agentes de comercialización que añaden al producto original las llamadas utilidades de espacio, tiempo, forma y posesión.

Avanzando en el análisis de los mercados agrarios es posible citar tres problemas particulares:

En principio podemos hablar que los bienes a comercializar son homogéneos, pero esta verdad es parcial dado que frecuentemente variarán las características intrínsecas de dicho producto (humedad, poder

germinativo, proteínas, contenido graso, calibre, etc). Por otra parte, aunque los productos sean claramente distintos, pueden ser sustitutivos en el consumo, como lo son el maíz y la cebada para el consumo alimenticio del ganado o la manzana y la pera para el caso del consumo humano. Por último también debe considerarse que ciertos bienes se utilizan como medios de producción de otros bienes, ejemplo trigo y harina, de allí que ambos precios guardarán estrecha relación. *De todo lo expuesto se deduce que el análisis de mercado de un producto agrario no podrá hacerse en forma aislada, sino que habrá que tener en cuenta sus relaciones con los mercados de otros productos.*

El segundo problema que puede citarse es el área geográfica a la que se refiere el mercado, y así podemos hablar de mercado internacional, nacional, regional o local; dos mercados locales pueden ser totalmente independientes a causa de falta de movilidad de compradores y vendedores o a causa de falta de medios de movilidad (o del elevado costo de transporte). Pero también puede ocurrir que dos mercados, distanciados geográficamente, se relacionen con estrechez gracias al transporte o que se alejen como consecuencia de las barreras arancelarias o no arancelarias que impongan.

Por último, puede citarse el problema relativo al período en que se encuentra el mercado y qué ocurre con el factor perecedero del producto, dado que si el producto es muy perecedero, es posible que los precios varíen por día, semana o períodos muy cortos en contraposición a otros productos de mayor durabilidad en los que la cosecha de un período puede ser comercializada al otro año. Este es el caso de los cereales y oleaginosas elegidos en la presente tesis.

*En conclusión, un mercado debe ser analizado teniendo en cuenta el mercado de sustitutos y de productos correspondientes a otras fases de transformación o de comercialización, así como los mercados próximos en el espacio y el tiempo.*



**1.1.1.- Consideraciones según segmentación geográfica.**

**1.1.1.1.- Tendencias de mercados internacionales.**

En un pensamiento simplista es posible afirmar que el precio de mercado de los productos se forma como consecuencia del encuentro y acuerdo entre compradores y vendedores. Sin embargo, en los productos agrarios, la situación dista de ser tan simple. Tanto la oferta en producción (procedente de los agricultores) como la demanda en consumo (procedente de los consumidores) suelen estar muy dispersos en el espacio, por lo que el margen de comercialización varía en función del mayor o menor costo de transporte desde el origen al destino. Este costo le agrega al producto una “utilidad de espacio”, así como la industrialización del producto le agregará una “utilidad de forma” o el almacenamiento una “utilidad de tiempo”.

Por ende, a mayor evolución del país, más desarrollado estará el sector servicios, entre ellos el transporte que deberá no solo ofrecer servicios de movimientos a granel, sino también específicos con búsqueda y entrega en lugares definidos por las partes y con ciertas condiciones de conservación. La existencia o eliminación de estos medios de transporte provocará la creación o viabilidad de comercialización entre regiones o la carencia de las mismas respectivamente.

Por tanto, el equilibrio no consiste en un precio único en consumo y en producción, sino en una serie de precios en consumo que pueden diferir sensiblemente según las localidades, con niveles crecientes a medida que se alejan de los centros de producción.

Por otra parte, los productos agrarios tienen una estacionalidad muy pronunciada en la producción y en general los bienes suelen ser producidos una vez al año, por lo que si los mismo pueden ser conservados, podrán ser ofrecidos a lo largo de todo el año, pero aquí intervendrá otro costo de importante relevancia: el costo de almacenamiento que provocará modificaciones en el precio del bien.

El costo de almacenamiento puede ser definido como el servicio que consiste en retener los productos en un determinado momento para darles salida en un momento posterior y añade al producto agrario lo que ya fue definido como “utilidad de tiempo”. En forma desagregada, estaría formado por los costos de entrada y salida del depósito, el costo de almacenamiento propiamente dicho (que guarda relación con un interés, amortización, tiempo, conservación y riesgo) y la mermas que puede sufrir el producto almacenado.

Circunscribiéndonos en los cereales analizados en este documento, surge en forma muy clara la situación de temporalidad y estacionalidad, dado que al hablar de producción no es posible obviar la influencia climática que se deriva de una ubicación geográfica para aquellos países ubicados en el Hemisferio Norte y aquellos ubicados en el Hemisferio Sur. A su vez, sus rindes, niveles de producción totales y niveles tecnológicos provocarán una mayor incidencia en la formación de precios, todo lo dicho hace plantearse que resulta imposible abstraerse de la influencia de la segmentación geográfica.

A fin de clarificar aún más lo expuesto en el párrafo anterior, se presenta en la ilustración 1 las épocas de siembra y cosecha de los cuatro cereales analizados, según la discriminación geográfica de sus principales países productores, haciendo hincapié en la separación delimitada por el Paralelo del Ecuador.



			Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun				
<b>TRIGO</b>	Hemisferio Norte	EE.UU invierno	Siembra												Cosecha													
		China invierno	Siembra												Cosecha													
		EE.UU primavera											Siembra												Cosecha			
		Canadá primavera											Siembra												Cosecha			
	Hemisferio Sur	UE primavera											Siembra												Cosecha			
		Australia											Siembra												Cosecha			
		Argentina											Siembra												Cosecha			
<b>SOJA</b>	Hemisferio Norte	EE.UU											Siembra												Cosecha			
		China											Siembra												Cosecha			
	Hemisferio Sur	Brasil																					Siembra		Cosecha			
		Argentina																					Siembra		Cosecha			
<b>MAIZ</b>	Hemisferio Norte	China Norte											Siembra		Florac												Cosecha	
		EE.UU											Siembra		Flora												Cosecha	
	Hemisferio Sur	Brasil Sur																					Siembra		Flora		Cosecha	
		Argentina																					Siembra		Flora		Cosecha	
		Sudafrica																					Siembra		Flora		Cosecha	
<b>GIRASOL</b>	Hemisferio Norte	UE primavera											Siembra												Poliniz		Cosecha	
		Ex URSS											Siembra												Poliniz		Cosecha	
	Hemisferio Sur	Argentina																					Siembra		Poliniz		Cosecha	

Ilustración 1.- Fuente: Libro de Investigación y Análisis realizado por el Area de Economía de AACREA, (Asociación Argentina de Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola, AACREA) Autor: Carlos Porlier, "Comercialización de Granos,Nóvitas S.A. (2.005)

En otro orden de ideas, es importante señalar que suele ser frecuente la afirmación relativa a que los mercados de productos agrarios son los que más se aproximan en su estructura a la forma de mercado de competencia perfecta (término utilizado en economía para referirse a los mercados en los que las empresas carecen de poder para manipular el precio en el mercado), y se da una maximización del bienestar, resultando una situación ideal de los mercados de bienes y servicios en los que la interacción de la oferta y demanda determina el precio. En un mercado de competencia perfecta existen gran cantidad de compradores (demanda) y de vendedores (oferta), de manera tal que ningún comprador o vendedor individual ejerce influencia decisiva sobre el precio).

Sin embargo, dado que los productos agrarios antes de ser consumidos deben ser sometidos a transformación y tendiendo a una mejor eficiencia, dicha transformación se produce en grandes centros

industriales, por lo que los mercados se convierten muchas veces en oligopolios o monopolios.

Por su parte, los agricultores se reúnen en cooperativas o en asociaciones de contratación colectiva aumentando su poder de negociación.

También debe mencionarse que dado que se está comercializando productos de primera necesidad suele ser muy fuerte la intervención pública ya sea determinando subsidios o creando medidas arancelarias o para-arancelarias que podrán provocar que dos regiones muy próximas geográficamente se alejen desde un punto de vista comercial.

Para mayor información ver:

- Anexo 6: Consideraciones según segmentación por cultivo.
- Anexo 6.1: Mercado agrícola del trigo.
- Anexo 6.2: Mercado agrícola de la soja.
- Anexo 6.3 Mercado agrícola del maíz.
- Anexo 6.4. Mercado agrícola del Girasol.





#### 1.1.1.2.- **Tendencias del mercado nacional.**

Según define el libro ya citado de Investigación y análisis realizado por el Area de Economía de AACREA. de POUILLER, CARLOS (2005) “Comercialización de Granos”; Argentina se perfiló desde sus comienzos como Nación, en un país de corte agropecuario dadas sus excepcionales condiciones naturales de suelo y clima.

El 15 de mayo de 1.854, un grupo de comerciantes agropecuarios fundó la Sala de Comercio de Frutos del País del Mercado 11 de Septiembre, en la que se conocía en ese entonces como Plaza 11 de Septiembre o Plaza de las Carretas, actualmente Plaza Miserere, en la Ciudad de Buenos Aires. El objetivo fue centralizar y facilitar las operaciones del comercio, además de asegurar un marco de mayor previsibilidad y transparencia a las transacciones. Se había conformado un mercado con libre participación de la oferta y la demanda, se operaba con mercancías a la vista y en una pizarra se anotaban los precios. Luego estos precios pasaron a tener estado público a través de los diarios.

En el año 1.907, tras la reforma de sus estatutos, dicho mercado se transformó en la Bolsa de Cereales, que permanece hasta nuestros días como ámbito institucional donde están representados los participantes de la cadena comercial y donde se certifican las operaciones relativas al comercio de granos. Aquí los oferentes, por intermedio de los corredores, venden a los demandantes finales. Las bolsas de mayor importancia se encuentran en Buenos Aires, Rosario y Bahía Blanca.

En 1901, se creó un tribunal arbitral a los efectos de dirimir conflictos comerciales que hoy se conoce con el nombre de Cámara Arbitral de la Bolsa de Cereales, contando con laboratorios de análisis de alta complejidad y determinando lo que se conoce como “precio de pizarra”, que son utilizados como base para el cierre de ventas en distintos puntos de país.

Actualmente, los canales de comercialización que se evidencian en el mercado interno de granos en Argentina, pueden esquematizarse de la siguiente manera:

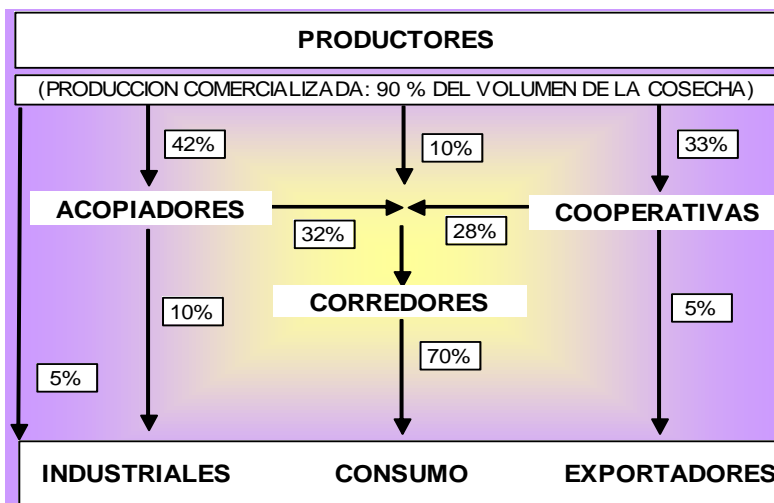


Ilustración 2.- Fuente: Nóvitas S.A.

En primer lugar, se encuentra el mercado físico o de disponible, que abarca la actividad comercial donde se opera con entrega física de mercadería y se reconocen dos tipos de operaciones:

- a) Primarias: son las efectuadas entre los productores, que actúan como oferentes, y alguno de los agentes comerciales, tales como acopiadores, cooperativas, industriales o exportadores que cumplen el rol de demandantes. Se presenta aquí una oferta muy atomizada y una demanda relativamente concentrada.
- b) Secundarias: son las que se realizan entre los acopiadores y cooperativas (oferentes) y los exportadores o industriales (demandantes).

Paralelamente, existen mercados de futuros, en los que se negocia el precio de los contratos que corresponderá a la entrega –o no- de una mercadería en un lugar determinado y en un momento futuro en el tiempo. Estos mercados actúan en forma abierta, con rueda de operaciones dentro de un recinto donde se negocia a viva voz, también conocido como “voceo”.



Otro hecho de incontrastable realidad actual, que se evidencia en nuestro país, es la creciente producción de granos oleaginosos en relación al resto, pasando de una relación del 35% en la década de los '80 al 50 % en la cosecha 2.004/05 para culminar en un 75 % en la cosecha 2.009/10 (Véase gráfico 1). Esta consideración resulta importante si se tiene en cuenta que los cereales se exportan sin procesar, mientras que los oleaginosos mayormente pasan por un proceso de industrialización antes de ser exportados, permitiendo al país introducir un valor agregado al producto que se traduce en una balanza de pagos vinculada con el comercio exterior más eficiente.

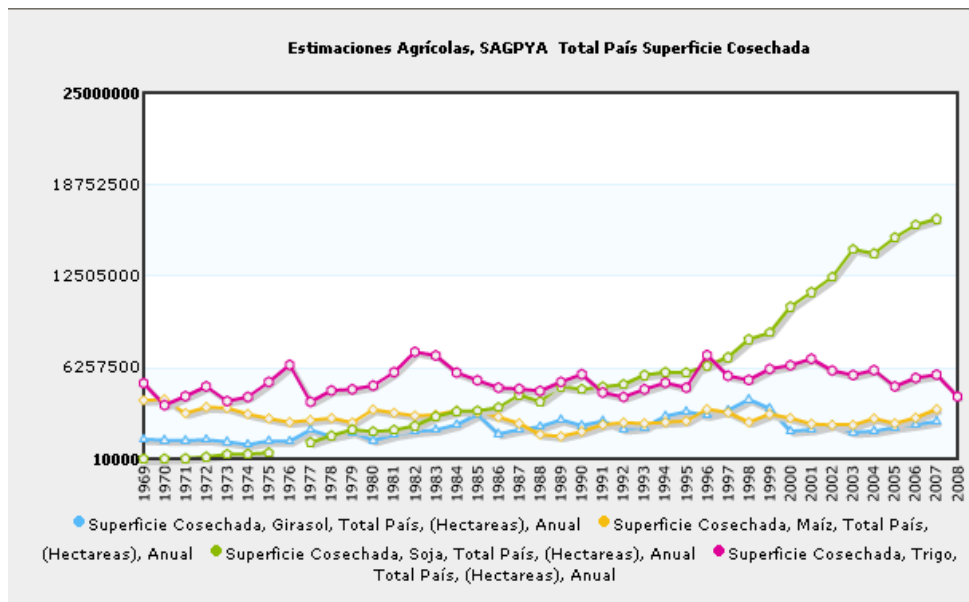


Gráfico 1.- Fuente SAGPYA: Area Cosechada de Argentina: Trigo, Soja, Maíz y Girasol. - Serie 1969 a 2009 (en Tn por año)

Para mayor información ver: Anexo 7 - Mercado Agrícola Argentino: Trigo, Soja, Maíz y Girasol.

### 1.1.1.3.- Tendencias del mercado del sudoeste de la Provincia de Buenos Aires.

Previamente definiremos a la Provincia de Buenos Aires<sup>2</sup>. Es una de las 24 entidades federativas que componen la República Argentina. Su capital es la ciudad de La Plata.

Situada en la región centro-este, limita al norte con las provincias de Entre Ríos y Santa Fe, al oeste con las provincias de Córdoba, La Pampa y Río Negro, al sur y al este con el océano Atlántico y al noreste con el Río de la Plata. Enclavada en el noreste se encuentra la Ciudad de Buenos Aires, que desde 1880 es Capital Federal.

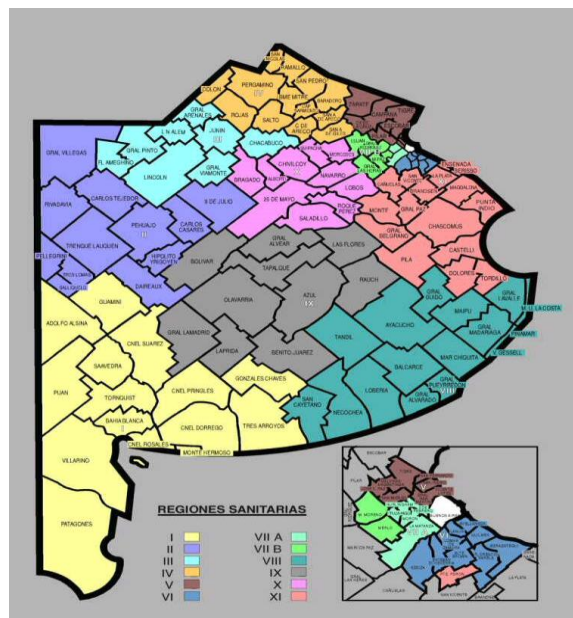


Ilustración 3

Con 307.571 km<sup>2</sup> de extensión (aproximadamente la superficie de Italia), es la provincia más extensa del país, ocupando el 11,06% de su superficie total. El partido de Patagones es el más extenso con 13.600 km<sup>2</sup>, y el de Vicente López el menor, con 33 km<sup>2</sup>.

Su población es de 15,6 millones de habitantes al 27 de octubre de 2010, según los resultados provisionales del censo de 2010 con lo cual es la provincia más poblada de la República Argentina.

<sup>2</sup> [http://es.wikipedia.org/wiki/Buenos\\_Aires\\_\(provincia\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Buenos_Aires_(provincia))



Su economía es preponderantemente agroganadera. Sus producciones más importantes por el lado de la agricultura son el trigo, el maíz, el girasol y la soja, mientras que la ganadería se especializa en los bovinos. Tradicionalmente, la ganadería ocupaba mucho más espacio que la agricultura en la provincia; sin embargo, esta situación se ha equilibrado desde la década de 1990, con la extensión de nuevos cultivos, especialmente la soja, y de nuevas técnicas agrícolas como la "siembra directa".

El objeto de estudio de la presente tesis desde el punto de vista geográfico es el sudoeste de la Provincia de Buenos Aires, integrada por los partidos de Adolfo Alsina, Bahía Blanca, Coronel Dorrego, Coronel Pringles, Coronel Rosales, Coronel Suárez, Guaminí, Patagones, Puán, Saavedra, Tornquist y Villarino.

Para mayor información ver: Anexo 8 - Mercado Agrícola del Sudoeste de la Provincia de Buenos Aires: Trigo, Soja, Maíz y Girasol.

### **1.1.2.- Consideraciones acerca del comportamiento del agricultor en los mercados agrarios.**

Partiendo del supuesto que el objetivo del empresario – productor consiste en la maximización de beneficios, puede afirmarse que se ofrecerá mayor cantidad de producto cuanto mayor sea el precio del mismo, sin olvidar que dicho precio debe estar por encima de los costos de producción para que el negocio u operación sea rentable y que el precio es una variable que no puede ser manejada por el productor.

Las variables que conforman la toma de decisiones de los agricultores están sujetas a variaciones desde el momento en que se decide sembrar y el momento en que se produce el proceso de cosecha. Este desconocimiento de los parámetros es definido tradicionalmente con el nombre de incertidumbre. Conviene aclarar, no obstante que a partir de la obra de Knight, *Risk Uncertainty and Profit* publicada en 1.921, es frecuente hacer una distinción entre riesgo e incertidumbre. Según el autor, existe riesgo en aquellas situaciones en las que se conocen las probabilidades de cada uno de los valores posibles del parámetro en cuestión, en base a datos empíricos y a las estadísticas disponibles; por el contrario, existe incertidumbre cuando no se conocen las probabilidades de los valores posibles del parámetro, es decir, cuando no se conoce la distribución de probabilidades.

Cabe señalar que la existencia de riesgo o incertidumbre dependerá de que exista la posibilidad de concertar una póliza de seguros u otros contratos que aminoren o neutralicen los valores que puedan tomar las variables en cuestión.

El agricultor se enfrenta a distintos tipos de incertidumbre que pueden clasificarse de la siguiente manera:

- a) Incertidumbre técnica: Deriva de la aleatoriedad de los rendimientos por unidad de producción (hectárea, cabezas de ganado, quintales, etc) los que dependen de factores climáticos,



tales como la lluvia o la sequía u otros factores como enfermedades o plagas.

b) Incertidumbre económica: Es la derivada de las oscilaciones de los precios de los productos que se da como consecuencia de los distintos momentos en que se produce el comienzo de la producción: siembra o nacimiento de la hacienda y el momento final de la producción: cosecha o destino del ganado.

c) Incertidumbre tecnológica: es la derivada del proceso tecnológico, es decir, de la aparición de innovaciones en el futuro que determine obsolescencia en las instalaciones, maquinarias, sistemas de producción o cambios en el producto en sí: genética o nuevos productos que sustituyan a los anteriores.

d) Incertidumbre relacionadas con el medio institucional: relativas al contexto en que se encuentra inmerso la empresa, los vaivenes políticos y económicos del país.

Frente al panorama descrito, el productor actúa de la siguiente manera:

a) Desconoce la incertidumbre: es decir actúa sin considerarla o como si tuviera un conocimiento perfecto de la situación. Puede aplicar entonces expectativas estáticas (se toma como precio de cosecha el existente al momento de la siembra); expectativas extrapolativas (toman el precio del año anterior y consideran la dirección en la que van evolucionando); métodos de retardos distribuidos (precios de varios años a los que se pondera previamente en función a los errores cometidos el año anterior - expectativas adaptativas- o con correcciones polinómicas); etc.

b) Es conciente de la misma y toma decisiones incluyendo la incertidumbre dentro de su ecuación de toma de decisiones.

Es de esperar que cada agricultor o individuo posea sus propias curvas de indiferencia (en microeconomía las curvas de indiferencia se definen como los conjuntos de puntos en el espacio de combinaciones de bienes para los que la satisfacción del consumidor es idéntica, es decir que para todos los puntos pertenecientes a una misma curva, el consumidor no tiene preferencia por la combinación representada por uno sobre la combinación representada por otro). Sus formas dependerán de cuan adverso o proclive al riesgo sea cada individuo, por ejemplo, un sujeto adverso al riesgo disminuirá la cantidad producida y por ende se afectará la oferta total del producto.

Sin embargo, frente a esta actitud básica racional, el productor podría optar por distintas herramientas que tiendan a disminuir la incertidumbre, entre ellas:

- Concertar una póliza de seguros.
- Firmar contratos con comerciantes o industriales en los que se fija un precio determinado (contrato de forwards)
- Actuar en mercados de futuros adquiriendo futuros y/u opciones.
- Dedicarse a aquellos cultivos o actividades con menor incertidumbre de precios.
- Diversificar actividades.
- Elevar su nivel de información (acudiendo a instituciones competentes, conectándose a una red de información, etc.) y/o de influencia (integración horizontal y vertical).

Esta tesis intentará mostrar los beneficios que tiene para el productor la incorporación de la incertidumbre dentro de sus variables para la toma de decisiones y en particular mostrar como el uso de instrumentos derivados puede ayudarle a controlar las fluctuaciones de la variable precio.





## **2.- INSTRUMENTOS DERIVADOS FINANCIEROS**

### **2.1.- Análisis descriptivo de aspectos que influyen sobre los instrumentos de contratos de futuros y opciones.**

#### **2.1.1.- Aspectos técnicos.**

##### **2.1.1.1.- Introducción.<sup>3</sup>**

Los contratos derivados tienen como principal función disminuir o eliminar el riesgo (en particular sobre variaciones del precio). Se denominan contratos o instrumentos “derivados”, porque las condiciones de los contratos acordadas entre las partes -como el precio, la cantidad, las garantías y el plazo- “derivan” o dependen de un activo o producto subyacente.

Los activos subyacentes de los derivados pueden ser activos financieros (tasas de interés, tasas de cambio de monedas, todo tipo de índices, etc.) o productos básicos también llamados “commodities” (cereales, minerales, alimentos, etc.) –que son la materia de estudio de la presente tesis-.

Estos contratos pueden agruparse en cuatro grandes categorías:

- Contratos a término (en inglés "forwards"): son contratos privados en los que el vendedor y el comprador acuerdan la entrega futura en una fecha determinada de una cantidad y calidad de mercadería a un determinado precio.
  
- Contratos de futuros (en inglés “futures”): son contratos privados y estandarizados en los que el vendedor y el comprador acuerdan la entrega futura en una fecha determinada de una cantidad y calidad de mercadería que convienen a cambio de un precio determinado y en la que interviene un mercado institucionalizado.

---

<sup>3</sup> www.cnv.gov.ar

- Contratos de opciones (en inglés “options”): son contratos por el cual una parte (el tomador o titular), mediante el pago de una suma de dinero (prima), adquiere el derecho (pero no contrae la obligación) de exigir a la otra parte (el lanzador) la compra (opción de compra o "call") o la venta (opción de venta o "put") de ciertos subyacentes a un precio fijo predeterminado (precio de ejercicio).
  
- Contratos de canje (en inglés "swaps"): son también conocidos como contratos de permuta financiera. En estos contratos dos partes se comprometen a intercambiar una serie de cantidades de dinero en fechas futuras. Normalmente los intercambios de dinero futuros están referenciados a tipos de interés, llamándose IRS (Interest Rate Swap) aunque de forma más genérica se puede considerar un swap cualquier intercambio futuro de bienes o servicios (entre ellos el dinero) referenciado a cualquier variable observable.



### 2.1.1.2.- Mercados de Futuros y opciones

Las partes, antes de concertar un contrato de derivados, deben decidir si van a hacerlo en mercados institucionalizados de futuros y opciones o en el mercado OTC (“over the counter”), y deben conocer las ventajas, desventajas y consecuencias regulatorias y operativas de negociar en uno u otro ámbito.

A continuación se expone un cuadro comparativo que puede servir como guía para conocer estas diferencias:

	<b>MERCADOS INSTITUCIONALIZADOS</b>	<b>MERCADO “OTC”</b>
Contratos típicos que se negocian:	Contratos de futuros y contratos de opciones	Contratos de canje (swaps) y contratos a término (forwards)
Parametrización de los contratos:	Se negocian contratos estandarizados. Los mercados institucionalizados autorizados a funcionar diseñan los términos y las condiciones de los contratos (unidad de negociación, fecha de vencimiento, márgenes de garantía, porcentaje o monto de fluctuación máxima diaria admitida) y someten los mismos a aprobación del organismo de control.	Se negocian contratos a medida. Las partes diseñan los términos y las condiciones de los contratos en un marco de flexibilidad y conveniencia mutua
Órganos de contralor	Se negocian bajo reglas de mercados institucionalizados, las cuales son previamente aprobadas por un organismo de control. (CNV)	Se negocian en forma privada siguiendo las prácticas comerciales generalmente aceptadas.
Cancelación del contrato al vencimiento	Antes del vencimiento las partes pueden cancelar las posiciones tomadas realizando la operación inversa.	No hay posibilidad de abandonar la posición antes del vencimiento sin el consentimiento de la otra parte.
Poseen cotización	SI - Los datos de las transacciones concertadas son registrados diariamente y difundidos públicamente.	NO - No existe un mercado secundario por cuanto las transacciones no tienen cotización en un mercado formal
Contraparte y riesgos de incumplimiento	Una vez registradas las transacciones las partes pierden identidad, y el mercado asume la posición de la contraparte.	Las partes asumen todas las responsabilidades de la transacción por lo que existe riesgo de incumplimiento de la contraparte

Márgenes y compensaciones intermedias	A través de su organización de clearing o de compensación, aplican el sistema denominado internacionalmente “market to market” o de liquidación diaria de pérdidas y ganancias de todos los contratos registrados. Todas las partes que registran contratos deben diariamente cumplir con sus obligaciones de reponer márgenes surgidos por la diferencia del precio pactado originariamente con el precio de ajuste diario.	Las partes utilizan acuerdos marco que contienen cláusulas específicas sobre neteo a ser ejecutadas en caso de incumplimiento de las obligaciones. Las partes cuentan con sistemas propios de cálculo diario de exposición de riesgo asumida en las operaciones con derivados (en varios casos, este control interno es requerido por regulaciones).
Garantías	Al garantizar las operaciones el Mercado, no hay riesgo por incumplimiento de la contraparte, sólo el riesgo - más remoto- de incumplimiento del Mercado.	Las partes determinan, inicialmente en el contrato, las garantías de las transacciones

Tabla 1.- Fuente: [www.cnv.gov.ar](http://www.cnv.gov.ar)

Los Mercados de Futuros y Opciones son entidades creadas para organizar la compra y venta de contratos de derivados, que en la mayoría de los casos se trata de contratos de futuros y de contratos de opciones sobre futuros. Los mercados de futuros son descubridores de precios y proporcionan el ámbito necesario para la formación de los mismos, ya que en su recinto se encuentran los operadores que representan a la oferta y a la demanda.

#### 2.1.1.2.1- Mercados de Futuros y opciones Internacionales.<sup>4</sup>

Fue en Japón, en el año 1697, el primer uso registrado de estos mercados. En la era de Tokugawa la renta se pagaba con arroz y a los señores feudales se les obligaba a mantener dos casas de depósito una en el campo y otra en la ciudad. Como frecuentemente debían hacer frente a alguna emergencia, comenzaron a emitir tickets (certificados de depósito). Los comerciantes comenzaron a comprar esos tickets para anticiparse a necesidades (cobertura). Los recibos fueron administrados primero por oficiales públicos y después por los mismos comerciantes. Con el tiempo los



mercaderes comenzaron a avanzar hacia la venta de tickets y hacia el crédito.

Uno de los comerciantes más importante fue Yodoya, quien en Osaka dominó todo el comercio de arroz. Su casa se volvió el centro donde muchos comerciantes se reunían para cambiar información y negociar. Este fue el primer mercado de mercaderías, formado en Japón alrededor del año 1650 y en 1730 fue declarado legalmente permitido y protegido por las altas autoridades del imperio.

En 1848 se creó la Chicago Board of Trade (CBOT) que fue la primera bolsa o mercado de productos organizado de Estados Unidos. Al principio se negociaban contratos “forwards”. En 1865, la CBOT desarrolló contratos estandarizados que fueron llamados contratos de futuros y publicó una serie de normas destinadas a regular su negociación. A medida que la CBOT crecía, en Estados Unidos se desarrollaban otros mercados de futuros para proveer facilidades de cobertura para los productos que no se negociaban en la zona de Chicago. Actualmente existen alrededor del mundo entero, muchas bolsas de futuros. Se muestra a continuación una síntesis de los resultados extraídos del Informe Anual de la Asociación de la Industria de Futuros.

Como podrá observarse, el año 2.010 se ha transformado en un record respecto al total de contratos negociados en derivados, llegando a totalizar 22,3 billones y superando en un 25,6% a los valores obtenidos el año anterior. Desde la crisis de 2008 el aumento en el volumen mundial operado se desaceleró siendo el total negociado en 2009 prácticamente igual al del año de la crisis. El año pasado, en cambio, se retomó la tendencia de crecimiento de la industria explicada fundamentalmente por tres factores. Primero el crecimiento de la actividad experimentado en Asia y América Latina. Segundo, el aumento del volumen negociado en los commodities, especialmente debido al incremento de los productos

---

<sup>4</sup> www.matba.com.ar

agrícolas en los mercados chinos y americanos, y en las divisas. Y tercero, la vuelta a escena de los futuros sobre tasa de interés en Estados Unidos y Europa luego de la crisis crediticia de 2008.

### Comercio Global de Futuros y opciones desde 2004 hasta 2010.

Años	Billones de contratos comercializados
2004	8,86
2005	9,97
2006	11,87
2007	15,53
2008	17,68
2009	17,74
2010	22,30

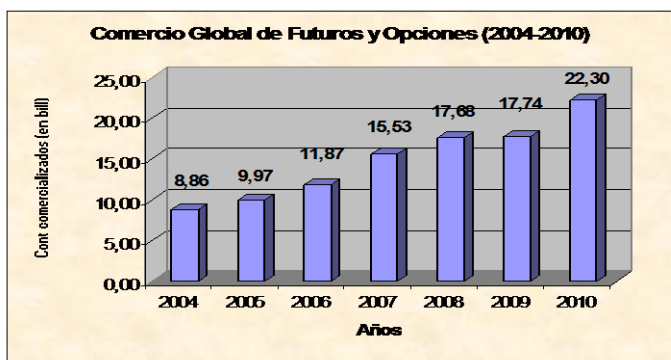


Tabla 2.- Fuente: Informe anual de la Futures Industry Association (FIA)

Gráfico 2

### Volumen total de derivados a nivel mundial.

	Ene-Dic 2009	Ene-Dic 2010	% Cambio
Futuros	8.188.016.317	11.182.528.178	36,6%
Opciones	9.556.587.701	11.112.719.271	16,3%
<b>Total</b>	<b>17.744.604.018</b>	<b>22.295.247.449</b>	<b>25,6%</b>

Tabla 3. - Nota: Involucra contratos de 78 Mercados del mundo. Fuente: Informe anual de la Futures Industry Association (FIA)

### Volumen total de derivados a nivel mundial por categorías.

	Ene-Dic 2009	Ene-Dic 2010	% Cambio
Indices de acciones	6.382.027.655	7.413.788.422	16,2%
Acciones	5.588.884.611	6.282.494.200	12,4%
Indices de interés	2.467.763.942	3.208.813.688	30,0%
Divisas	992.397.372	2.401.872.381	142,0%
<b>Commodities agrícolas</b>	<b>927.693.001</b>	<b>1.305.384.722</b>	<b>40,7%</b>
Productos energéticos	657.025.702	723.590.380	10,1%
Metales no preciosos	462.823.715	643.645.225	39,1%
Metales preciosos	151.512.950	175.002.550	15,5%
Otros	114.475.070	137.655.881	20,2%
<b>Total</b>	<b>17.744.604.018</b>	<b>22.292.247.449</b>	<b>25,6%</b>

Tabla 4.- Nota: Involucra contratos de 78 Mercados del mundo. Fuente: Informe anual de la Futures Industry Association (FIA)

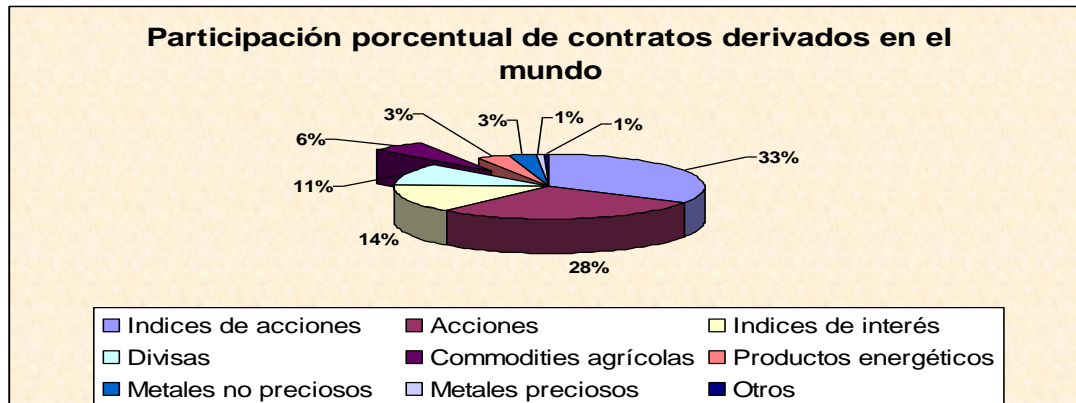


Gráfico 3.- Fuente: Informe anual de la Futures Industry Association (FIA)



**Volumen total de derivados a nivel mundial por regiones**

	Ene-Dic 2009	Ene-Dic 2010	% Cambio
Asia del Pacífico	6.206.896.074	8.865.036.759	42,8%
América del Norte	6.353.460.256	7.169.690.209	12,8%
Europa	3.838.022.268	4.418.537.986	15,1%
América Latina	1.020.820.724	1.526.946.057	49,6%
Otros: Dubai, Israel, Turquía y Sud Africa	325.404.696	315.036.438	-3,2%
<b>Total</b>	<b>17.744.604.018</b>	<b>22.295.247.449</b>	<b>25,6%</b>

Tabla 5.- Nota: Involucra contratos de 78 Mercados del mundo. Fuente: Informe anual de la Futures Industry Association (FIA)

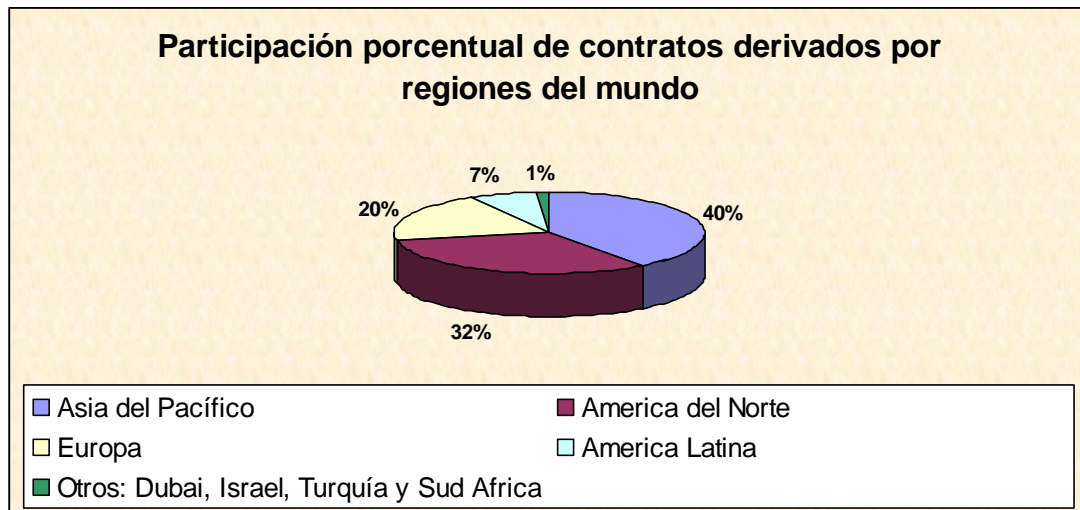


Gráfico 4.- Fuente: Informe anual de la Futures Industry Association (FIA)

**Producción Mundial y Operaciones de Futuro y Opciones en el CBOT. (2006/07 - 2010/11, en millones de Tn).**

	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11
Físico	1536	1637	1707	1737	1718
CBOT	11708	16498	18414	16285	18361
<b>Relación %</b>	<b>762%</b>	<b>1008%</b>	<b>1079%</b>	<b>938%</b>	<b>1069%</b>

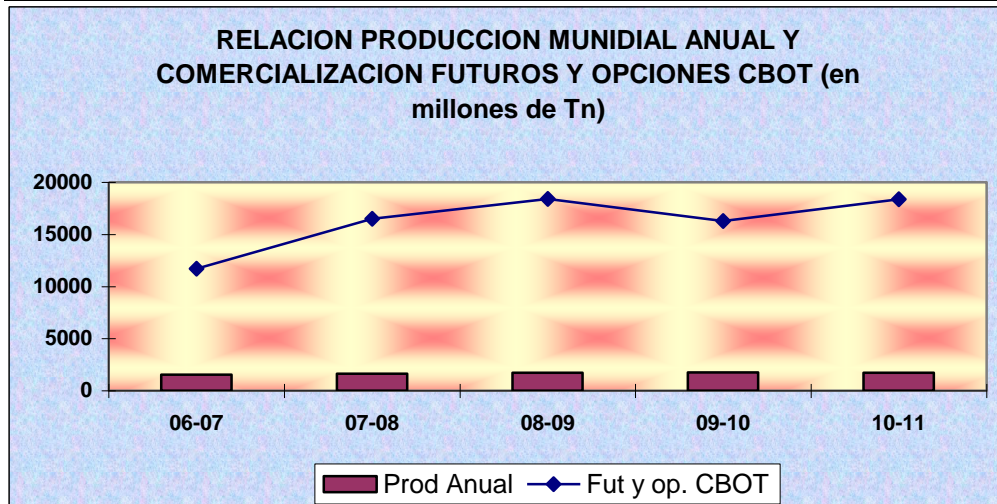


Gráfico 5.- Fuente: CME Group. CBOT / Elaboración Propia

Resulta destacable el volumen de comercialización de instrumentos derivados que alcanza uno de los Mercados de Futuros por excelencia como es el CBOT, que llega a multiplicar por 10 el volumen operado respecto al volumen producido mundial.

**Producción y Operaciones de Futuro y Opciones en mercados argentinos.  
(2003/04-2009/10, en millones de Tn).**

	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10
<b>Físico</b>	65	79	72	89	89	55	87
Matba	4	9	14	15	18	16	18
Rofex	0	3	4	4	7	4	6
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>25</b>	<b>20</b>	<b>24</b>
<b>Relación %</b>	<b>6%</b>	<b>15%</b>	<b>25%</b>	<b>21%</b>	<b>28%</b>	<b>36%</b>	<b>28%</b>

Tabla 6.- Fuente Elaboración propia, en base a datos de Reuters y Rofex

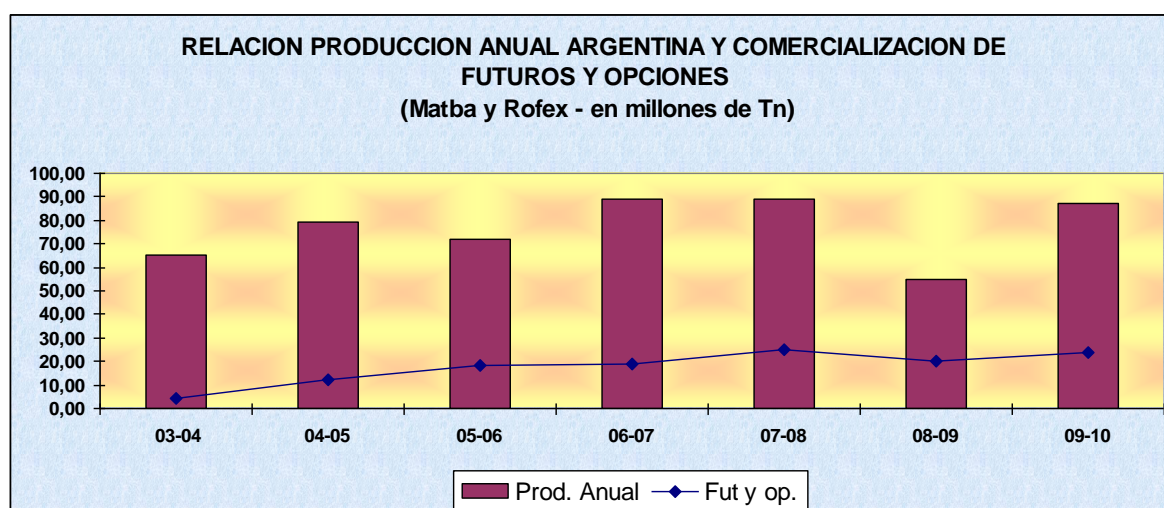


Gráfico 6.- Fuente: Elaboración propia, en base a datos de Reuters y Rofex.

En la tabla y gráfico número 6 puede observarse la evolución que han tenido los contratos de futuros y opciones, respecto de la producción anual, medidos en millones de toneladas. La magnitud de derivados respecto al físico representa hoy un 28 %, es decir un incremento del 600 % respecto de lo operado en la cosecha 2003/04.





#### 2.1.1.2.2- Mercados de Futuros y opciones en Argentina

En nuestro país, la Comisión Nacional de Valores (en adelante “la CNV”) es el organismo que tiene a su cargo la autorización, el control y la regulación de los mercados de futuros y opciones, de las Cámaras de compensación de futuros y opciones, y de los contratos de futuros y opciones sobre futuros. Dentro de estos Mercados podemos citar: Mercado a Término de Buenos Aires S.A. (Matba), Mercado a Término de Rosario S.A. (Rofex) y la Cámara Compensadora Argentina Clearing S.A.

Desde un punto de vista histórico, nuestro país ha tenido la siguiente evolución respecto a su relación con el mercado agrícola y financiero:

**1907** | El 17 de octubre se fundó Asociación de Cereales de Buenos Aires.

**1909** | El 19 de noviembre se fundó el "Mercado General de Productos Nacionales del Rosario de Santa Fe S.A."

**1909-1930** | Período de gran crecimiento en los volúmenes de futuros agrícolas.

**1915-1916** | Bajo los efectos de la Primera Guerra Mundial, se produjo el cierre de los mercados a término con excepción de los de América. ROFEX se destacó en este período, siendo el único que no incumplió con los contratos que en él se estaban operando.

**1935** | Se creó el Banco Central de la República Argentina y se reformó la ley monetaria.

**1941** | El gobierno argentino clausura los mercados a término del país. En ese entonces el Mercado realizó otras operaciones establecidas en su estatuto: el almacenamiento de cereales y la inversión en préstamos prendarios sobre productos agrícolas.

**1956** | El gobierno autorizó la reanudación de las operaciones.

**1978** | Se cambió la denominación de la sociedad de Rosario por "Mercado a Término de Rosario S.A." y se elevó considerablemente su capital social.

**1999** | Se creó Argentina Clearing House S.A. (posteriormente denominada Argentina Clearing S.A.), la cual garantiza el cumplimiento de todas las operaciones concertadas en ROFEX.

**2001** | Con la salida de la convertibilidad, ROFEX liquidó las posiciones abiertas y cumplió en un 100% con los contratos que se estaban negociando hasta el momento.

**2006** | Se produce la desmutualización del Mercado: ya no es necesario ser accionista para poder operar, se solicita una membresía y el pago de un canon de ingreso para poder hacerlo. Esto permitió el ingreso a ROFEX de bancos y otras entidades.

**2009** | Fue el año del centenario de ROFEX. Récorde en volumen de operatoria.

### **Mercado a Término de Buenos Aires S.A. (Matba)<sup>5</sup>:**

El 3 de julio de 1907 el Presidente de la Nación, Dr. José Figueroa Alcorta, creó una comisión que tenía como consigna el estudio de la organización del Mercado a Término de Buenos Aires.

El 17 de octubre de 1907 se aprobaron los Estatutos de la Asociación de Cereales de Buenos Aires sobre el modelo de la Liverpool Corn Trade Association.

La Sociedad comenzó a funcionar en el local de la calle Bartolomé Mitre 383, 2do. piso. Se realizaba una rueda a viva voz de 11:30 a 12:00, de lunes a sábado. Se cotizaba Lino, Trigo y Maíz en contratos de 100 toneladas. Más tarde se incorpora Avena.

---

<sup>5</sup> [www.matba.com.ar](http://www.matba.com.ar)



El 2 de noviembre 1909 la Sociedad cambia su denominación por "Mercado de Cereales a Término de Buenos Aires S.A." (aprobada por decreto PEN de 7/1/1910). El 30 de noviembre del mismo año se comenzaron a realizar dos ruedas diarias: 11:30 a 12:00 y de 14:00 a 14:30, de lunes a viernes, realizándose los sábados sólo la rueda matutina.

En la década del '20 el Mercado continuaba creciendo. Se operaba un volumen anual de futuros de más de 15 millones de toneladas, llegando a superar el volumen anual cosechado. En esa época el producto más operado era el Lino. El Mercado era el líder mundial en operaciones las operaciones de esta oleaginosa y los precios de MATba se usaban como referencia en todo el mundo. Las políticas intervencionistas que se llevaron a cabo en la década siguiente provocaron una caída en los volúmenes. Durante los años 1946-55 se dispuso el monopolio total de la compra de granos por parte del Estado Nacional, determinando el cese de todas las operaciones libres en bolsas, entre ellas, las transacciones de futuro.

En 1965 el Mercado cambió su sede social instalándose en el Edificio de la Bolsa de Cereales de Buenos Aires, su casa actual.

La década de los '90 trajo consigo grandes cambios. Las nuevas políticas permitieron un rápido aumento de los volúmenes operados. Se logró la autorización para cotizar y también liquidar las operaciones en dólares estadounidenses, con lo que se eliminó definitivamente el riesgo cambiario en las operaciones de futuros. En 1991 el Mercado cambió su denominación por la actual de "MERCADO A TERMINO DE BUENOS AIRES S.A." En 1992 se incorporó la operatoria de opciones y en el 2000 se puso en funcionamiento el Mercado Electrónico (Mateba).

La crisis de fines del 2001 también repercutió en el MATba. La devaluación y posterior pesificación de los contratos en dólares provocó tal incertidumbre que el mercado debió cerrar su operatoria por más de cuatro meses. Estas medidas crearon un gran descreimiento tanto en los contratos como en los mercados y el volumen operado cayó desde niveles de 20 millones de toneladas en 2001 a menos de 1 millón en el año siguiente.<sup>6</sup>

El MATba opera actualmente Girasol, Maíz, Trigo y junto al ROFEX<sup>7</sup>, son líderes en Soja en Latinoamérica. Los volúmenes operados están en aumento desde la crisis del 2002 y en el 2005 se superaron las 15 millones de toneladas.

Reforzando el Gráfico 6 presentado anteriormente, se observa en el siguiente gráfico la evolución del volumen operado en los mercados a término locales y la producción argentina de granos, teniendo como base datos más históricos que van desde el año 1912 hasta 2007.

### **Producción Argentina de granos y volumen operado en los mercados locales de futuros (1912-2007).**

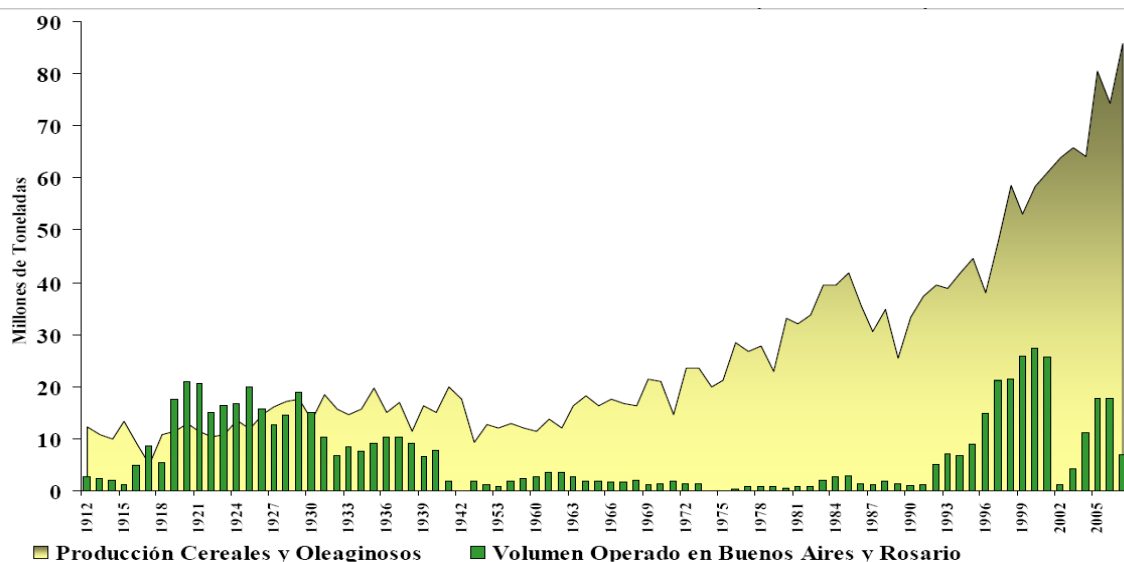


Gráfico 7.- Fuente: Nóvitas S.A. en base a SAGPyA, MATba y ROFEX

<sup>6</sup> Secretaría de Agricultura Ganadería Pesca y Alimentos (SAGPyA), “Estimaciones Agrícolas”, [www.sagpya.mecon.gov.ar/](http://www.sagpya.mecon.gov.ar/)

<sup>7</sup> Mercado a Término de Rosario S.A.



El **MATba** es una entidad que registra y garantiza operaciones de futuro y opciones. Actúan en un marco de absoluta transparencia. La Operatoria de Futuro es muy importante, ya que permite que la oferta y la demanda se autorregulen, evitando de ese modo las bruscas oscilaciones en los precios de productos, tales como los granos, que se caracterizan por una oferta estacional y una demanda permanente.

Las transacciones se realizan a viva voz, en la RUEDA de operaciones, o bien en el Mercado Electrónico MATEBA. La Rueda de Operaciones es la reunión de los operadores, en el recinto del MATba o en la plataforma electrónica, en los días y dentro del horario que fija el Directorio. Asimismo, cualquier operador puede aceptar una oferta de venta o una oferta de compra, simplemente voceando la palabra ANOTE en la rueda de piso o bien mediante los mecanismos del mercado electrónico, con lo cual queda concertada la operación.

El MATBA S.A. es una sociedad de derecho privado.

### **Contratos en MATBA<sup>8</sup>**

#### ***Futuros***

La estandarización de los contratos depende de cada mercado de futuros, puesto que no existe una regla única de estandarización. El MATba adopta la siguiente:

- Cantidad: 100 toneladas por cada contrato que se realiza.
- Calidad: La que establezca la Cámara Arbitral de la Bolsa de Cereales de Bs. As.
- Lugar de Negociación: Se negocian sobre Buenos Aires, el trigo y el maíz. Sobre Rosario se negocian el girasol y la soja.

---

<sup>8</sup> [www.matba.com.ar/capacitacion.asp](http://www.matba.com.ar/capacitacion.asp)

- **Meses de Negociación:** Los meses de negociación para el trigo son enero, marzo, mayo, julio y septiembre. Se podrá negociar a dieciocho meses como máximo.

Al acordarse un contrato de futuros en la rueda de operaciones, las partes proceden a registrarlo en el MATba, firmando la “comunicación de compra” y la “comunicación de venta” respectivamente. Mediante estos instrumentos cada parte asume un compromiso unilateral frente al MATba, perdiéndose de esta manera la identidad de las mismas, debido a que el mercado se coloca al medio de la operación. Es decir que el mercado es el vendedor del comprador, y el comprador del vendedor. De esta manera el MATba conoce a quienes debe garantizarle el cumplimiento del contrato y además les permite cancelar el contrato por compensación antes del vencimiento del mismo.

### **Opciones**

Las opciones que se operan en el MATba tienen como activo subyacente un contrato de futuros. Las mismas son de tipo americanas, es decir, que se pueden ejercer antes del vencimiento.

- **Vencimiento:** La mayoría de las opciones vencen en una fecha determinada, en el mes que precede a la fecha de vencimiento del contrato de futuro. En el MATba la fecha de vencimiento es el penúltimo miércoles del mes anterior al pactado en la opción. En el ejemplo del call de trigo para el mes de enero, el lapso de vigencia de la opción será desde el momento en que el comprador paga la prima hasta el penúltimo miércoles del mes de Diciembre. Por lo tanto el comprador de esa opción puede en cualquier momento desde el pago de la prima y hasta el penúltimo miércoles de Diciembre ejercer el derecho adquirido con la opción.
- **Precio de Ejercicio:** En el MATba los precios de ejercicio para las opciones son fijados en intervalos de U\$S 4,- hacia arriba y hacia abajo tomando como referencia el primer precio de ajuste para la



posición de referencia. Por ejemplo suponiendo que en la rueda que se realiza la primer operación de trigo para el mes de enero el precio de ajuste resultante es de U\$S 100,-. En base a ese precio los precios de ejercicio para las opciones de trigo enero serán a intervalos de U\$S 4,- hacia arriba y hacia abajo (104, 108, 112 etc. hacia arriba y 96, 92, 88, etc. hacia abajo).

### **Mercado a Término de Rosario S.A. (ROFEX)<sup>9</sup>:**

ROFEX se fundó en 1909 (inscripción en la IG PJ N° 226), en un primer momento con el nombre Mercado General de Productos Nacionales del Rosario de Santa Fe S.A. y años mas tarde cambió su denominación por Mercado a Término de Rosario S.A.

En el año 1993, la Comisión Nacional de Valores, CNV, dictó la RG N° 10.278 mediante la cual resolvió considerar al Mercado a Término de Rosario S.A., entidad autorregulada.

ROFEX, Rosario Futures Exchange, es el nombre comercial utilizado para distinguir al Mercado. (marca registrada desde el 02/12/98, inscripta en el I.N.P.I. en las clases 35 y 36).

La empresa se creó en respuesta a la necesidad de garantizar las operaciones en los contratos de futuros y opciones sobre commodities, que equilibran las fluctuaciones de precios generadas principalmente por los desfases temporarios entre las concentraciones de oferta y demanda.

En 1993 crea el Índice Soja Rosafé (ISR), que permitió la liquidación de este contrato por diferencia de precios (hasta aquí se realizaba por entrega del producto). A partir de esta fecha, es el contrato más negociado

---

<sup>9</sup> www.rofex.com.ar

de la División Derivados Agropecuarios (DDA). Luego, 2001, surgieron el Índice de Maíz Rosafé (IMR) y el Índice de Trigo Rosafé (IMT).

ROFEX fue el primer mercado en Argentina en aplicar un sistema de negociación electrónica en sus operaciones (1998). Este mecanismo lo ubicó a la vanguardia y se sumó al tradicional método de concertación de negocios a viva voz en el recinto de operaciones.

El ritmo de los mercados internacionales y el mayor flujo de información dieron origen al surgimiento de nuevas tecnologías al alcance de todos. El Financial Information Exchange Protocol (FIX) es un ejemplo de ello. Esta herramienta que ROFEX puso en funcionamiento a mediados de 2007, es una especificación técnica para las comunicaciones de negociación electrónica, que estandariza la información financiera en tiempo real, y funciona como catalizador para incorporar nuevos agentes internacionales, mejorar la contribución a los Data Vendors, y permitir la incorporación de otros players tecnológicos que agreguen valor a los agentes del Mercado.

En su continua expansión ROFEX compra Primary SA, uno de los principales proveedores de servicios transaccionales y soluciones para bancos, brokers e inversores en América Latina. (2010).

A continuación se presenta el ranking mundial de Mercados de Futuros del mundo, en el que puede apreciarse en forma comparativa la ubicación de los Mercados de Futuros Argentinos más relevantes:





### Ranking de Mercados de derivados en el mundo.

	Ene-Dic 2009	Ene-Dic 2010	% Cambio
1 Korea Exchange	3.102.891.777	3.748.861.401	20,8%
2 CME Group (incluye CBOT and Nymex)	2.589.555.745	3.080.492.118	19,0%
3 Eurex (incluye ISE)	2.647.406.849	2.642.092.726	-0,2%
4 NYSE Euronext (incluye US y EU Market)	1.729.964.293	2.154.742.282	24,6%
5 Mercado de India	918.507.122	1.615.788.910	75,9%
6 BM&Bovespa	920.375.712	1.422.103.993	54,5%
7 CBOE (Incluye CFE y C2)	1.135.920.178	1.123.505.008	-1,1%
8 Nasdaq OMX	815.545.867	1.099.437.223	34,8%
9 Mercado de India de multiples commodities	385.447.281	1.081.813.643	180,7%
10 Mercado de Rusia	474.440.043	623.992.363	31,5%
11 Mercado de futuros de Shanghai	434.864.068	621.898.215	43,0%
12	227.112.521	495.904.984	118,4%
17 Mercado de Taiwan	135.125.695	139.792.891	3,5%
18 Mercado Financiero de Tokio	83.678.044	121.210.404	44,9%
19 Mercado de metales de Londres	111.930.828	120.258.119	7,4%
20	98.538.258	116.054.377	17,8%
27 Mercado a Termino de Rosario	51.483.429	62.046.820	20,5%
28 Mercado de Singapur	53.237.389	61.750.671	16,0%
29	1.773.603	719.276	-59,4%
52 Mercado a Termino de Buenos Aires	180.884	199.669	10,4%
Otros	1.826.624.432	1.962.582.356	
<b>Total</b>	<b>17.744.604.018</b>	<b>22.295.247.449</b>	

Tabla 7.- Fuente: Informe anual de la Futures Industry Association (FIA). Volumen de contratos operados.

#### 2.1.1.2.3.- Funcionamiento de los Mercados de Futuros y opciones en Argentina.

Las operaciones con contratos de futuros y opciones se realizan a través de los agentes intermediarios inscriptos en los mercados de futuros y opciones, y en los ámbitos de negociación que organizan estos mercados, que pueden ser electrónicos o ruedas a viva voz.

Los mercados de futuros se encargan de organizar en detalle el curso de las negociaciones, desde que se inician hasta que se liquidan. En algunos casos, los mismos mercados de futuros son responsables de la garantía, compensación y liquidación de los contratos (como es el caso del MATBA).

En otros, la garantía, compensación y liquidación de los contratos está a cargo de una entidad separada del mercado, que se la llama en general cámara compensadora o cámara de compensación (como lo hace el

ROFEX). Las cámaras compensadoras son también autorizadas por la CNV como entidades autorreguladas, y sus funciones principales son registrar, compensar y liquidar los contratos de futuros y opciones, garantizar el cumplimiento de las operaciones actuando como contraparte en cada contrato de compra y venta registrado, y administrar el sistema de márgenes y diferencias, lo que garantiza a los agentes compradores y vendedores que su operación se llevará a cabo en las condiciones pactadas

De esta manera absorben el riesgo de incumplimiento de alguna de las partes y asumen la responsabilidad de transferir el activo subyacente por el precio pactado (ya sea con la entrega física del producto subyacente o del dinero, si la liquidación se realiza por la diferencia).

El procedimiento para comprar y vender futuros y opciones es el siguiente: en primer lugar el inversor debe ponerse en contacto con un agente habilitado en el mercado en el que desee operar, abrir una cuenta y hacer el depósito de la garantía correspondiente más los gastos de la operación.

Seguidamente, para comprar o vender contratos de futuros tiene que cursar la orden al agente, lo que normalmente se hace por teléfono y se registra en el Libro de Órdenes del agente

#### 2.1.1.2.3.1.- Agentes intermediarios.

Las operaciones de compra y/o de venta de contratos de futuros y opciones se realizan a través de los agentes intermediarios inscriptos en los mercados de futuros y opciones, y en los ámbitos de negociación que organizan los mercados de futuros y opciones, que pueden ser electrónicos o ruedas a viva voz, siendo obligatorio en ambos casos el registro de los datos relativos a cada una de las operaciones que se ingresan.



Los agentes son intermediarios entre los mercados y los inversores. Para poder operar como agentes, las personas físicas o jurídicas deben cumplir con los requisitos mínimos que cada mercado exige, entre los cuales está la acreditación de un patrimonio neto mínimo para poder operar y el depósito de garantías iniciales y por diferencias diarias, que en su conjunto aseguran el cumplimiento de las obligaciones asumidas. Por ejemplo para el caso de MATba, el patrimonio mínimo ha sido recientemente modificado a la suma equivalente a u\$s 70.000 desde el 1° de julio de 2011.

Un agente, entre otras cosas, debe:

- Ejecutar fiel y estrictamente la orden que el inversor le transmitió, con diligencia.
- Informar a su cliente de todo lo concerniente con las operaciones que esta llevando adelante y ponerlo al tanto de los riesgos y ventajas que a su criterio podrían comportar las inversiones que quiere realizar.
- Rendir cuentas de la gestión realizada a su cliente.
- Llevar los Registros de órdenes.
- Cumplir con todos los requisitos que le impone el mercado al cual pertenece.

#### 2.1.1.2.3.2.- Liquidación inicial y liquidaciones diarias:

Para iniciar el contrato se requiere un depósito (o garantía) inicial y un depósito o garantía de mantenimiento. El valor de estos márgenes varía según los mercados y los tipos de contrato. El dinero procedente de la garantía se abona a una cuenta abierta a nombre del comprador, denominada cuenta de garantía.

El sistema de liquidación diaria de pérdidas y ganancias se conoce en inglés como “market to market” y consiste en: diariamente, por tipo de

contrato, se confrontan los precios pactados por las partes el día de concertación (día 1) con los precios de ajuste de cada día que fija el mercado al finalizar el horario de negociación para ese tipo de contrato. Todos los participantes de las negociaciones conocen el precio de ajuste que se ha determinado para cada tipo de contrato inmediatamente después de finalizado el horario de negociación.

Al confrontar ambos valores, precios pactados por las partes al momento de la concertación con el precio de ajuste de ese día, es posible que surja una diferencia que para una parte será a favor y para la otra será en contra. La suma debe dar cero. Lo que una parte está ganando, la otra lo está perdiendo.

Quienes poseen una diferencia en contra, deben acreditar esa diferencia para poder mantener su compromiso vigente, mientras que quienes poseen esa diferencia a favor, pueden retirarla de su cuenta. Al día siguiente se vuelve a realizar esta confrontación, y puede que las diferencias varíen en el mismo sentido o en sentido contrario. Este procedimiento se aplica todos los días hasta el vencimiento de cada tipo de contrato.

#### 2.1.1.2.3.3.- Liquidaciones finales<sup>10</sup>

En primer lugar es necesario discriminar entre aquellas liquidaciones finales que se realizan anticipadamente y aquellas que se realizan una vez operado el vencimiento del contrato.

- a) Liquidaciones anticipadas: El compromiso que asume cada parte frente al mercado a término puede ser cancelado antes del vencimiento original del contrato mediante el registro de una operación contraria (o de signo inverso) a la que se pretende cancelar.

---

<sup>10</sup> Martínez Abascal, Eduardo. “Futuros y Opciones en la Gestión de Carteras”. McGraw-Hill 1993.



- b) Liquidaciones al vencimiento del contrato: en este caso puede ocurrir que se produzca la entrega del producto frente a la entrega del dinero.

Sin embargo, la práctica diaria muestra que casi todas las transacciones se liquidan por diferencias de precios, sin entrega física de la mercadería. Este sistema tiene la ventaja de evitar los problemas de almacenamiento y transporte de la mercancía.

Todas las operaciones que se realizan a través del mercado, se liquidan a través de una entidad liquidadora. El comprador y el vendedor no conocen quien es la contraparte en su contrato. Al término del mismo el comprador pagará a la entidad liquidadora y esta a su vez pagará al vendedor; la mercancía (o la diferencia de dinero en su caso) sigue el camino inverso. Este mecanismo da completa seguridad al mercado, ya que el comprador no tiene que preocuparse sobre la situación financiera de la otra parte debido a que la entidad liquidadora es quien responde.

Como ya se expuso en el cuadro comparativo introductorio una de las ventajas de los mercados de futuros es que las negociaciones se pueden cancelar realizando la operación contraria. Es decir, si un agente intermediario tiene una posición abierta vendedora puede cancelarla cuando quiera realizando la operación contraria, es decir, registrando una posición abierta compradora del mismo tipo de contrato. Al hacer la operación contraria, cancela esa posición y por lo tanto liquida sus posiciones, quedando sin compromiso alguno.

De esta forma, tanto el sistema de liquidación y el depósito de garantía permiten eliminar completamente el riesgo de crédito de ambas partes del contrato.

#### 2.1.1.2.3.4.- Participantes de los mercados de futuros y opciones:

En los mercados de futuros y opciones intervienen distintas clases de operadores que le proporcionan, en su conjunto, liquidez a las operaciones que allí se concretan. Los diferentes participantes en los mercados de futuros y opciones son:

**Coberturistas:** (en inglés “hedgers”). Son los que realizan coberturas usando los contratos de futuros y opciones para reducir el riesgo que afrontan ante potenciales movimientos bruscos de los precios de los activos o productos subyacentes en el mercado contado. Por ejemplo, si un productor de soja estima que el precio de la soja puede bajar para la época de la cosecha, hará una operación de venta de contratos de futuros que le asegure un precio fijo (determinado) de la soja a una fecha futura, el cual estima será superior al precio que la soja tendrá en esa fecha futura en el mercado contado, buscando así disminuir su riesgo de precios.

**Especuladores:** Son los que especulando absorben el riesgo que los coberturistas no quieren asumir, con el objetivo de obtener una ganancia al beneficiarse con los movimientos de precios que esperan se produzcan en el mercado contado de los activos o productos subyacentes de los contratos de futuros y opciones. Así, por ejemplo, cuando un especulador piensa que el valor del dólar va a bajar con respecto al peso, vende contratos de futuros de *Dólar* fijando un precio cierto a una fecha futura, esperando que al vencimiento del contrato y liquidación del mismo, pueda obtener una ganancia, como resultado de la diferencia de precio positiva entre el contrato de futuros concertado y el precio de ajuste final del contrato a su vencimiento (que siempre se acerca al precio contado del DÓLAR).

**Arbitrajista:** Son los que realizan arbitrajes, buscando un beneficio libre de riesgos. Una operación de arbitraje es posible cuando se producen diferencias de precios de un mismo producto que se negocia en uno o más mercados o en diferentes plazos, monedas o cantidades. Por ejemplo, si un



contrato de características similares cotiza a \$173 en Rosario y en Buenos Aires lo hace a \$170, el arbitrajista puede obtener un beneficio comprando en Buenos Aires y vendiendo en Rosario (no se detallan en este ejemplo el impacto de los costos de las transacciones).

2.1.1.2.3.5.- Principio básicos que dan sustento a las operaciones de cobertura:

a) Los precios presentes y los precios futuros oscilan, por lo general, en el mismo sentido, si bien la magnitud de las oscilaciones puede diferir.

b) Principio de convergencia<sup>11</sup>: es una propiedad del mercado de futuros, por el cual, el precio del contrato de futuros y el del producto subyacente en el mercado spot convergen a medida que se acerca el vencimiento del contrato de futuros. A la diferencia entre el mercado futuro y el mercado spot se la denomina base (basis). En la fecha en que se cancela el contrato de futuros el precio del contrato será exactamente igual al del producto en el mercado spot. En caso que no se cumpla este principio existirían oportunidades de arbitraje. Si se cancela la posición antes de la finalización del contrato puede ser que la condición de igualdad de precios no se cumpla.

2.1.1.3.- Contratos de Futuros:

Los Contratos de Futuros son contratos donde las partes se comprometen a intercambiar (comprar y vender) un activo físico o financiero (denominado activo subyacente), a un precio determinado (cierto) y en una fecha futura preestablecida al firmarse dicho acuerdo. Su función

---

<sup>11</sup> Martínez Abascal, E.; "Futuros y Opciones en la Gestión de Carteras". McGraw-Hill 1993,

básica y primordial es la cobertura del riesgo producido por las variaciones en los precios de los productos.

Los elementos que caracterizan a estos contratos de futuros son:

- a- Especificación del producto: se establece la calidad y cantidad las cuales son siempre las mismas para cada contrato.
- b- Precio: se determina en el momento de cerrar el contrato.
- c- Fecha y sistema de liquidación: se especifica la fecha y modo en que se realiza la entrega del producto frente a la entrega de dinero.

Las características principales de los contratos de futuros son:

- estandarizados.
- se negocian en el ámbito de mercados institucionalizados.
- los datos de las transacciones concertadas son registrados diariamente y difundidos públicamente.
- una vez registradas las transacciones, las partes pierden identidad, y el mercado o la cámara compensadora, asume la posición de la contraparte.
- todos, en la misma serie, tienen un mismo monto o unidad de negociación, fecha de vencimiento, márgenes de garantía (inicial y por diferencias), porcentaje o monto de fluctuación máxima diaria admitida.
- diariamente, al finalizar las ruedas de negociación, cada contrato tiene un precio de ajuste o precio de cierre que deriva de los precios registrados al finalizar la rueda de ese día y que se utiliza para determinar los márgenes de variación diaria.
- antes del vencimiento, las partes pueden cancelar las posiciones tomadas previamente, realizando la operación inversa.
- al garantizar las operaciones el mercado o la cámara compensadora, no hay riesgo por incumplimiento de la contraparte, sólo el riesgo -más remoto- de incumplimiento del mercado o de la cámara.





- al vencimiento de la transacción, dependiendo del diseño del contrato de futuros, puede cancelarse por la entrega del activo subyacente o por la entrega en dinero de la diferencia entre el último precio de ajuste y el índice desarrollado por el mercado o por terceros.

#### 2.1.1.4.- Contratos de Opciones:

Los Contratos de Opciones, son contratos por el cual una parte (el tomador o titular), mediante el pago de una suma de dinero (prima), adquiere el derecho (pero no contrae la obligación) de exigir a la otra parte (el lanzador) la compra (opción de compra o "call") o la venta (opción de venta o "put") de ciertos subyacentes (activos determinados, contratos de futuros o índices) a un precio fijo predeterminado (precio de ejercicio), durante un período preestablecido (opciones de tipo americano), o en cierta fecha (opciones de tipo europeo).

Como ya se explicitó en la definición previa, las opciones pueden ser:

- a) de compra: se conocen con el nombre de call. En este caso, el comprador tiene el derecho, pero no la obligación, de comprar un determinado activo a un determinado precio o precio de ejercicio y en una determinada fecha de ejercicio. El vendedor o suscriptor tiene la obligación de vender el activo subyacente en la fecha determinada y al precio acordado. Como resultado de esta operación, el comprador de un call obtiene protección contra una suba de precios, sin renunciar a beneficiarse con la baja de los mismos.
- b) de venta: se conocen con el nombre de put. En este caso, el comprador tiene el derecho, pero no la obligación, de vender un determinado activo a un determinado precio y en una fecha

establecida. El vendedor de la opción de venta tiene la obligación de comprar el activo en la fecha acordada y al precio acordado si el comprador decide ejercer la opción. Como resultante, el comprador de un put obtiene protección contra una baja de precios, sin renunciar a beneficiarse con una suba de los mismos.

A su vez, según la modalidad de ejercicio las opciones se denominan:

a) americanas: pueden ejercerse en cualquier momento desde el pago de la prima y hasta su vencimiento.

b) européas: pueden ejercerse únicamente en una fecha preestablecida.

*En Argentina, se negocian únicamente opciones del tipo americanas, que son de compra o venta sobre contratos de futuros.*

En estos contratos, a diferencia de los contratos de futuros, la parte compradora tiene el derecho o la opción (no la obligación) de comprar o vender según las condiciones pactadas. Por el contrario el vendedor del contrato de opción (lanzador) tiene la obligación de comprar o vender si el tomador así lo decidiera.

Cabe señalar que las opciones pueden no tener cotización en un mercado institucionalizado. Los contratos de opciones se ejecutarán o no, dependiendo del precio de ejercicio pactado y el precio del contrato de futuro subyacente, a la fecha de vencimiento. Así, en el caso de una opción de compra, se ejercerá la opción, si el precio de ejercicio es menor al precio del contrato de futuro subyacente, mientras que en el caso de una opción de venta, se ejercerá la opción si el precio de ejercicio es mayor.

El precio del contrato se denomina prima de opción y es la que paga el comprador por tener el derecho de comprar o vender el activo negociado



en el plazo acordado y es precisamente la prima el valor que se negocia entre las partes sea en forma particular o a través de un mercado institucionalizado.

Los elementos que caracterizan a los contratos de opciones son:

a- Activo subyacente: pueden ser mercancías, divisas tipos de interés o acciones.

b- Precio de ejercicio: es el precio a pagar para obtener el activo subyacente en el momento del ejercicio de la opción; si el ejercicio de la opción reporta beneficio se dice que la opción esta *in the money*, en caso contrario, la opción está *out the money*. Los precios de ejercicio son fijados por el directorio, en el caso del MATba, a intervalos de U\$S 4.

c- Precio de la opción (prima): La prima es el precio que el comprador de la opción le paga al vendedor para asegurarse un precio. No es un porcentaje del contrato, es un precio y como tal surge del libre juego de la oferta y la demanda en la rueda de operaciones.

Así como en los contratos de futuros la puja es por el precio del contrato en las opciones dicha puja se da por el valor de la prima.

El valor de la prima es la suma de dos elementos:

1- Valor intrínseco: Es la diferencia entre el precio de ejercicio y el precio de cotización del producto en el mercado de futuros, siempre que la opción este en condición de ser ejercida por el comprador. Sino el valor intrínseco es nulo.

La opción call tendrá valor intrínseco cuando el precio de ejercicio es menor al precio del futuro. Por el contrario, una opción put tendrá valor intrínseco cuando el precio de ejercicio es mayor al precio del futuro.

2- Valor extrínseco: Es la cantidad que los compradores están dispuestos a pagar por sobre el valor intrínseco anticipando que con el tiempo, aumente el valor de la opción por un cambio en el precio de los futuros. Hay cuatro factores que influyen en el valor extrínseco de una opción:

i) El tiempo que queda antes del vencimiento. Cuanto mayor sea el tiempo que falta para el vencimiento mayor será el valor de la prima. Esto se debe a que tienen más tiempo para que se cumplan las expectativas que tiene el comprador.

ii) La volatilidad del precio del futuro. Las primas de las opciones aumentan cuando existe volatilidad en los precios de los futuros, porque es mayor la posibilidad de que una opción este en condición de ser ejercida. Los compradores están dispuestos a pagar mayores primas cuando los precios de los futuros son más volátiles.

iii) La relación entre el precio de ejercicio y el precio del futuro. Las primas de las opciones también están afectadas por la relación entre el precio de futuros y el precio de ejercicio de la opción, ya que si una opción de venta con un precio de ejercicio igual al precio del futuro, el valor extrínseco de la misma va a ser mayor que una opción con precio de ejercicio menor. La razón es que cuando los precios son iguales hay mayor probabilidad de que resulte beneficioso ejercerla.

d) Tasas de interés. Las tasas de interés también influyen en el valor de las primas de las opciones, ya que al ser una inversión deberán competir con otras inversiones, por lo tanto deben ser atractivas para los inversores. Cuando las tasa de interés aumentan, las primas de las opciones bajan para ser competitivas,



por el contrario cuando las tasa bajan, las primas de las opciones deben ser más altas.

### **Cancelación**

Existen tres alternativas para la cancelación de las opciones:

1- Ejercicio: Cuando el comprador hace uso del derecho adquirido con la opción, se dice que se ejerce la opción. Al ejercer la opción, esta caduca automáticamente quedando comprado o vendido en el mercado de futuros, según el tipo de opción (call o put), en las mismas condiciones que había pactado al comprar la opción.

2- Compensación: Consiste en realizar una operación inversa a la que se quiere cancelar. La condición que se debe cumplir es que las opciones deben ser del mismo tipo (call o put), del mismo precio de ejercicio y del mismo vencimiento (de la misma serie). El resultado será la diferencia entre la prima que pague al comprar la opción y la prima que cobre al venderla. En definitiva la cancelación por compensación es transferir el derecho adquirido (comprador) o el derecho otorgado (vendedor) a un tercero.

3- Expiración del plazo de vigencia: Las opciones expiran por el transcurso del tiempo. Al llegar la fecha de vencimiento el comprador perderá el derecho adquirido y el vendedor habrá ganado la prima.

Por último, se debe señalar que la operatoria con opciones puede generar tres tipos de gastos:

- a) Tasa de registro: debe ser abonada tanto por el comprador como por el vendedor de la opción.
- b) Margenes y diferencias: son a cargo del vendedor.
- c) Prima: son a cargo del comprador.

#### 2.1.1.5.- Estrategias de Coberturas

La cobertura con futuros: la venta de contratos de futuros en el mercado de futuros asegura un precio determinado. Aquel productor que vendió en el mercado de futuros tiene fijado el precio de venta sin importar cual sea luego el precio en el mercado disponible. Con este tipo de coberturas lo que hace el productor es fijar un precio de venta para su mercadería.

El 29/12/2010 cualquier productor o acopio, podría haber fijado el precio de venta de la soja a vender a fines de abril de 2011 en u\$s/tn 312,45 a través de la venta de contratos de futuros de Soja Índice Rosafé (ISR) mayo 2011. Si el productor no realiza coberturas de su producción, esta expuesto a importantes perdidas en caso que los precios bajen. De esta forma, uno está asegurando un precio para su esfuerzo y no deja librado al tiempo, el precio del trabajo de todo un año.

Con esta estrategia, al fijarse por adelantado un precio de venta, y en caso que el mercado experimente una suba ante diferentes factores, se acotan las posibilidades de beneficio ya que estamos comprometidos a vender a un determinado precio. Pero este problema se resuelve con el uso de las Opciones, con las cuales pueden realizarse algunas estrategias que nos posibilitan, además de fijar un precio de venta, beneficiarnos ante una suba en los mercados.

Hay dos tipos de cobertura, una para quien se vería perjudicado por una baja de precios y otra para quien se vería perjudicado por una suba de precios.

Cobertura vendedora: Puede cubrirse el productor que aún no ha levantado su cosecha o que tiene el grano en sus silos y todavía no sabe a que precio va a venderlo. Si quiere cancelar esa posición de venta de contratos de futuros en cualquier momento antes del



vencimiento, puede realizar una operación contraria a la originalmente registrada (la compra de contratos de futuros sobre el mismo subyacente).

Cobertura compradora: Puede cubrirse, por ejemplo, una industria que tiene comprometido un embarque de soja para varios meses más adelante y necesita protegerse de una suba en las cotizaciones o una industria harinera en cuyo proceso involucra al trigo como producto fundamental y por ende su precio de ingreso termina determinando su rentabilidad.

Existen otro conjunto de estrategias que son específicas de las opciones y que pueden ser de dos tipos:

- Alcista: tienen por finalidad beneficiarse del aumento en los activos, por lo cual se comprarán contratos de opciones de compra (call) o lanzarán contratos de opciones de venta (put) que reflejen esta tendencia.
  
- Bajista: buscan beneficiarse de la caída en los precios, por lo cual se lanzarán contratos de call o comprarán contratos de put que manifiesten la tendencia a la baja de los precios.

En la práctica ambas herramientas son utilizadas, debiendo destacarse que la operatoria de los contratos de futuros es superior a la de las opciones. Por otro lado, el costo financiero en la utilización de contratos de opciones es menor, ya que sólo se limita al precio o prima que pagamos por esa opción.

Ahora bien, en función al avance ya desarrollado, podríamos preguntarnos: ¿es posible realizar algún tipo de cobertura con futuros y, en caso que el mercado experimente una importante suba, acotar al mínimo la pérdida? ¿Podemos tener asegurado un precio mínimo de venta, sin que

signifique que ese va a ser el precio que recibamos por los granos? ¿Podemos, tener un precio de “piso” para nuestro cereal y a la vez, beneficiarnos con la suba en las cotizaciones?. Todas estas preguntas tienen un misma respuesta, y esa respuesta es SI.

Con la compra de un PUT, lo que hacemos es fijar un precio mínimo de venta para los granos que vamos a cosechar, tenemos almacenados o estamos comprometidos a entregar, en caso de suba, no ejercemos ese derecho u opción, y sabemos que nuestro costo estuvo limitado al precio de la prima.

Con la venta de contratos de futuros, fijamos un mínimo de venta, pero si a esa operación le sumamos la compra de un CALL, estamos cubiertos ante una posible suba en los precios de los granos. Nuestro costo es simplemente el pago de la prima más la comisiones por las ventas de los contratos de futuros. Esta estrategia es la que más se recomienda a quienes no tienen demasiada experiencia en los Mercados a Término.





### 2.1.2. Aspectos contables.

#### 2.1.2.1. Normas Contables Argentinas.

##### 2.1.2.1.1. Antecedentes históricos.

Es habitual clasificar la normas contables en Normas Contables Legales y Normas Contable Profesionales, siendo las primeras aquellas que emite el Estado a través de leyes, decretos o resoluciones de los organismos de fiscalización estatal: Administración Federal de Ingresos Públicos (AFIP), Comisión Nacional de Valores (CNV), Banco Central de la República Argentina (BCRA), Superintendencia de Seguros (SS), Superintendencia de Aseguradoras de Riesgos de Trabajo (SART), Institutos Nacionales y Provinciales Cooperativos (INAES e IPAC), Inspección General de Justicia (IGJ) y la Bolsa de Comercio de Buenos Aires (BCBA), etc.

La República Argentina es un país federal, en el que las provincias son las que poseen el poder de policía, esto implica que son ellas quienes poseen la facultad de reglamentar las actividades profesionales y la fiscalización sobre los entes con domicilio dentro de sus jurisdicciones, prueba de lo anterior es la ley 20.488 sancionada el 23 de Mayo de 1.973, que regula el Ejercicio de la profesiones en Ciencias Económicas en el ámbito nacional y en su artículo 21 define un conjunto de atribuciones muy amplias a favor de los Consejos Profesionales de Ciencias Económicas de cada jurisdicción.

En el ámbito de la Provincia de Buenos Aires, es la ley 10.620 sancionada el 17 de diciembre de 1987, la que define y regula el Ejercicio de la Profesión en Ciencias Económicas de los matriculados en esta Provincia.

Por otra parte, las Normas Contables Profesionales, son atribución de los Consejos Profesionales en Ciencias Económicas de cada jurisdicción. La propuesta la realiza la Federación Argentina de Consejos Profesionales de Ciencias Económicas (FACPCE) a partir de las Resoluciones Técnicas e

Interpretaciones elaboradas por el Centro de Estudios Científicos y Técnicos (CECyT), siendo los sujetos obligados los contadores públicos, quienes en su carácter de auditores externos deben informar su cumplimiento o aplicar pautas de valuación y/o exposición.

Esta independencia en el accionar de cada jurisdicción provocó durante muchos años tratamientos diferentes para cuestiones comunes, lo que atentaba contra la comparabilidad de los Estados Contables. Recien en marzo de 1.973, con la creación de la FACPCE, se comenzó a crear un ámbito de confluencia que terminó de concretarse en 1982 con la incorporación del Consejo Profesional de Ciencias Económicas de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Paralelamente a lo que ocurría en nuestro país, en el ámbito mundial se creó el Comité de Normas Internacionales de Contabilidad (International Accounting Standards Committee –IASC-) en 1973 quien hasta su disolución, en el año 2.001, fue el emisor de las Normas Internacionales de Contabilidad –NIC- (International Accounting Standards –IAS). En el 2.001 surge como sucedánea la Junta de Normas Internacionales de Contabilidad (International Accounting Standards Board –IASB-). Este Organismo es quien emite actualmente las Normas Internacionales de Información Contable o NIIF (Internacional Financial Reporting Standards –IFRS-), también aprueba las interpretaciones del IFRIC (Comité Internacional de Interpretaciones de Información Financiera) y puede derogar o modificar las anteriores NIC.

Retomando los antecedentes históricos de nuestro país, sobre fines del siglo anterior, se solidificó este proceso de homogenización de Normas Contables a nivel mundial, es así como, el 8 de diciembre de 2.000 la FACPCE, aprueba las resoluciones técnicas números 16, 17, 18 y 19 que se enmarca en este proceso de armonización de normas contables impulsado por el IASC.



Actualmente las Resoluciones Técnicas emitidas por la FACPCE y aprobadas por el Consejo Profesional de la Provincia de Buenos Aires son:

- RT 1.- Modelo de presentación de Estados Contables (reemplazada por la RT 8).
- RT 2.- Indexación de Estados Contables (reemplazada por la RT 6).
- RT 3.- Normas de Auditoría (reemplazada por la RT 7).
- RT 4.- Consolidación de Estados Contables (reemplazada por la RT 21).
- RT 5.- Valuación de Inversiones en Sociedades Controladas y Vinculadas (reemplazada por la RT 21).
- RT 6.- Estados Contables en Moneda Constante.
- RT 7.- Normas de Auditoría.
- RT 8.- Normas Generales de Exposición Contable
- RT 9.- Normas Particulares de Exposición Contable para entes comerciales, Industriales y de servicios.
- RT 10.- Normas Contables Profesionales. (derogada por la RT 17).
- RT 11.- Normas Particulares de Exposición Contable para entes sin fines de lucro.
- RT 12.- Modificaciones a la RT 9, 10 y 11. (derogada por la RT 17).
- RT 13.- Conversiones de Estados Contables (derogada por la RT 17).
- RT 14.- Participación en Negocios Conjuntos.
- RT 15.- Normas para la Sindicatura de Sociedades Anónimas.
- RT 16.- Marco Conceptual de las Normas Contables Profesionales.
- RT 17.- Desarrollo de Cuestiones de Aplicación General.
- RT 18.- Desarrollo de Cuestiones de Aplicación Particular.
- RT 19.- Modificación a las Resoluciones Técnicas 4, 5, 6, 8, 9, 11 y 14.
- RT 20.- Instrumentos Derivados y Operaciones de Cobertura.
- RT 21.- Valor Patrimonial Proporcional. Consolidación de Estados Contables. Información a Exponer sobre Partes Relacionadas.
- RT 22.- Actividad Agropecuaria.
- RT 23.- Beneficios a los Empleados, posteriores a la terminación de la relación laboral y otros beneficios a largo plazo.
- RT 24.- Aspectos particulares de Exposición Contable y Procedimientos de Auditoría para Entes Cooperativos.
- RT 25.- Modificaciones a la RT 11.
- RT 26.- Adopción de los Estándares Internacionales de Información Financiera del Consejo de Estándares Internacionales de Contabilidad (IASB).
- RT 27.- Modificación a las RT 6, 8, 9, 11, 14, 16, 17, 18, 21, 22, 23 y 24.
- RT 28.- "Modificaciones de las RT 8 y 16. Impracticabilidad – Presentación de información comparativa".

- RT 29.- Modificación de la RT 26 - "Adopción de las normas internacionales de información financiera (NIIF) del consejo de normas internacionales de contabilidad (IASB)"
- RT 30.- "Normas Contables Profesionales: Modificaciones a la sección 9 de la segunda parte de la Resolución Técnica N° 17".

#### **2.1.2.1.2. Tratamiento Contable actual según Normas Contables Argentinas, jurisdicción Provincia de Buenos Aires.**

Las Normas Contables vigentes en la jurisdicción de la Provincia de Buenos Aires, que delimita el tratamiento de los derivados y coberturas son: RT 18 segunda sección, RT 20, RT 26, complementariamente RT 17 y supletoriamente respecto de todo lo que no esté dispuesto específicamente la RT 16. También es tratado por las NIC 32, 39 y NIIF 7.

Con la finalidad de hacer un reconto de las Normativas citadas se realizará una presentación y esquematización de las mismas:

La RT que trata a los derivados en forma más extensa y particular es la N° 18, Segunda Parte, Punto 2, que fuera modificada a su vez por la RT 20, presentado el siguiente esquema:

- 2. Instrumentos derivados.
  - 2.1. Definiciones.
  - 2.2. Reconocimiento
  - 2.3. Operaciones de cobertura.
    - 2.3.1. Condiciones para identificar la existencia de cobertura.
    - 2.3.2. Coberturas eficaces.
  - 2.4. Medición inicial.
  - 2.5. Medición posterior.
    - 2.5.1. Activos originados en instrumentos financieros derivados.
    - 2.5.2. Pasivos originados en instrumentos financieros derivados.
    - 2.5.3. Tratamiento de la diferencia de medición.



2.5.3.1. Instrumentos derivados no designados como instrumentos de cobertura efectivos o que no califican como tal.

2.5.3.2. Instrumentos derivados designados como instrumentos de cobertura efectivos y que califican como tal de acuerdo con la sección 2.3 (Operaciones de cobertura).

2.5.4. Cese de la contabilización de cobertura.

2.5.1. Criterio General

2.5.2. Tratamiento del cese de la contabilización de cobertura

2.6. Información a presentar

### ***Definiciones (RT 18 Pto. 2.1.)***

Ampliando la información esquematizada en el cuadro anterior, la norma comienza brindando una serie de definiciones en el punto 2.1., a fin de unificar conceptos y criterios dentro del campo de conocimiento contable a saber<sup>12</sup>:

\* Instrumento derivado: es un instrumento financiero cuyo valor cambia frente a los cambios en las variables subyacentes (tales como tasa de interés, precios de productos, tasa de cambio de divisas, etc.). Pueden agruparse en: contratos a término, contratos de futuro, contratos de opciones y contratos de canje o permuta.

\* Contratos a término: son contratos no estandarizados, negociados directamente por las partes, que se comprometen a realizar una transacción en una fecha futura, con un precio determinado al inicio de la operación y para los que no existe un mercado secundario.

---

<sup>12</sup> Resolución Técnica 18.- Desarrollo de Cuestiones de Aplicación Particular. Federación Argentina de Consejos Profesionales en Ciencias Económicas

\* Contratos de futuro: son contratos estandarizados, que se negocian en mercados institucionalizados, donde las partes pueden cancelar antes del vencimiento las posiciones tomadas realizando una operación inversa y al vencimiento puede cancelarse por la entrega del activo subyacente o por la entrega en dinero de la diferencia entre el último precio de ajuste y el valor indicativo desarrollado por el mercado o por terceros.

\* Contratos de opciones: son contratos por los cuales una parte (tomador o titular), mediante el pago de una suma de dinero (prima), adquiere el derecho (pero no contrae la obligación) de exigir a la otra parte (el lanzador) la compra ("call") o la venta ("put") de ciertos subyacentes (bienes fungibles con cotización, índices representativos de aquellos, u otros instrumentos derivados tales como contratos de futuro o contratos de canje), a un precio fijo predeterminado (precio de ejercicio), durante un período preestablecido, o en cierta fecha.

\* Contratos de canje o permuta ("swaps"): son contratos en la que dos partes acuerdan canjear periódicamente flujos netos monetarios en el tiempo, siendo un flujo fijo y el otro variable.

\* Instrumentos derivados con fines especulativos: la finalidad perseguida al momento de la transacción es realizar un beneficio en el corto plazo con el movimiento de los precios de los activos subyacentes.

\* Instrumentos derivados con fines de cobertura: cuando se ha contratado con la finalidad de cubrir una posición de riesgo existente o futura.

### ***Reconocimiento (RT 18 Pto. 2.2.)***

En el punto 2.2. de la RT 18 explica las operaciones de cobertura: los instrumentos derivados deben reconocerse en los estados contables,



clasificándose como Activo o Pasivo dependiendo de los derechos y obligaciones emergentes de los respectivos contratos, cuando el ente tenga derechos contractuales o se convierta en parte obligada y hasta que:

- a) los derechos se hayan realizados, cedidos a un tercero o expirados;
- b) la obligación se haya extinguido.

**Existencia de cobertura y determinación de la eficacia (RT 18 Pto. 2.3.)**

La sección 2.3 referida más arriba indica que la realización de un contrato derivado por la empresa se considerará como operación de cobertura cuando:

- a) al comienzo de la operación de cobertura exista documentación formal que especifique la estrategia y el objetivo de la administración en el manejo de riesgos del tipo de los cubiertos, favorables a la realización de la operación de cobertura;
- b) en esta documentación se especifique el instrumento de cobertura, el ítem o partida a cubrir y la naturaleza de los riesgos que se pretende cubrir;
- c) por último esta documentación formal debe contener el modo en que se medirá la eficacia que muestre el instrumento de cobertura a los riesgos cubiertos.

Se supone que como documentación formal de la administración, será válida un acta de reunión de directorio en el caso de las Sociedades Anónimas –o un acta de reunión de socios en las de Responsabilidad Limitada– que incluya esta información y que sea aprobada por los directores. Se podría agregar, si existiese, dictamen de un profesional que

haya asesorado a la administración al respecto indicando si la estrategia llevada adelante por la empresa califica como cobertura.

La norma no establece la periodicidad con la que deberá medirse la eficacia de la cobertura, con lo cual ésta debería establecerse en la documentación formal referida. Al no haber nada estipulado en la norma, la periodicidad y el modo en que se medirá la eficacia queda a criterio del órgano de dirección de la empresa.

Además para ser considerada operación de cobertura, se debe esperar que desde el inicio de la operación sea eficaz y que la eficacia real de la misma pueda ser medida sobre bases confiables; y por último que la cobertura haya tenido una alta tasa de eficacia a lo largo de todo el ejercicio.

Según las normas contables vigentes en Argentina, la cobertura se considera eficaz cuando en su origen, como en el resto de la vida de la misma, sus cambios (en el valor corriente o en los flujos de efectivo) compensen entre un ochenta por ciento y un ciento veinticinco por ciento los cambios (en el valor corriente o en los flujos de efectivo) en el sentido contrario del ítem o partida cubierta.

Este concepto de eficacia no es tratado en detalle en la bibliografía existente en la actualidad. Los autores – Cres.: Schimmel, Wenceslao y Rodríguez, Gustavo- opinan que cuando el riesgo que se desea cubrir puede ser cubierto con un derivado específico sobre ese mismo riesgo, la cobertura de por sí es eficaz y perfecta, es decir siempre será del 100%. Sería el caso de una empresa endeudada en dólares que compra futuros de dólares con vencimiento en la fecha que tiene que pagar su deuda; si aumenta el precio del dólar que tendrá que adquirir para cancelarla, aumentará su deuda pero al mismo tiempo obtendrá un ingreso similar por la ganancia de su derivado. Este sería el caso también de cubrir una





variación en el precio de la soja a venderse en mayo con un derivado futuro de soja mayo.

El caso mas complejo se da cuando no existe un derivado específico para cubrir el riesgo y se busca alguno con alta correlación. Sobre este punto se entiende que las resoluciones técnicas al sostener que para ser eficaz debe cubrir entre un 80% y un 125% en sentido contrario de la variación del ítem cubierto. Un ejemplo de esta situación sería el de un criador de pollos que tiene un contrato de ventas a precio fijo por kilos y quiere cubrirse ante un probable aumento de los insumos que componen la dieta de los animales, compuesta principalmente por sorgo. Al no haber un derivado específico sobre el precio del sorgo, compra uno sobre el precio del maíz porque entiende que históricamente el precio de uno estuvo atado al precio del otro.

Las normas establecen que la cobertura debe ser eficaz en el inicio y durante todo el transcurso de la vida del derivado. Pero ¿cómo determinamos que la cobertura es eficaz al inicio? En este caso es dable entender que debe analizarse la correlación histórica entre las variaciones del precio del sorgo y las variaciones del derivado del maíz. Para ser eficaz al inicio, debería poder demostrarse que históricamente los aumentos en el precio del sorgo implicaron una revalorización en el derivado del maíz de entre un 80% y un 125% de la variación del primero.

***Condiciones que identifican la existencia de cobertura. (RT 18 Pto. 2.3.1.)***

Seguidamente plantea las Condiciones para identificar la existencia de cobertura en el punto 2.3.1. Un instrumento debe ser considerado con un propósito de cobertura, cuando:

- a) existe una estrategia para la cobertura de determinados riesgos;
- b) la operación de cobertura encuadra en esa estrategia;

c) a la fecha de los estados contables, se espera que la cobertura sea eficaz de acuerdo con la sección 2.3.2 (Coberturas eficaces)

d) a la fecha de su adquisición existe documentación formal que especifique:

1) el objetivo de la administración en el manejo de riesgos del tipo de los cubiertos;

2) la identificación del instrumento de cobertura, su relación concreta con los riesgos que se pretende cubrir, la naturaleza de los riesgos y la estrategia referida en el inciso a);

3) el modo en que se ha evaluado que la cobertura será efectiva;

e) la efectividad real de la cobertura puede ser medida sobre bases confiables.

#### ***Eficacia de las Coberturas (RT 18 Pto. 2.3.2.)***

Se considera que el instrumento de cobertura cubre eficazmente los riesgos (cambios en el valor o en los flujos de efectivo) cuando puede esperarse que sus cambios (en el valor o en los flujos de efectivo) compensen no menos del ochenta por ciento (80 %) de los cambios en el sentido contrario de los riesgos cubiertos.

#### ***Valuación: Medición inicial (RT 18 Pto. 2.4.) y Medición posterior ((RT 18 Pto. 2.5.)***

A partir de aquí, la Resolución Técnica define la valuación de estos instrumentos, en el punto 2.4. Medición inicial y en el punto 2.5. la medición posterior.

<b>MOMENTO</b>		<b>MEDICION</b>
Inicial (2.4)		Se los medirá de acuerdo con la suma de dinero entregada o recibida, descontada usando una tasa que refleje las evaluaciones del mercado sobre el valor tiempo del dinero y los riesgos específicos del activo o pasivo, según corresponda.
Posterior (2.5)	2.5.1. Activos originados en instrumentos financieros	Si el instrumento derivado <u>tiene cotización</u> se lo medirá a su valor neto de realización, determinado de acuerdo con las normas de la sección 4.3.2 (determinación de valores netos de realización) de la segunda parte de la



	derivados.	<p>resolución técnica 17 (Normas contables profesionales: desarrollo de cuestiones de aplicación general).</p> <p>Si el instrumento derivado <u>no tiene cotización</u>, su medición contable se efectuará empleando modelos matemáticos que resulten adecuados a las características del instrumento y que sean alimentados con datos provenientes de mercados activos y susceptibles de verificación. De no presentarse las condiciones indicadas se empleará su costo histórico.</p> <p>Si las cotizaciones estuviesen <u>expresadas en moneda extranjera</u> sus importes se convertirán a moneda argentina al tipo de cambio de la fecha de los estados contables. Si los datos utilizados en los modelos matemáticos estuviesen expresados en moneda extranjera, los cálculos serán efectuados en ella y los importes obtenidos se convertirán a moneda argentina al tipo de cambio de la fecha de los estados contables.</p>
	2.5.2. Pasivos originados en instrumentos financieros derivados.	<p>Se computarán a su costo de cancelación según la sección 4.2.8 (costos de cancelación) de la segunda parte de la resolución técnica 17 (Normas contables profesionales: desarrollo de cuestiones de aplicación general), en tanto sea objetivamente determinable. De no ser así, se utilizará la medición contable original del pasivo.</p> <p>Cuando dichos pasivos deban ser pagados en moneda extranjera o en su equivalente en moneda argentina, las mediciones deben ser efectuadas en ella y los importes así obtenidos se convertirán a moneda argentina al tipo de cambio de la fecha de los estados contables.</p>

***Imputación del resultado generado por el derivado (RT 18 Pto. 2.5.3.)***

La contra cuenta del asiento contable que reflejará el aumento o disminución de los respectivos Activos o Pasivos dependerá de que estos sean considerados:

- a) Instrumentos derivados no designados como instrumentos de cobertura efectivos o que no califiquen como tales, es decir, con fines de especulación → se reconocerán como costos o ingreso financieros. (2.5.3.1.).
  
- b) Instrumentos derivados designados como instrumentos de cobertura efectivos y que califiquen como tal de acuerdo con la sección 2.3 de la RT18. (operaciones de cobertura – 2.5.3.2.). Para este caso, existe la siguiente distinción:

- i) que el ítem o partida a cubrir corresponda a valores corrientes → se reconocen en resultados del ejercicio.
- ii) que el ítem o partida a cubrir corresponda flujos futuros de efectivo → se reconocen en el Patrimonio Neto.

<b>Tipo</b>	<b>Cobertura</b>	<b>Registración</b>
Especulación		Resultado financiero del ejercicio (2.5.3.1)
Derivado que falla		Resultado financiero del ejercicio (2.5.3.1)
Derivado cobertura eficaz	Valor Corriente	Resultado operativo del ejercicio (2.5.3.2.a)
	Flujo de Fondos	Patrimonio Neto – Resultado Diferido (2.5.3.2.b)

Parte de la modificación introducida por la RT 20, respecto de la RT 18, se basó en la siguiente incorporación:

***Cese de la contabilización de Cobertura (RT 18 Pto. 2.5.4.)***

***Criterio general (RT 18 Pto. 2.5.4.1)***

En este punto se explica el criterio general: la empresa debe cesar de aplicar la contabilización de cobertura, a partir del momento en que ocurra y para el futuro, en cualquiera de los casos siguientes:

- a) el instrumento de cobertura vence o ha sido vendido, cancelado o ejercitado (la sustitución o renovación de un instrumento de cobertura por otro de la misma naturaleza no se considera vencimiento o terminación del mismo, siempre que estas operaciones se deriven de la estrategia de cobertura, debidamente documentada, que tenga la empresa);
- b) la operación de cobertura deja de cumplir los criterios para su calificación como tal, establecidos en la sección 2.3.1 y 2.3.2 ;
- c) para las operaciones de cobertura de riesgos de flujos de efectivo, cuando la transacción proyectada no tenga alta probabilidad de ocurrencia.



***Tratamiento del cese de la contabilización de cobertura (RT 18 Pto. 2.5.4.2)***

Sostiene lo siguiente:

- a) En el caso del cese de contabilización de cobertura de riesgo en el valor corriente, el ajuste que se hubiera registrado en un rubro cubierto que produzca intereses, debe imputarse totalmente a ganancia o pérdida desde que el rubro cubierto deje de ajustarse por los cambios en su valor corriente, hasta el vencimiento del instrumento financiero.
- b) En el caso del cese de contabilización de cobertura de riesgo de flujos de efectivo, los resultados originados en el instrumento de cobertura que se hubieran imputado al patrimonio neto, deben permanecer individualizados allí, hasta que ocurra la transacción comprometida o prevista, en el caso de los incisos a) y b) de la sección 2.5.4.1; y deben enviarse a resultados en el caso del inciso c) de la misma sección.

**2.1.2.1.3. Ejercicio Práctico.**

Se presenta a continuación un ejemplo extraído del trabajo presentado en la IX Jornada de Profesionales en Ciencias Económicas del Sur de Santa Fe el 15 de Octubre de 2010<sup>13</sup>: se basa en un contratos de futuros Cash Settlement sobre soja y tiene por finalidad visualizar claramente las distintas modalidades, planteando una operación que se analizará desde varios ángulos de acuerdo a la parte que la realiza y a la situación particular en la que se encuentra al momento de realizarla.

---

<sup>13</sup> SCHIMMEL, WENCESLAO Y RODRIGUEZ GUSTAVO (2010): "Derivados Agropecuarios y Operaciones de Cobertura"

### **MOMENTO 1. CONCERTACIÓN DE LA OPERACIÓN**

La empresa DON PRODUCTOR SRL **vende** en el ROFEX, 100 contratos ISR072010<sup>14</sup> en fecha 04/08/2009 por USD 235,50 cada tonelada a través de su agente de mercado. Éste le factura en su liquidación: USD 2.-<sup>15</sup> de comisión propia, USD 0,50.- de derecho de clearing y USD 2,50.- de derecho de mercado, todos más su correspondiente IVA.

Además por exigencia de Argentina Clearing SA<sup>16</sup>, la cámara compensadora del ROFEX, quien tiene un contrato de futuros debe garantizarlo integrando un margen de USD 12 por tonelada de soja, de manera que por contrato exigirá una garantía de USD 300.- Este monto servirá para garantizar que se honrará el contrato y permanecerá por el tiempo en que se mantenga vigente el mismo.

El mismo día EXPORTADOR SA compra en el ROFEX, 100 contratos ISR072010 por USD 235,50 a través de su agente de mercado.

Su agente le facturará de manera idéntica al que lo hizo el agente del comprador y de la misma manera deberá integrar las garantías requeridas por la cámara compensadora. Al finalizar el día 04/08/2009 el precio de ajuste del ISR072010 es de USD 235,50.-

En función a lo dispuesto en el punto 2.2 de la RT 18, que habla del reconocimiento de los estados contables, los autores han propuesto la cuenta denominada “Futuros Activos”, representante del Activo. Para este ejemplo se usará la cuenta: “Futuros Activo Soja ISR”, en el rubro Créditos, debidamente separado de los créditos provenientes de las ventas de bienes y servicios originados por las actividades habituales del ente.

En contraposición cuando el ente se convierte en parte obligada, se propone como cuenta representativa de la operación: “Futuros Pasivos”. En nuestro caso “Futuros Pasivos Soja ISR” en el Pasivo dentro del rubro Otras deudas.

---

<sup>14</sup> ISR072010 es un contrato de futuros de la DDA de tipo Cash Settlement. El significado de la sigla es Índice Soja Rosafé julio 2010. Lo que implica que es un contrato de soja con vencimiento en julio 2010. Cada contrato, en la fecha del ejemplo, equivale a 25 toneladas de soja.

<sup>15</sup> Valor promedio de varios agentes consultados ya que los mismos tienen libertad para fijar su comisión.

<sup>16</sup> Argentina Clearing SA es la cámara compensadora del ROFEX y se ocupa de registrar, garantizar, compensar y liquidar los contratos de futuros.



El momento del nacimiento del Activo o del Pasivo, o sea el momento de generación del hecho económico, comenzará por la decisión de la empresa de realizar dicha operación de futuro, que se materializará mediante la comunicación al agente de mercado. El agente colocará en forma electrónica la oferta de compra o de venta de un determinado producto y se concretará con el debido cierre de la operación habiéndose encontrado contraparte a la oferta realizada.

**Medición inicial de los instrumentos derivados:** como ya se expresó, la RT 18 en su punto 2.4 dice: Los instrumentos derivados se medirán de acuerdo a la suma de dinero u otra contraprestación entregada o recibida.

El Activo por lo tanto se registrará **inicialmente** a partir de la “Liquidación del agente de mercado” y por el monto que ha costado adquirir el mismo, es decir, el valor de incorporación será el valor del activo más los gastos inherentes a que ese activo esté a disposición de la Firma (comisión del agente, el derecho de mercado y el derecho de clearing). En el ejemplo planteado los gastos ascienden a USD 5.- (Comisión del agente U\$S 2, derecho de clearing U\$S 0,50 y derecho de mercado U\$S 2,50) por contrato lo que hace un total de USD 500. El tipo de cambio que se utilizará para contabilizar esta operación, será el informado por el ROFEX ya que es el mismo que utilizará el mercado para convertir a pesos los dólares resultantes de la operación. Para el ejemplo, sólo como simplificación, se tomará USD 1 = \$4.

Nótese que hasta este momento las dos empresas del ejemplo han adquirido un Activo, ya que ninguna de las dos al cierre del día tiene generada una obligación.

**Momento: Adquisición 04/08/2009**

DON PRODUCTOR SA			EXPORTADOR SA		
Futuros Activos Soja ISR	2.000,00		IDEM ASIENTO DON PRODUCTOR SA		
IVA Credito Fiscal	420,00				
a Acreedores a pagar		2.420,00			

A continuación, ambas partes deberán integrar la garantía de cumplimiento de contrato que asciende a USD 300.- por contrato. Como la operación fuera de 100 contratos cada parte deberá ingresar como garantía la suma de USD 30.000.-<sup>17</sup> equivalentes a \$120.000.- Suponemos que ambos realizan la integración de esta garantía en pesos, con lo cual transfieren a su agente el dinero para que deposite la garantía.

**Momento: Integración de garantías exigidas por el mercado 04/08/2009:**

DON PRODUCTOR SA			EXPORTADOR SA		
Margen mercado de futuros	120.000,00		IDEM ASIENTO DON PRODUCTOR SA		
a Banco cta cte		120.000,00			

**Medición posterior de los instrumentos derivados:**

**MOMENTO 2: CIERRE DE BALANCE**

Ambas empresas cierran sus ejercicios económicos en fecha 31/12/2009, y considerando que ambas poseen sus contratos abiertos: Valor ISR072010 al 31/12/2009 USD 243,00 (en realidad es la cotización del último día hábil del mercado, 30/12/2009).

Medición de DON PRODUCTOR SRL: como esta parte vendió a futuro 2.500 toneladas de soja, para cerrar el contrato debería hacer la operación contraria, es decir, comprarlas. Como vendió a USD 235,50.- y a fecha de cierre vale USD 243 ha perdido USD 7,50.- por tonelada vendida. Entonces su pasivo es de USD 18.750 (2.500 x 7,50)

<sup>17</sup> Cabe aclarar que para evitar generar un costo de oportunidad importante a sus participantes la cámara compensadora permite que la garantía sea integrada con diferentes instrumentos como por ejemplo títulos públicos, acciones, fondos comunes de inversión, avales entre los más importantes.





equivalentes a \$75.000.<sup>-18</sup> Medición de EXPORTADOR SA: por su parte y siguiendo el mismo razonamiento el exportador tiene un activo de \$75.000. Por ende, DON PRODUCTOR SRL posee ahora un Pasivo y EXPORTADOR SA sigue teniendo en su contabilidad un Activo.

### **MOMENTO 3: CIERRE DE LAS POSICIONES**

Se toma el día 31/05/2010 como “MOMENTO 3”, fecha en que ambas partes cerraron los contratos hechos, siendo su precio de cierre USD 224,60.-

Medición de DON PRODUCTOR SRL: al cerrar sus contratos la valuación de los mismos es de activo por \$109.000 (USD 27.250 x \$4), ya que se comprometió a vender 2.500 TN a USD 235,50.- y para eso “compró” a USD 224,60.- ganando USD 10,90.- por tonelada.

Medición de EXPORTADOR SA: De la misma manera, la valuación de los contratos del exportador es un pasivo de \$109.000 ya que tiene que vender a USD 224,60 lo que compró en USD 235,50.- Por ende, DON PRODUCTOR SRL posee ahora un Activo y EXPORTADOR SA tiene en su contabilidad un Pasivo.

Hasta aquí se ha visto como debe medirse la tenencia de un contrato de derivado en cada momento, pero resta definir los resultados que generan estos movimientos. Para eso, se tendrá que analizar la intención de las empresas y el grado de concreción de esas intenciones.

#### Caso a) especulación.

DON PRODUCTOR SRL, no posee plantación de soja, ni posee granos de soja en stock, sino que evalúa en agosto de 2009 que dadas las condiciones del mercado, es muy probable que para Junio / Julio de 2010 la soja tenga un valor mayor que el presente. Evidentemente esta empresa tiene un fin especulativo en su operatoria.

Por este motivo en el MOMENTO 2 la contra cuenta al Pasivo generado será una cuenta de resultados, mas específicamente una que represente un resultado financiero negativo que deje bien claro que no es

---

<sup>18</sup> Obviamos para simplificar el ejemplo la comisión del agente y derechos de mercado y clearing que se deben tener en cuenta a fines de medir el VNR o costo de cancelación del futuro abierto.

un resultado proveniente de la operatoria normal de la empresa. Y en el MOMENTO 3, la contra cuenta al Activo generado será también una cuenta de resultados financieros que siga el mismo criterio. El análisis no varía si el que especulara fuera EXPORTADOR SA.

Momento: Valuación al cierre de ejercicio 31/12/2009:

DON PRODUCTOR SA		
Resultados financieros	77.000,00	
a Futuros Pasivo Soja ISR		75.000,00
a Futuros Activos Soja ISR		2.000,00

Momento: Valuación al cierre de las posiciones 31/05/2010:

DON PRODUCTOR SA		
Futuros Activos Soja ISR	109.000,00	
Futuros Pasivos Soja ISR	75.000,00	
a Resultados Financieros		184.000,00

#### Caso b) derivado cobertura eficaz

El precepto que se busca seguir en este criterio de contabilización adoptado por las Resoluciones Técnicas Argentinas, es el de aparear el resultado proveniente de la operación de cobertura con el del resultado proveniente de la operación principal que se intenta cubrir. Por eso, si el resultado principal ocurre en este ejercicio, el resultado de la cobertura se registrará en él. Este es el caso de las coberturas de valores corrientes. Si el resultado principal se traslada al ejercicio siguiente, el resultado de la cobertura también lo hará. Este caso se dará con las coberturas de flujos de fondos.

b1): DON PRODUCTOR SRL, posee en Agosto de 2009 campos sembrados con soja, posee además “sementeras” ya adquiridas por un valor de USD 50.- por hectárea, y calcula que el valor por hectárea al que van a llegar estas sementeras al momento de su cosecha será de aproximadamente USD 250.- Considera además que, teniendo en cuenta el rinde esperado en su campo y los posteriores gastos de comercializar la



soja cosechada, obtener un valor por tonelada que sea igual o superior a USD 230.- al momento de cosecha le permitirán afrontar las erogaciones realizadas y obtener una utilidad satisfactoria en su explotación. Por esta razón decide realizar la venta futura a USD 235,50.-

Esta empresa decide cubrirse de la variación del precio futuro de la soja, de modo de asegurarse un flujo de fondos satisfactorio para la gerencia proveniente de la activación de la producción esperada a USD 235,50 / tn.

AL MOMENTO 1, (04/08/2009) y al MOMENTO 2 el derivado funciona como cobertura eficaz, por definición, de acuerdo a lo ya visto anteriormente.

Considerando que para las RTs vigentes, el resultado principal para una empresa que se dedica a la producción agrícola es aquel que representa la comparación entre el “ingreso por producción” (activación de las toneladas cosechadas al VNR de esa fecha) y el “costo de producción” (totalidad de insumos, labores culturales y arrendamiento de corresponder, destinados a esa producción) y considerando que la empresa opta por reconocer el ingreso por producción totalmente a la fecha de la cosecha, se puede afirmar que el resultado que se está cubriendo es el que se generará en el ejercicio siguiente al que cierra el 31/12/2009.

Por lo expuesto entonces, se registrará en una cuenta del Patrimonio Neto que exprese el resultado diferido el caso donde se cubra en forma eficaz el riesgo de flujos de efectivo, hasta que la transacción cubierta impacte en resultados. En ese momento se reclasificarán en resultados del ejercicio en que el ítem o partida cubierta afecte tales resultados (MOMENTO 3).

Registración del ejemplo:

Momento: Valuación al cierre de ejercicio 31/12/2009:

DON PRODUCTOR SA		
Resultados Cobertura diferidos (PN-)	77.000,00	
a Futuros Pasivo Soja ISR		75.000,00
a Futuros Activos Soja ISR		2.000,00

Momento: Valuación a la fecha de cierre de la operación, que es la fecha de cosecha de DON PRODUCTOR SRL 31/05/2010:

DON PRODUCTOR SA		
Futuros Activos Soja ISR	109.000,00	
Futuros Pasivos Soja ISR	75.000,00	
a Resultados Cobertura dif		77.000,00
a Ingreso por prod soja		107.000,00

EXPORTADOR SA, realizó el 01/08/2009 una venta y cobro de esa venta por anticipado de 2.500 toneladas de soja a un cliente de China, por el valor de USD 236.- cuyo compromiso de entrega es en Junio 2010.

Considerando que el precio de la soja va a aumentar en el futuro, EXPORTADOR SA se desea cubrir ante esta variación en el valor de su obligación y considera que USD 235,50.- es un precio de compra de soja satisfactorio para su operación, por lo tanto realiza la operación de compra de futuro de soja en el ROFEX.

Esta empresa posee una deuda con ese cliente del exterior cuyo valor corriente al cierre del ejercicio (MOMENTO 2) estará dado por el valor de adquirir esas 2.500 toneladas o por el valor que tenga ese producto en su stock. Por lo tanto lo que aquí se está realizando es una cobertura del valor corriente del pasivo que posee en el exterior.



Como el exportador cubre el riesgo de la variación del precio de la soja con un futuro de soja, por definición el derivado sigue siendo una cobertura eficaz.

Considerando que la diferencia en el valor corriente de la deuda se imputa a la cuenta “resultado por tenencia”, se usa esta misma cuenta para registrar los resultados del derivado utilizado como cobertura. De este modo, el resultado de la operación principal se verá expuesto neto de los efectos de la cobertura.

Registración del ejemplo:

Momento: Valuación al cierre de ejercicio 31/12/2009:

EXPORTADOR SA		
Futuros Activo Soja ISR	73.000,00	
a Result por tenencia		73.000,00

Momento: Valuación a la fecha de cierre de la operación. 31/05/2010:

EXPORTADOR SA		
Resultado por tenencia	184.000,00	
a Futuros Activos Soja ISR		75.000,00
a Futuros Pasivos Soja ISR		109.000,00

Caso c) derivado que falla.

Este caso no aplica al ejemplo dado que el derivado es siempre eficaz, pero repasando lo antes expuesto, debe entenderse que la contabilización dependerá del momento en que falle.

Si se analiza previamente a la contratación del derivado su funcionamiento histórico como cobertura y se llega a la conclusión de que no ha funcionado como cobertura eficaz y aún así se desea realizar la operación, los resultados provenientes de la misma deberán imputarse

directamente a resultados financieros del ejercicio. La registración será igual al caso de especulación.

Si el derivado es eficaz al inicio pero en una medición intermedia anterior al cierre del ejercicio falla, los resultados provenientes de la operación se imputarán a resultados financieros del ejercicio. La registración será igual al caso de especulación.

Si el derivado es eficaz al inicio y al cierre del ejercicio, pero falla en un momento posterior de medición antes de finalizar su vida, al cierre de los ejercicios anteriores estará bien registrado como cobertura, pero en el momento que falla en el nuevo ejercicio deberán afectarse los nuevos resultados a resultados financieros del ejercicio. Es decir, si la empresa imputó a una cuenta de Patrimonio Neto el resultado del derivado al cierre del ejercicio, en este nuevo ejercicio lo deberá reimputar a resultados financieros.



### **Aspectos económicos.**<sup>19</sup>

Como ya se expuso, todos los agentes conocen de antemano los términos y condiciones de los contratos y sólo deben negociar el precio y la cantidad a comprar o vender de los mismos. Los agentes realizan oferta y demanda de los precios de los contratos en las ruedas a viva voz y por medio de un sistema electrónico, conciertan operaciones de compra y de venta, y luego registran los datos de las mismas en el Mercado.

Los mercados se encargan de difundir estos precios al público en general. Con varios agentes comprando y vendiendo contratos en libre competencia se logra de una manera eficiente la determinación del precio de los productos subyacentes. Este proceso comúnmente se denomina "descubrimiento de precio".

Es por esto que se dice que los Mercados de Futuros y Opciones cumplen un rol económico fundamental ya que:

- Contribuyen a la formación de precios de activos físicos o financieros subyacentes de los contratos. Puede decirse que, son reveladores de precios, ya que descubren los precios de los granos un año antes de su cosecha. Este dato es de gran importancia para la futura decisión de siembra.
- Sirven para reducir el riesgo de precio: permiten transferir los riesgos de variación de precios desde quienes quieren evitarlos hacia aquellos que están dispuestos a asumirlos.

A partir de determinar que la variable a descomponer es el precio de los bienes<sup>20</sup>, bien puede el análisis Fundamental proveernos las

---

<sup>19</sup> [http://www.cyta.com.ar/biblioteca/bddoc/bdlibros/mercados\\_futuros/futuros\\_opciones.htm](http://www.cyta.com.ar/biblioteca/bddoc/bdlibros/mercados_futuros/futuros_opciones.htm)

<sup>20</sup> [http://materias.fi.uba.ar/7151/info\\_util/futuros.doc](http://materias.fi.uba.ar/7151/info_util/futuros.doc)

herramientas necesarias para saber de que manera se comportarán los precios en el mediano plazo.

Al momento de tomar las decisiones de siembra, el productor, conoce cuales son los precios que prevalecerán en el futuro. En un mercado que descuenta la información apropiadamente, los precios de futuros incorporan toda la información disponible. Los operadores, agroindustriales, Hedgers, individualmente deducen la inmensidad de pequeñas “piezas informativas” –variables- que están repartidas en el sistema. Como resultado se obtiene un precio de futuros que condensa las expectativas de todos los agentes. Dicho en otros términos, el precio de futuros es un promedio ponderado de las expectativas de los operadores y un pronóstico que hace el mercado de los precios que prevalecerán en el futuro.

El conjunto de variables que van a determinar el comportamiento de los precios es el siguiente:

A) Como todo libre mercado, los precios están sujetos a la *Oferta y Demanda*, que condicionan y están condicionadas, por una serie de factores:

1. Producción: una gran producción empuja los precios hacia abajo. Los compradores internacionales esperan estos momentos para llevar a cabo sus operaciones.
2. Stocks: es la diferencia entre el total de la producción (más el stock del año anterior) y el total del consumo (molienda, aceites, siembra, etc.). Las variaciones en los stocks, no sólo afectan los precios de la cosecha del presente período, sino también los del siguiente. Téngase en cuenta que parte de la actual cosecha se “trasladará” al año entrante, por lo que la oferta del siguiente año estará signada por los sobrantes de





éste año. En conclusión, los precios del año siguiente están relacionados con los de éste.

3. Área de siembra y cosecha: ante la expectativa de incrementar el área de siembra y teniendo en cuenta la producción del presente período, la consecuencia lógica es la baja de los precios.

4. Importaciones y exportaciones: las variaciones en las exportaciones de un año con respecto del anterior. El índice de exportaciones nos revela como se están comportando los compradores en el planeta; y de la misma manera nos indica la relación de ese comportamiento con respecto al año anterior. La falta de compradores internacionales, o un singular aumento en las exportaciones de este año, modificarían de manera sustancial los precios de los granos a recolectar en la presente campaña.

5. Consumo mundial: es un poco más complejo que los factores anteriores ya que se relaciona con casi todos ellos. El consumo mundial tiene que ver con la tasa de crecimiento de la población, la producción mundial de granos (o uno determinado), el aumento o disminución de los stocks mundiales, aumento de importaciones por parte de los países compradores, índices de molienda, etc. El mayor o menor consumo de un determinado producto en el mundo sin lugar a dudas infiere en el comportamiento de quienes lo producen.

B) Además existen otros factores que, pueden influir en la oferta y demanda, pero por lo general (a excepción de las condiciones climáticas) son de índole político - económicos:

1. Clima: Las informaciones del estado del tiempo en los países productores, sin lugar a dudas afectan el comportamiento de los precios.
2. Condiciones económicas
3. Políticas agrarias (Nacionales e internacionales)
4. Políticas impositivas (Nacionales e internacionales)
5. Informes agrícolas

Los factores político - económicos también juegan un rol muy importantes: un aumento en el precio del Gasoil elevaría los costos de producción. La política impositiva, las presiones tributarias, los regímenes arancelarios para las importaciones y/o exportaciones, todas estas variables inciden en las decisiones de siembra (producción), de importación, de molienda, etc.

Los mecanismos de subsidios desigualan las condiciones de los productores en el mundo. Las políticas excesivamente proteccionistas o liberales, la falta de controles adecuados, los monopolios, inciden en el comportamiento de los precios de los granos en el mundo.

C) Por último, también debe mencionarse cómo afecta la relación entre los distintos mercados de futuros del mundo.

Situándonos en el caso argentino y exponiendo como ejemplo al trigo, es correcto señalar que su precio depende básicamente de factores endógenos, ya que la mayor parte de la producción es destinada al consumo interno. Sin embargo suele existir una correlación entre la cotización del precio de éste -a pesar de la independencia del mercado interno- en los mercados locales y los mercados extranjeros. Casi todos los mercados del mundo, siguen



mayormente, la cotización del Trigo en Kansas -KCBT- y/o el precio del FOB en el Golfo de México.

En el caso de la soja, sucede justamente lo contrario. Se exporta prácticamente el total de la producción, ya sea el poroto de soja ó las harinas y/o aceites. Como todos sabemos, el consumo interno de poroto de soja es realmente bajo y sucede lo mismo con las harinas y aceites. Vale decir, que los precios del complejo sojero (poroto, harina y aceite), no dependen mayormente de factores internos, dependen de la oferta mundial (producción mundial), del consumo (demanda), de las políticas de los países compradores (China es el principal comprador), etc.

Para éste producto, la correlación entre los mercados es muy fuerte. Ningún mercado del planeta opera independientemente de lo que sucede en Chicago (CBOT). Todos los grandes exportadores del mundo, productores, compradores, etc. realizan sus coberturas en éste mercado.

La diferencia entre las cotizaciones de un determinado cereal en un mercado y otro, se la denomina SPREAD. Dichas diferencias surgen de los costos operativos y de logística (costo de flete) que existen en sendos mercados. Cuando el spread es muy grande ó cuando, en algunos casos, se invierten las cotizaciones, los operadores realizan lo que se denomina ARBITRAJE.

#### 2.1.4. Aspectos legales<sup>21</sup>.

##### 2.1.4.1. Introducción

La regulación normativa específica de los Mercados de Futuros y Opciones, se encuentra en los Decretos 2284/91, 1926/93 y 677/01; artículo 50 del Capítulo XXIV de las Normas Comisión Nacional de Valores (en adelante CNV).

##### 2.1.4.2. La aprobación estatal de los Contratos de Futuros y Opciones

###### 2.1.4.2.1 Antecedentes normativos aplicables a los Mercados de Futuros y Opciones

En primer lugar, el **Decreto N° 2284/91** de Desregulación del Comercio Interior de Bienes y Servicios (ratificado por el artículo 29 de la Ley N° 24.307) en su artículo 80 amplía el concepto de oferta pública previsto en el artículo 16 de la Ley 17.811 a las invitaciones que se realicen del modo descripto en dicha norma respecto de actos jurídicos con contratos a término, futuros u opciones de cualquier naturaleza.

Por otra parte, el artículo 1° del **Decreto N° 1926/93** de Mercados a Término disponen que la CNV es competente para autorizar el funcionamiento de los mercados de contratos a término de futuros y opciones en todo el ámbito nacional, aprobando sus estatutos y reglamentos internos. En este marco, el MATBA y el ROFEX obtuvieron su reconocimiento como entidades autorreguladas en los términos de la Resolución antedicha y asimismo se les aprobó su Reglamento Interno.

Siguiendo este orden cronológico normativo, el artículo 2° del **Decreto 677/2001** de Transparencia y Mejores Prácticas para el Mercado de Capitales reitera la ampliación del concepto de oferta pública efectuada

---

<sup>21</sup> [http://www.espaciosjuridicos.com.ar/datos/AREAS TEMATICAS/ECONOMICO/futurosyoopciones.htm](http://www.espaciosjuridicos.com.ar/datos/AREAS%20TEMATICAS/ECONOMICO/futurosyoopciones.htm)  
Por el Dr. Germán Campi, Director General de Espacios Jurídicos



por el artículo 80 del **Decreto 2284/1991** y considera entidades autorreguladas a los mercados de futuros y opciones autorizados por la CNV.

Por último, cabe destacar que la **Ley 17.811 de Oferta Pública** dispone entre las funciones de la Comisión Nacional de Valores en el artículo 6º, incisos a) “*autorizar la oferta pública de títulos valores.*”, y e) “*aprobar los reglamentos de las bolsas de comercio relacionados con la oferta pública de títulos valores, y los de los mercados de valores.*”. Si bien, en este último inciso no se mencionan a los Mercados de Futuros, resulta de aplicación analógica conforme la normativa anteriormente descripta.

2.1.4.2.2. Normativa específicamente aplicable a la aprobación de contratos.

En la actualidad, el Capítulo XXIV de las Normas (N.T. 2001) establece en su artículo 50 que:

- 1) Es facultad exclusiva de los Mercados la presentación de nuevos contratos.
- 2) Deben ser aprobados por la CNV previamente a su negociación.

En relación al primer punto, ténganse presentes las atribuciones propias de los Mercados previstas en sus Estatutos Sociales. Tanto en el caso del MATBA como el ROFEX en el artículo 3º, inciso a) de sus respectivos Estatutos establecen en su objeto social “*Organizar la negociación y registro en su ámbito, de contratos (...)*” y “*Organizar y reglamentar la negociación de contratos (...)*”, respectivamente. Por ende, solo los Mercados autorizados a funcionar como tales por la CNV, en cumplimiento del artículo 83 del Decreto 2284/91 y el artículo 1º del Decreto 1926/93, pueden someter contratos a consideración de la autoridad de contralor.

En lo atinente a la segunda cuestión, desde el 1º de noviembre de 1991, fecha de entrada en vigencia del 2284/91, la CNV tiene competencias para autorizar la negociación de dichos contratos.

A continuación se explicitan los requisitos mínimos que deben reunir estos contratos para su aprobación por parte del Organismo conforme los distintos incisos del artículo 50<sup>22</sup>:

*a) Producto Subyacente*

El producto subyacente es el activo objeto de negociación del contrato que se presente a consideración, el cual debe encontrarse claramente especificado, tanto tratándose de un activo físico proveniente del reino animal, mineral o vegetal o de un activo financiero, como por ejemplo monedas, tasas de interés, índices, etc.

En el supuesto que el activo subyacente sea físico y se pacte la entrega del mismo como forma de liquidación, resulta fundamental determinar las condiciones que deba reunir el producto en cuestión.

A estos efectos, en el caso del MATBA, en el artículo 13 de su Reglamento Social establece que a *“(...)efectos de estandarizar los contratos de cereales, oleaginosos y sus derivados, que se registren en el MATba, se establece que los mismos se refieren a mercadería que reúne las condiciones establecidas por la Cámara Arbitral de la Bolsa de Cereales de Buenos Aires para su comercialización(...)*”. Similar conclusión se desprende del artículo 4.2.16 del Reglamento Interno de Argentina Clearing y del punto 5.4 del Procedimiento de Entrega que complementa dicho Reglamento el cual dispone *“En*

---

<sup>22</sup> Se utilizará especialmente a título ejemplificativo el contrato de futuros y opciones sobre dólar estadounidense – EMTA del ROFEX, atento la circunstancia que es el de más reciente aprobación por Resolución CNV N° 15.901 de 9 de junio de 2008.



*todos los casos, la mercadería entregada deberá reunir las condiciones de calidad establecidas por la CACR [Cámara Arbitral de Cereales de Rosario] (...)*”.

Por lo dicho, se reitera que estas reglamentaciones resultan muy pertinentes a los efectos de brindar certeza a las partes intervinientes en el contrato, en relación al producto físico que debe ser entregado al momento de vencimiento del contrato, en el caso que este sea el modo de liquidación elegido.

*b) Cantidad de Producto Subyacente por contrato*

En este apartado se determinará la cantidad del producto que se pretende negociar en la unidad de medida que resulte aplicable conforme al subyacente que se trate, así podría resultar por ejemplo 100 toneladas (tratándose de un cereal) o 1000 unidades (tratándose de una moneda).

*c) Margen inicial*

Toda vez que el Mercado / Cámara Compensadora tiene la obligación de garantizar las operaciones registradas, estas instituciones le exigirán al agente / miembro compensador el depósito de un margen<sup>23</sup> para garantizar el cumplimiento de cada operación registrada. A su vez, este margen le será cobrado por el agente / miembro compensador a su comitente. A estos efectos, cada agente / miembro tiene abierta una cuenta corriente ante el Mercado / Cámara y cada comitente tiene una cuenta corriente abierta ante su agente / miembro a los efectos de la administración de los márgenes y otros conceptos.

---

<sup>23</sup> Al respecto ARGENTINA CLEARING permite la presentación en garantía de Activos en Efectivo, Títulos Valores locales y extranjeros, fondos comunes, plazos fijos y avales locales o del exterior

Por ende, diariamente el Mercado / Cámara Compensadora actúa como un “banco de agentes / miembros” compensando las distintas garantías que éstos tienen en depósito, y simultáneamente cada agente / miembro compensador actúa como “banco de comitentes”, en virtud de las cuentas corrientes abiertas al efecto.

Asimismo, además de márgenes el Mercado / Cámara Compensadora le exigirá al agente / miembro compensador y luego éstos al comitente el depósito de diferencias en caso de existir variaciones negativas entre el precio concertado y el precio de ajuste que diariamente se determine.

El sistema de garantías constituye el corazón central del sistema donde cada comitente confía en su agente el depósito del margen y/o diferencia y luego éste hace lo propio ante el Mercado / Cámara Compensadora. No obstante, en definitiva, el Mercado / Cámara Compensadora actúa como contraparte de todas las operaciones registradas y una vez que la operación se encuentre cumplida las garantías depositadas se encontrará disponibles para ser retiradas. En la práctica, los agentes solamente retiran, si lo desean, los márgenes que queden depositados en exceso luego de realizar la compensación correspondiente y luego podrán realizar lo propio los comitentes en relación a las cuentas abiertas ante los agentes.

A los efectos de fijación de márgenes, téngase presente que según el artículo 45 Capítulo XXIV de las Normas (N.T 2001) “*Las Cámaras fijarán y adecuarán los Márgenes a las condiciones de mercado*” y según el artículo 46 los márgenes requeridos deberán determinarse de acuerdo a metodologías que permitan proteger a las Cámaras ante fluctuaciones de precio adversas.





d) *Variación máxima admitida respecto del precio de ajuste del día anterior, en su caso.*

El establecimiento de este límite tiene por objeto proteger al sistema ante la circunstancia de existir altas fluctuaciones de precio de negociación. De este modo, en caso de superarse este límite diario la operación no será registrada por el Mercado.

e) Horario habilitado para la negociación.

Dado que esta cuestión no resulta esencial para el contrato, cada Mercado regula individualmente sus horarios de rueda de piso o electrónica, pudiendo establecer distintos horarios para cada contrato en particular.<sup>24</sup>

f) En caso de Futuros, descripción del sistema de liquidación al vencimiento, ya sea por entrega física del Producto Subyacente o por diferencia del precio o índice.

El cumplimiento del contrato de futuros puede ser efectuado de dos maneras, mediante la entrega física del producto y pago del precio convenido, o bien mediante el pago de diferencias, el cual resulta más usual para los activos financieros, ejemplo de dólar. En este caso se entregarán la cantidad de pesos que cubra la diferencia entre el precio pactado y el precio de ajuste final.<sup>25</sup>

---

<sup>24</sup> MATBA: Circular 3/08, Rueda de Piso: Soja: de 12:30 a 16:15 hs. - Trigo: de 12:30 a 12:50 hs. y de 14:45 a 15:30 hs.- Maíz: de 12:55 a 13:15 hs., de 14:15 a 14:40 hs. y de 15:40 a 16:15 hs. Girasol: de 15:00 a 16:00 hs. MERCADO ELECTRONICO – MATeBA-: Aceite de Soja: 12:30 a 16:15. ICA: 12:30 a 16:15. Todos los productos: 16:30 a 18:00 hs. ROFEX: Comunicación 70, E-ROFEX - Derivados Financieros de 10.00 a 15.30 hs. Comunicación 61, E-ROFEX Derivados Agropecuarios de 11.00 a 17.00 hs.

<sup>25</sup> El Contrato Dólar – EMTA (ROFEX) establece que “se liquidarán entregando o recibiendo, según corresponda, Pesos por un monto que cubra la diferencia entre el precio original del contrato y el precio de ajuste final determinado por: 1.2.1. El Tipo de Cambio de Referencia calculado y publicado diariamente por el Banco Central de la República Argentina, conforme a lo dispuesto por la Comunicación “A” 3500 del 01/03/02, del día de vencimiento del contrato. Por ello, si el precio del contrato fuera a 3.10 pesos por dólar y el precio de ajuste final fuera de 3.12, el vendedor deberá entregar al comprador 0.02 pesos multiplicado por 1000 –en virtud que el monto negociado es de U\$S 1000 por contrato), esto es \$ 20.

En el supuesto que la entrega sea pactada mediante la entrega física, se establece que el vendedor, mediante los formularios previstos al efecto, deberá presentar la oferta de entrega al Mercado / Cámara Compensadora, durante el mes que corresponda según el vencimiento del contrato, en los días y horarios determinados por el Mercado / Cámara Compensadora. Una vez recibida la oferta, ésta será asignada al comprador que determine la Gerencia, el cual deberá aceptarla, en la forma y tiempo que determine el Mercado / Cámara Compensadora. Al momento de aceptarla, el comprador fijará el lugar de recepción de la misma, entre los destinos habilitados a los efectos que el vendedor efectivice la misma.

*g) En caso de Opciones, tipo de Opción y método de ejercicio.*

En cuanto al tipo de opción, en nuestro país se utiliza el tipo americano, por ende las opciones pueden ejercerse en cualquier momento desde su adquisición hasta el vencimiento pactado.

En relación al método de ejercicio, quien sea tomador de una opción de compra le será asignado un contrato de futuros comprado y si es una opción de venta se le asignará un contrato vendido, a su vez al lanzador se le asignará la posición contraria, o sea un contrato vendido y comprado, respectivamente. El contrato de futuros asignado a las partes, lógicamente incluirá el activo subyacente, sistema de liquidación, precio y demás condiciones determinadas en el contrato de opción.

*h) Método de determinación del precio de ajuste.*

La determinación del precio de ajuste resulta fundamental toda vez que es tenido en cuenta con motivo de la aplicación del límite de variación máxima de precios explicado en el inciso d) y también para la liquidación por diferencias explicado en el inciso f).



Por su parte, el MATBA para sus contratos agropecuarios utiliza preferentemente el precio promedio entre compradores y vendedores para la determinación del precio de ajuste.<sup>26</sup>

i) *Descripción del mercado de contado del Producto Subyacente del Futuro propuesto.*

j) *Descripción del sistema de comercialización vigente del Producto Subyacente del Futuro propuesto.*

k) *Datos estadísticos relevantes de los últimos TRES (3) años del mercado contado del Producto Subyacente del Futuro propuesto, o de su equivalente.*

Estos requisitos son solicitados a título meramente informativo para fundar la necesidad de la existencia de este contrato. De todas formas la CNV realiza un control formal de los términos y condiciones del contrato que se presente para ser aprobado, sin merituar su posible éxito o fracaso en el Mercado. Por ende, se ejerce un control de legalidad, no de oportunidad.

l) *Meses de negociación habilitados a cotizar.*

Los Mercados fijan los meses de negociación, conforme las necesidades del mismo. En relación a este punto, en general, se establece la posibilidad de cotización a lo largo de todo el año calendario. Podría ocurrir que por algún evento de fuerza mayor, totalmente ajeno a las partes resultará imposible el cumplimiento

---

<sup>26</sup> Reglamento Social MATBA, Artículo 46 "Diariamente, a la hora que determine el Directorio, se fijarán los precios de ajuste sobre la base de las cotizaciones.- Estos precios serán establecidos por la Gerencia conjuntamente con el Semanero que hubiera actuado en la respectiva rueda, teniendo en cuenta preferentemente el precio promedio entre compradores y vendedores. No se considerará cualquier oferta que tienda a presionar el mercado.- Los precios de ajuste así establecidos se harán conocer anotándose en la pizarra. Dicha publicación se considerará notificación fehaciente para el depósito de las diferencias a las que se refiere el Art. 62."

del contrato. En esos casos, los Mercados ejerciendo sus facultades reglamentarias disponen una prórroga los plazos de entrega.

#### 2.1.4.2.3. Proceso de aprobación

Como explicáramos en el punto anterior, para la negociación de contratos de futuros se requiere la presentación ante la autoridad de contralor –la CNV- de los términos y condiciones de estos instrumentos para su consideración.

Una vez presentado el contrato acompañando la documentación respaldatoria pertinente se realiza el análisis técnico – jurídico correspondiente a los efectos de verificar el cumplimiento de las condiciones mínimas establecidas por el artículo 50 del Capítulo XXIV de las Normas (N.T. 2001). En el supuesto de no existir observaciones a la operatoria propuesta se elevan las actuaciones al Directorio de la CNV a los efectos del dictado de una Resolución con el objeto de aprobar los términos y condiciones del contrato sometido a consideración.

En caso de existir observaciones, se correrán tantas vistas como resulten necesarias a los efectos de subsanar las cuestiones objetadas. Resulta fundamental destacar que el supuesto que se trate de un contrato de índole agropecuaria en cumplimiento del artículo 1º del Decreto 1926/93 se le da intervención vinculante a la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación a los efectos que preste su conformidad o formule las observaciones que estime pertinente.<sup>27</sup>

---

<sup>27</sup> DECRETO 1926/1993 Art. 1: “(...) en todos aquellos contratos a término, de futuros y opciones sobre productos o subproductos, índices representativos y derechos emanados de ellos, de naturaleza agropecuaria e ictiocola, será condición necesaria la conformidad de la SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERIA Y PESCA en lo referente a los aspectos derivados de la naturaleza específica del producto subyacente de que se tratare.(...)”



Cabe destacarse que la autorización otorgada quedará sin efecto de conformidad con el artículo 55 del Capítulo 55 de las Normas (N.T 2001), en los siguientes supuestos:

- a) Si el Futuro y Opción no fuera negociado durante un período de UN (1) año calendario.
- b) Si el Futuro y Opción no fuera negociado durante los SEIS (6) meses siguientes a la fecha de su autorización.
- c) Si el Futuro y Opción hubiese sido autorizado con anterioridad a la sanción de estas Normas y no fuere negociado en los SEIS (6) meses siguientes a la aprobación de las mismas.

Asimismo, la CNV, en cualquier tiempo, podrá ordenar el cese de la cotización de cualquier contrato, “fundado en razones de seria afectación del sistema”, de conformidad con el artículo 50 citado.

## **2.1.5. Aspectos Impositivos<sup>28</sup>.**

### 2.1.5.1. Introducción

La experiencia internacional muestra que los individuos de altos ingresos y las corporaciones emplean sofisticadas estrategias de planificación impositiva, en mayor medida mediante la utilización de derivados. Thuronyi (2001) explica que para cada tipo de ingreso según el instrumento financiero que lo genere, existen básicamente tres aspectos a ser considerados:

- a) el tipo o carácter del ingreso (ingresos ordinarios, ganancias de capital, intereses, dividendos, etc);
- b) el momento en que el ingreso o la deducción es tomada en cuenta
- c) la fuente de generación del ingreso (doméstica o del exterior) y si es sujeto de retención.

En el caso de Argentina, la legislación avanzó en la clarificación y adecuación parcial de la estructura impositiva de derivados mediante el Decreto 1130/97 y la Ley 25.306. El propósito fue impulsar la expansión de los mercados, teniendo en cuenta las particulares características y condiciones del mercado de derivados y donde, además, su contenido económico depende de los valores de otras variables básicas subyacentes.

### 2.1.5.2. Impuesto a las Ganancias:

En lo que respecta al impuesto a las ganancias, en términos generales, la legislación establece que se consideran ganancias de fuente argentina los resultados originados por derechos y obligaciones emergentes de instrumentos y/o contratos derivados, cuando el riesgo asumido se encuentre localizado en Argentina, es decir, incurrido por un residente en

---

<sup>28</sup> **CENTRO PARA LA ESTABILIDAD FINANCIERA (CEF)**, (2006): Nota de Política Nro 7 – “Fortalecimiento de los Mercados de Futuros y Derivados en Argentina”



el país<sup>29</sup>. Se consideran de fuente extranjera los resultados obtenidos por residentes del exterior, salvo que se trate de un establecimiento radicado en el país. Asimismo, cuando un conjunto de transacciones con instrumentos y/o contratos derivados, sea equivalente a otra transacción u operación financiera con un tratamiento establecido en la ley del tributo, a tal conjunto se le aplicarán las normas de las transacciones u operaciones de las que resulte equivalente.

En cuanto a la compensación de ganancias y pérdidas, la reglamentación dispone que, a excepción de las operaciones de cobertura<sup>30</sup>, las pérdidas generadas por los derechos por operaciones con derivados sólo podrán compensarse con ganancias netas originadas por este tipo de derechos en el año fiscal en el que se experimentaron las pérdidas o en los cinco años fiscales inmediatos siguientes. En el caso de las operaciones de cobertura, debe seguirse un criterio simétrico aplicable a la variable cubierta. Distinguiendo por sujeto, Malumián (2005) explica que en el caso en que se trate de una empresa<sup>31</sup> se deberá tributar al 35% de la ganancia obtenida, la cual se imputará al año fiscal de acuerdo al criterio del devengado. En el caso de personas físicas, las ganancias provenientes de contratos de derivados se consideran ganancias de la segunda categoría, y por lo tanto, se rigen por el criterio de percibido.

---

<sup>29</sup> Sin embargo, cuando los diferentes componentes de uno de los mencionados instrumentos o un conjunto de ellos que se encuentren vinculados, indiquen que el instrumento o el conjunto de instrumentos no expresan la real intención económica de las partes, la determinación de la ubicación de la fuente se efectuará de acuerdo con los principios aplicables a la naturaleza de la fuente productora que corresponda considerar de acuerdo con el principio de la realidad económica, en cuyo caso se aplicarán los tratamientos previstos por la ley para los resultados originados por la misma.

<sup>30</sup> Entendida como una transacción o contrato de productos derivados si tiene por objeto reducir el efecto de las futuras fluctuaciones en precios o tasas de mercado, sobre los resultados de la o las actividades económicas principales; se incluyen a las generadas por el desarrollo en el país de actividades civiles, agropecuarias, mineras, forestales, extractivas, comerciales e industriales; los sueldos, salarios, honorarios y cualquier otra retribución que se perciba por el desempeño de actividades personales o por la prestación de servicios dentro del territorio argentino. Además, a toda otra ganancia no contemplada en la normativa, como aquella que haya sido generada por bienes materiales o inmateriales y por derechos situados, colocados o utilizados económicamente en el país o que tenga su origen en hechos o actividades de cualquier índole, producidos o desarrollados en nuestro país.

<sup>31</sup> Según el Art. 69 de la Ley de Impuesto a las Ganancias.

La RG 830 de la AFIP dispone el tratamiento a otorgar a operaciones celebradas en mercados de cereales a término que se resuelven en el curso del término y de mercados de futuros y opciones, sin perjuicio de la retención que corresponda cuando la operación se resuelva con la entrega de la mercadería transada.

El artículo 18 de la norma establece que las entidades (Mercado de Cereales a Término de Buenos Aires y Rofex) deben retener el impuesto sobre el importe de las diferencias que se generen en dicho lapso. El vendedor, al expirar el término, debe informar mediante nota sobre la operación al agente de retención.

De liquidarse la operación por compensación corresponde retener el gravamen a las alícuotas del 0,5% o 2 % según se trate de sujetos inscriptos o no frente al gravamen, respectivamente. Para el caso que la operación se liquide mediante la entrega de la mercadería transada la retención a aplicar será del 2% o 10%, según se trate de sujetos inscriptos o no, respectivamente, sobre el excedente del mínimo no imponible.

#### 2.1.5.3. Impuesto al Valor Agregado:

La normativa establece que las prestaciones que se generen a raíz de instrumentos y/o contratos derivados, incluida la concertación del instrumento, su posterior negociación y las compensaciones o liquidaciones como consecuencia de su resolución o en cumplimiento de sus estipulaciones, sin transferencia de los activos o servicios subyacentes, no constituyen prestaciones alcanzables por el impuesto. Sin embargo, si, como consecuencia de la resolución del instrumento o a raíz del cumplimiento de sus estipulaciones, se generasen hechos imposables incluidos en la Ley<sup>32</sup>, éstos quedarán gravados.

---

<sup>32</sup> La venta de cosas muebles situadas o colocadas en el país; la importación definitiva de cosas muebles; prestaciones realizadas en el exterior con utilización o explotación efectiva en el país por un responsable inscripto y prestaciones realizadas en el territorio nacional –obras, locaciones y prestaciones de servicios.





Asimismo, cuando un conjunto de instrumentos derivados vinculados entre sí, o un componente o varios de ellos de un mismo instrumento, denoten que de acuerdo con el principio de la realidad económica, las partes han realizado una transacción o prestación gravada por el impuesto, se aplicarán las normas previstas en la Ley y su reglamentación para esas transacciones. En este sentido, estas modificaciones a la normativa del impuesto a las ganancias también son convergentes con los criterios de adaptación de la estructura impositiva enunciados en los párrafos precedentes.

Resumiendo, si el contrato se liquida por compensación los resultados estarán exceptuados del gravamen; mientras que si el contrato se resuelve con la entrega del bien o servicio, aplicará la gravabilidad dispuesta en la Ley de IVA. A su vez, para este último caso habrá que tener en cuenta que si la entrega del bien se corresponde con acciones, títulos públicos, obligaciones negociables: se encuentra exenta del impuesto; mientras que si la entrega se corresponde con petróleo, gas o cereales estará gravada en IVA.

Los derechos de mercado (tasas de registro) y las comisiones que se liquiden están gravados con la alícuota del 21%.

#### 2.1.5.4. *Impuesto a los Bienes Personales*

Este impuesto grava a las personas físicas domiciliadas en el país y las sucesiones indivisas radicadas en el mismo, por los bienes situados en el país y en el exterior y a las personas físicas domiciliadas en el exterior y las sucesiones indivisas radicadas en el mismo, por los bienes situados en el país. Los créditos de contratos de forwards y futuros se encuentran gravados para personas físicas del país, sin posibilidad de deducción de pasivos.

#### *2.1.5.5. Impuesto a las Ganancia Mínima Presunta*

El impuesto grava con la alícuota del 1% a los activos pertenecientes a las sociedades domiciliadas en el país, a las asociaciones y fundaciones, las empresas y explotaciones unipersonales ubicadas en el país, los fideicomisos y fondos comunes de inversión constituidos en el país, excepto los fideicomisos financieros, y los establecimientos estables en el país<sup>33</sup>. En este sentido, la gravabilidad de los derivados dependerá de la contabilización de los mismos, debiendo tributar en la medida en que constituyan activos del sujeto alcanzable por el tributo.

#### *2.1.5.6. Ingresos Brutos:*

Tanto para la Ciudad Autónoma de Buenos Aires como para la Provincia de Buenos Aires, no existe normativa específica para los contratos de derivados, lo cual exige acudir a la normativa general. En este sentido, son sujetos del impuesto que realicen actividad onerosa y habitual conforme lo dispone el Código Fiscal de ésta jurisdicción, estarán sujetos a la alícuota general, la cual asciende a 3%.

#### *2.1.5.7. Impuesto a los Sellos*

En este caso, su gravabilidad depende de que se hayan celebrado actos en la jurisdicción provincial que ostenta la potestad tributaria, cumpliendo tres requisitos:

- a) la existencia de actos jurídicos,
- b) formalizados en instrumentos públicos o privados, y

---

<sup>33</sup> Los lugares fijos de negocios en los cuales una persona de existencia visible o ideal, una sucesión indivisa, un patrimonio de afectación o una explotación o empresa unipersonal desarrolle, total o parcialmente, su actividad y los inmuebles urbanos afectados a la obtención de renta.



- c) que hayan sido otorgados en la jurisdicción o que tengan efectos en ella.

En particular, para la provincia de Buenos Aires, el art 45 de la Ley Impositiva 14.200 del 2.011, establece las alícuotas para los actos y contratos en general y en el punto 12 de dicho artículo establece los siguiente:

Mercaderías y bienes muebles; locación o sublocación de obras, de servicios y de bienes muebles e inmuebles y demás actos y contratos:

- a) Por las operaciones de compraventa al contado o a plazo de mercaderías (excepto automotores), cereales, oleaginosos, productos o subproductos de la ganadería o agricultura, frutos del país, semovientes, sus depósitos y mandatos; compraventa de títulos, acciones, debentures y obligaciones negociables; locación o sublocación de obras, de servicios y de muebles, sus cesiones o transferencias; locación o sublocación de inmuebles destinados a plantas comerciales, industriales o para la prestación de servicios, sus cesiones o transferencias; arrendamientos de inmuebles destinados a la producción primaria; reconocimiento de deudas comerciales; mutuos comerciales; los siguientes actos y contratos comerciales: depósitos, transporte, mandato, comisión o consignación, fianza, transferencia de fondos de comercio, de distribución y agencia, leasing, factoring, franchising, transferencia de tecnología y derechos industriales, capitalización y ahorro para fines determinados, suministro. En todos los casos que preceden, siempre que sean registrados en Bolsas, Mercados o Cámaras, constituidas bajo la forma de sociedades; Cooperativas de grado superior; Mercados a Término y asociaciones civiles; con sede social en la Provincia, extensiva a través de las mismas a sus entidades asociadas de grado inferior en la localidad en que se encuentren los bienes y mercaderías, se desarrollen las prestaciones o, en los otros

actos y contratos, en el sitio en que se celebren; o en la localidad más próxima al lugar en que se verifiquen tales situaciones, y que reúnan los requisitos y se someta a las obligaciones que establezca la Autoridad de Aplicación, el siete con cinco por mil (7,5 ‰)

b) Por las mismas operaciones cuando no se cumplan las condiciones establecidas en el párrafo anterior, el nueve por mil (9 ‰).

### **3.- ADMINISTRACION DEL RIESGO (Risk Management).**<sup>34</sup>

#### **3.1.- Concepto, principios y áreas de riesgo.**

##### **3.1.1.- La administración del riesgo como proceso estratégico.**

La administración del riesgo (Risk Management) es un proceso estratégico y táctico de evaluación y gerenciamiento de las fuentes de incertidumbre a las cuales se encuentra expuesta la firma (Clarke & Varma, 1999). Reconoce sus orígenes en un conjunto de disciplinas como la investigación operativa, planeamiento estratégico, análisis mediante opciones reales, derivados financieros, entre otros.

El proceso de administración del riesgo debe concebirse como un análisis integrado de la visión estratégica de la exposición a la incertidumbre. El proceso parte de la simple identificación, pasando por la cuantificación consistente y la determinación del vínculo entre riesgo y rendimiento. A partir de allí se direccionan las decisiones de inversión y financiamiento de manera estática, dinámica y capturando la flexibilidad estratégica de la firma (en nuestro caso del productor agropecuario del Sudoeste de la Provincia de Buenos Aires), conforme se expone en la Ilustración 4.

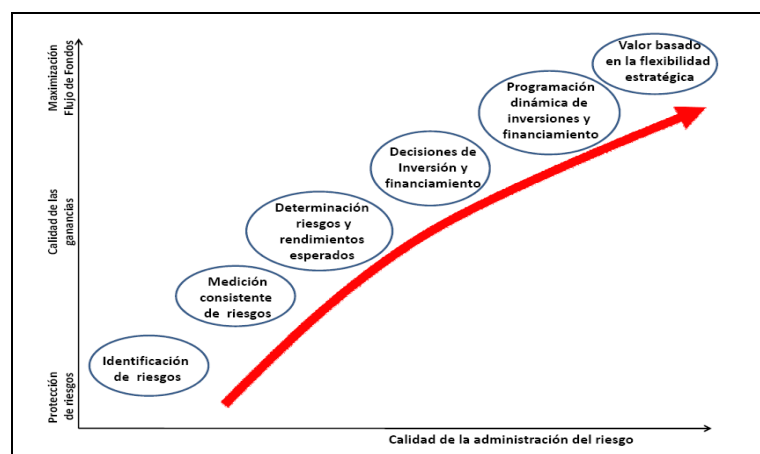


Ilustración 4.- El proceso estratégico de la administración del riesgo.

Fuente: Elaboración Gastón S. Milanese y colaboradores.

<sup>34</sup> **Administración del Riesgo, Gastón S. Milanese y colaboradores**, Administración Financiera II LA – Decisiones y Estrategias Financieras, Universidad Nacional del Sur UNS) 2011

Algunas razones que justifican el gerenciamiento de la exposición a la incertidumbre son:

- a. Diversificación y cobertura para reducir la volatilidad de los flujos de fondos operativos con el fin de incrementar la capacidad de endeudamiento para llevar adelante oportunidades de inversión y obtener beneficios del escudo fiscal generado.
- b. Reducción del valor presente de los futuros costos de una eventual interrupción del negocio producto de potenciales dificultades financieras.
- c. Despojar de volatilidad a la corriente de beneficios provocando un comportamiento regular con el fin de diferir tributos.

En síntesis, para mercados imperfectos, no completos<sup>35</sup> e ineficientes, la administración del riesgo se erige como una actividad imprescindible en la toma de decisiones en aras del cumplimiento del objetivo financiero.

A diferencia de otros tópicos estudiados por la Teoría Financiera donde se presenta una significativa formalización tendiente a desarrollar un modelo en el marco del paradigma financiero; la administración del riesgo reconoce su génesis en un conjunto de procedimientos, cuya finalidad consiste en el desarrollo de coberturas para morigerar la exposición al riesgo, a través del uso de instrumentos financieros disponibles en el mercado de capitales.

---

<sup>35</sup> Un mercado es incompleto cuando existen bienes o servicios de carácter privado que el mercado no provee adecuadamente, aún cuando el costo de producción sea inferior al precio potencial que se obtendría.



### **3.1.2.- Principios básicos en la administración del riesgo.**

Siguiendo a Copeland, Weston & Shastri (2005) se exponen los principios guía del proceso de administración del riesgo:

- a. Transacciones con cobertura.
- b. Reducción de la volatilidad de los flujos de fondos de la firma.
- c. Maximización del valor de la firma.
- d. Maximización del valor de la firma en relación a otras empresas en la misma industria.

Asimismo existe un amplio abismo entre las prácticas comunes en la administración del riesgo y las “mejores prácticas”. A título de ejemplo se enumeran algunas:

- a. “Se debe controlar las decisiones y acciones operativas-financieras debido al impacto que estas presentan sobre la relación riesgo-rendimiento de la firma.”
- b. “Todo cambio en el riesgo está asociado con variaciones en el rendimiento, todas las acciones derivadas de morigerar la exposición al riesgo deben orientarse a maximizar el valor de la firma.”
- c. “El estudio de la relación riesgo-rendimiento debe abarcar la totalidad de efectos sobre la firma entera, no solamente en las transacciones de manera individual.”
- d. “La clave de la cobertura reside en una correcta interpretación de la exposición de la firma a la incertidumbre (riesgos) y su certera cuantificación.”

El proceso de gerenciamiento del riesgo no se constituye por un conjunto casuístico<sup>36</sup> dinámico en el tiempo, sino que pretende combinar los instrumentos financieros en aras de cumplir con el objetivo financiero, explotando las imperfecciones de mercado.

---

<sup>36</sup> La casuística es una forma de razonamiento basado en casos.



### 3.1.3.- Las áreas de riesgos.

El primer paso en el proceso de administración del riesgo consiste en identificar las fuentes de incertidumbre a las cuales se encuentra expuesta la firma y agruparlas en áreas de riesgo. El éxito del trabajo depende de la identificación y agregación de las áreas de riesgo percibidas por los propietarios y administradores. La tarea mencionada implica una revisión del capital fijo de la firma, sistemas operativos, canales de decisión y el sector de mercado, como se muestra en la Ilustración 5.

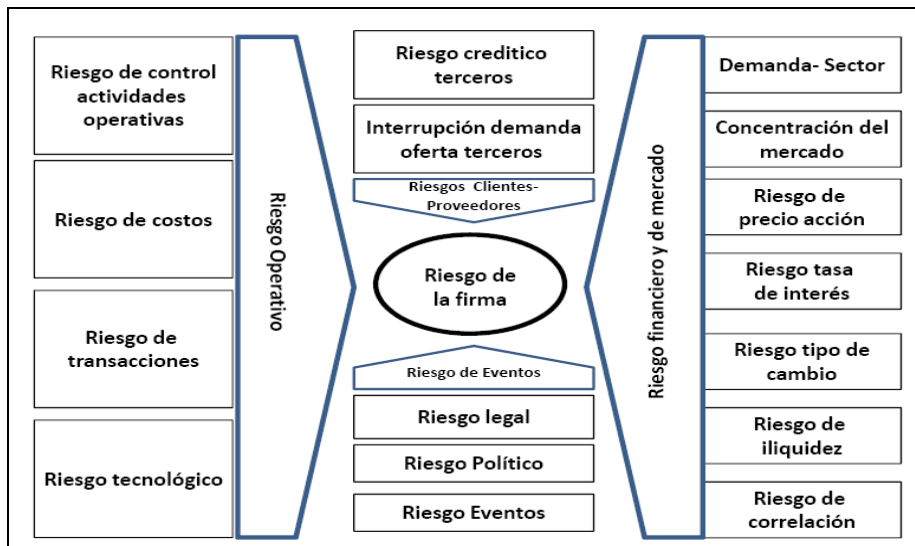


Ilustración 5: Áreas de riesgo de la empresa.  
Fuente: CLARK & VARMA (1999).

## 3.2.- Medidas para cuantificar la exposición al riesgo

### 3.2.1.- Detección de factores de incertidumbre

La incertidumbre a la cual se enfrenta la firma, producto de sus actividades, se denomina exposición. Ésta puede ser generada por diferentes factores como: riesgo del tipo de interés, ciclo del negocio, riesgo de inflación, riesgo de tipo de cambio, riesgo de precios de insumos-productos, además del riesgo climático específico de la agricultura, etc. Las fuentes de riesgo inciden directamente en los flujos de fondos de la firma y la exposición de los flujos al riesgo requiere de coberturas. Para ello existen derivados financieros que minimizan la variabilidad de la corriente de

beneficios esperada. El tamaño de la posición por unidad de derivado sobre el activo subyacente a proteger se denomina ratio de cobertura.

Para ilustrar el efecto de las fuentes de incertidumbre y su estimación, supóngase que el tipo de interés y el tipo de cambio son los principales factores de riesgo. La firma puede medir su exposición al riesgo estimando un sencillo modelo de factores (Alexandre, Sharpe & Bailey, 2001). En la siguiente tabla se ilustran los flujos operativos y los factores macroeconómicos generadores de riesgo.

<b>Año</b>	<b>C(millones)</b>	<b>i(tb10y)</b>	<b>tc(\$/u\$)</b>
2002	\$ 1,00	3,81%	\$ 3,37
2003	\$ 0,80	4,26%	\$ 2,94
2004	\$ 1,10	4,24%	\$ 2,98
2005	\$ 1,30	4,37%	\$ 3,00
2006	\$ 1,70	4,70%	\$ 3,63
2007	\$ 1,90	4,10%	\$ 3,15
2008	\$ 2,00	2,09%	\$ 3,45
2009	\$ 1,75	3,50%	\$ 3,82

Tabla 8.- C(millones), i Treasury Bonds 10y; tc Tipo de cambio peso-dólar. Fuente Instituto Argentino de Mercado de Capitales Fact Book 2009

<b>Estadísticas de la regresión</b>	
Coefficiente de correlación múltiple	0,659953152
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	0,435538163
R <sup>2</sup> ajustado	0,209753428
Error típico	0,401395784
Observaciones	8

Tabla 9.- Estadísticas de regresión Excel ®

	<b>Coefficientes</b>	<b>Error típico</b>	<b>Estadístico t</b>	<b>Probabilidad</b>
Intersección	-0,119705206	2,0274423	-0,05904247	0,95520539
Variable X 1	-17,06317061	19,9276672	-0,8562553	0,43096973
Variable X 2	0,676023715	0,4930799	1,37102266	0,22870425

Tabla 10.- Pruebas de hipótesis y coeficientes de regresión Excel ®

En las tablas 9 y 10 se encuentran las salidas de la regresión de mínimos cuadrados ordinarios. Desde el punto de vista econométrico los p-value arrojan valores que conducen a no rechazar la hipótesis nula sobre



la no significancia de los coeficientes de regresión (es decir, que estadísticamente no puede afirmarse que sean distintos de cero). Sin perjuicio de ello serán considerados a los efectos del ejemplo. La ecuación de ajuste resultante es la siguiente:

$$\bar{C} = -0,12 - 17,063.i + 0,676.tc + \bar{\varepsilon}$$

Ecuación 1

Donde;

$\bar{C}$  = flujo de fondos en millones;

$i$  = factor tipo de interés

$tc$  = factor tipo de cambio.

Los coeficientes -17,063 y 0,67 exponen las sensibilidades del flujo a los factores de riesgo (betas de los flujos de fondos), asumiendo que no existen otras fuentes de riesgo correlacionadas con las variables explicativas (tipo de cambio y tasa de interés). El término de error  $\varepsilon$  representa las incertidumbres de los flujos no explicados por los factores. En el ejemplo se empleó la regresión a partir de datos históricos, no obstante similar procedimiento se puede llevar a cabo mediante la simulación o pronóstico de escenarios.

A partir del trabajo de Markowitz (1959), la volatilidad ha jugado un rol clave como medida de riesgo en las finanzas clásicas y en la práctica profesional, más allá de sus limitaciones en cuanto a los supuestos sobre los que se sustenta (Retornos con distribución normal). Existe, además, un conjunto importante de métricas que pueden complementarse con las medidas tradicionales de riesgo (Munenzon, 2010): Desvío semi-estándar, Desvío negativo, VaR (Valor en riesgo), CVaR (Valor en riesgo condicional), CaR (Flujo en Riesgo). Estas intentan mejorar las deficiencias de la volatilidad como herramienta de medida de riesgo.

La elección de una métrica de riesgo resulta fundamental para determinar el potencial atractivo de una inversión, o cartera de activos y para desarrollar el proceso integral de administración y gestión del riesgo.

¿Qué métricas deberían ser confiables para el inversor? O, más importante, ¿qué características debería tener una métrica de riesgo para contribuir a que los inversores y practicantes conozcan el grado de riesgo al que se exponen considerando la forma en que los mercados se comportan?

Veremos algunas herramientas para medir el grado de exposición al riesgo: sus características principales y su habilidad para capturar aspectos empíricos de los mercados, condición indispensable que determina su utilidad.

### **3.2.2.- Métricas de Riesgo**

#### **3.2.2.1.- Desvío Estándar**

La Volatilidad (o desvío estándar) es simplemente la raíz cuadrada del cuadrado de las desviaciones respecto de la media de un conjunto de datos.

Matemáticamente, se expresa en la ecuación siguiente:

$$\sigma = \sqrt{N^{-1} \cdot \sum_{n=1}^N (R_n - \mu)^2}$$

Ecuación 2

Donde R es la serie de retornos considerados,  $\mu$  es la media de los retornos y N es el número de observaciones. En los casos en que los datos sean incompletos (datos muestrales), que es lo más común en la práctica, para obtener un estimador insesgado de la varianza se debe dividir por (N-1).

Como su nombre lo sugiere, el desvío estándar es la medida estándar de volatilidad, que mide el promedio de desviaciones respecto de la media. Su objetivo no es, entonces, medir la magnitud de las pérdidas potenciales o su probabilidad asociada. Solo resulta una buena aproximación cuando los retornos siguen una distribución Normal, y esto solo sucede en casos particulares. Además, no mide pérdidas en las colas



de la distribución y penaliza tanto los desvíos positivos (por sobre la media) como los desvíos negativos (por debajo de la media). Consecuentemente, una inversión que no tiene retornos negativos y produce solo retornos positivos de variada magnitud, tendrá una volatilidad positiva a pesar de que la probabilidad de pérdida de dicha inversión es nula. Podría concluirse que el desvío no es una métrica coherente dado que no satisface la propiedad de monotonidad<sup>37</sup>. Esta regla indica que si un activo posee rendimientos positivos no necesariamente se incrementa su riesgo, medido a través del desvío estándar. Es decir, si el activo solo presenta retornos positivos, entonces el riesgo no es creciente. En otras palabras, el riesgo puede no incrementarse como consecuencia de esperar retornos positivos.

Adicionalmente, si el rango de pérdidas potenciales es muy amplio, el desvío estándar puede dejar al portafolio descubierto ante condiciones del entorno muy desfavorables. Por ejemplo, si la volatilidad promedio es del 2%, pero podría ser tan alta como 15% para algunos periodos.

Otro aspecto importante a considerar es que al aplicar desvío estándar con datos históricos cabe preguntarse si la muestra de datos que se utiliza es o no lo suficientemente amplia como para ser representativa y relevante para el análisis.

En síntesis, el desvío estándar no es una métrica coherente, dado que penaliza desviaciones positivas y negativas respecto de la media, resultando en riesgo positivo para una inversión que nunca pierde dinero. No se halla diseñada para medir pérdidas, lo cual implica una deficiencia práctica. Puede ser una buena aproximación si los retornos siguen distribución normal. Sin embargo, este no es el caso general.

Con el fin de sintetizar la información para la rápida toma de decisiones, la exposición al riesgo suele resumirse en un único número. El desvío estándar es a menudo empleado para incorporar el impacto del

---

<sup>37</sup>Propiedad matemática que establece que una función conserva el orden dado.

riesgo de los diferentes betas. Aplicando los conceptos de la Teoría de la Cartera (Markowitz, 1952) la varianza de una cartera, expresada en forma matricial, se descompone de la siguiente manera:

$$\sigma^2 = \sum_{m=1}^k \sum_{n=1}^k \beta_m \beta_n \text{cov}(F_m, F_n)$$

Ecuación 3

$\beta_m$  = beta del factor m

$\beta_n$  = beta del factor n

La raíz cuadrada de la varianza en la ecuación precedente, es la medida de volatilidad del flujo de fondos. En el ejemplo anterior se resumen los cálculos de la volatilidad de los factores en la tabla respecto del ejemplo presentado precedentemente<sup>38</sup>.

Estimadores	C(millones)	i(tb10y)	tc(\$/u\$)
Media	\$ 1,44	3,88%	\$ 3,29
Varianza	\$ 0,20	0,01%	\$ 0,11
Desvío	\$ 0,45	0,81%	\$ 0,33
Cov(i,tc)		0,00	
Corr(i,tc)			-0,34
Betas		-17,06	0,68
Betas <sup>2</sup>		291,15	0,45701
$\sigma^2$ (cov)		\$ 0,28	

Tabla 11.- Desvío estándar como medida del riesgo

La varianza es de \$0,20 millones de pesos. La volatilidad ( $\sigma$ ) de los flujos operativos asciende a 0,45 millones de pesos. Para obtener una medida aproximada del riesgo es necesario identificar las fuentes de incertidumbre a la que se expone la firma, la matriz de varianzas y covarianzas de los factores, y finalmente el correspondiente desvío de la cartera de riesgos.

### 3.2.2.2.- Desvío Semi-Estándar (SSD)

Markowitz (1959) planteó la utilidad de focalizarse solo en el riesgo negativo respecto de la media, en contraposición de penalizar tanto la



desviación positiva como negativa. El desvío semi-estándar es la raíz cuadrada del promedio de desviaciones cuadradas negativas respecto de la media. Es decir, solo considera los desvíos por debajo de la media.

Matemáticamente, se define como:

$$\sigma_{semi} = \sqrt{N^{-1} \sum_{n=1}^N (\text{Min}(R_n - \mu), 0)^2}$$

**Ecuación 4**

Donde R representa la serie de retornos,  $\mu$  la media de los retornos y N el número de observaciones.

### **3.2.2.3.-. Desvío Negativo (DV)**

El desvío negativo mide el desvío promedio respecto de un retorno mínimo aceptable (MAR) o rendimiento requerido, en vez de medir el desvío promedio respecto de la media de una serie de retornos.

Matemáticamente, se define como:

$$\sigma_{dv} = \sqrt{N^{-1} (\text{Min}(R_n - \text{MAR}), 0)^2}$$

**Ecuación 5**

Donde R representa la serie de retornos, MAR es el retorno mínimo aceptable y N el número de observaciones.

Utilizando ésta métrica, se puede definir el riesgo con un amplio rango de umbrales de rendimiento. Como las demás, mide el riesgo estándar de las desviaciones respecto de un número determinado y presenta todas las limitaciones de las demás medidas: no mide pérdidas posibles y no provee información respecto de eventos extremos, por ende el promedio de desviaciones puede no ser representativo del riesgo verdadero de la inversión o cartera de activos.

---

<sup>38</sup>  $\sigma^2 = \sigma_i^2 \beta_i^2 + \sigma_{tc}^2 \beta_{tc}^2 + [2\beta_i \beta_{tc} \text{cov}(i, tc)]$

#### **3.2.2.4.- Valor en Riesgo (VaR: Value at Risk)**

Desde mediados de la última década del siglo XX una de las medidas más difundidas para establecer la exposición al riesgo es el valor en riesgo (VAR; value at risk). Este se define como la peor pérdida posible sobre condiciones normales de mercado en un horizonte temporal determinado.

En la práctica, VAR es una función de la desviación de los retornos, el intervalo temporal y las creencias de la gerencia respecto de qué se considera como “condiciones normales de mercado”: si se supone que la variable aleatoria sigue un proceso estocástico del tipo geométrico browniano, a mayor horizonte temporal mayor dispersión, consecuentemente mayor el valor en riesgo, comparado con una posición en activos con menor horizonte temporal.

El valor en riesgo es la metodología ordinaria para cuantificar el riesgo en las carteras de activos. En el año 1996 el BIS (Bank of International Settlements), FED (Federal Reserve Board) y SEC (Securities Exchange Commission) proponen a las instituciones bajo su supervisión el uso de la medida para determinadas aplicaciones.

Como se mencionó, el VaR se define como el nivel de pérdidas máximo para un determinado nivel de confianza. Por ejemplo, uno puede estar 99% seguro de que las pérdidas no excederán el 5%, analizando una base diaria.

Matemáticamente:

$$VaR (1 - \alpha) = -R_{VaR}$$

Ecuación 6

De modo que  $P(R \geq R_{VaR}) = 1 - \alpha$ . R es un retorno observado y  $(1 - \alpha)$  es el nivel de confianza.





Por ejemplo, el rendimiento para un  $\text{VaR}(99\% \text{ diario}) = \text{RVaR} = 5\%$  significa que el 99% de los días, las pérdidas no excederán el 5%. Una forma más práctica de definir el VAR es la determinación del mínimo nivel de pérdidas que se excederá con alguna probabilidad:  $P(R \leq \text{RVaR}) = \alpha$ .

Al utilizar datos históricos, se dejan de lado los supuestos acerca de la distribución de la serie de retornos, dejando que los datos hablen por si solos. Sin embargo, hay que ser cuidadoso en este punto y evitar delinear conclusiones sobre una muestra que puede no ser lo suficientemente grande como para ser representativa.

El VaR como medida de riesgo soluciona algunas deficiencias de las medidas vistas anteriormente: mide pérdidas potenciales. Sin embargo, presenta algunas deficiencias:

- No cumple con la regla de la sub-aditividad. Esto significa que, excepto en el caso de distribución normal de rendimientos, si se combinan activos o carteras de activos en nuevos portafolios, uno no puede adicionar los VaR individuales y asegurarse, con un adecuado nivel de confianza, que el VaR combinado es menor que la suma de los elementos individuales.
- No aporta información respecto de la magnitud de pérdidas potenciales en el caso de que se exceda el límite del VaR. Como se mencionó anteriormente, muchas inversiones tienden a presentar pérdidas concentradas, lo cual se dispersa respecto de las condiciones normales del mercado. Conocer que en el 99% de los casos es improbable perder más del 1%, no resulta de ayuda en el 1% de los casos en que las pérdidas son excedidas, y pueden serlo en una gran magnitud.

### **3.2.2.5.- VAR Condicionado (CVaR)**

El VaR condicionado mide las pérdidas promedio o esperadas en la cola de la función de densidad. Se relaciona con el VaR en que el CVaR mide las pérdidas que exceden al VaR. En otras palabras, mientras que el VaR (99%) mide la máxima pérdida en el 99% de los casos (o la mínima pérdida en el 1% de los casos), CVaR (99%) mide la pérdida promedio en el 1% de los peores casos.

Matemáticamente se define como:

$$\text{CVaR} = -E(R | R < -R\text{VaR})$$

Ecuación 7

Como el VaR, resulta una métrica fácil y conveniente para explicar las posibles pérdidas. Sin embargo la diferencia es que el VaR no considera casos extremos de pérdidas en condiciones que no son normales en los mercados. El CVaR calcula pérdidas en el peor de los casos posibles. Esta característica otorga al CVaR una ventaja práctica importante respecto del VaR y de las demás métricas de riesgo. El CVaR está diseñado como para que un portafolio soporte casos extremos de pérdidas o crisis en el mercado.

Es fundamental considerar que las limitaciones de los datos pueden ser significativas, lo cual implica una desventaja práctica. Por ejemplo, con 100 observaciones, CVaR (99%) se basa en solo 1 observación (1% de 100). Este problema puede solucionarse incrementando el volumen de la muestra o aplicando técnicas de simulación. El CVaR resulta muy útil para aquel inversor interesado en minimizar las pérdidas en el valor de un portafolio en casos de declinación de los mercados, mientras que maximiza sus rendimientos.

### **3.2.2.6.- Flujo en Riesgo (CaR: Cash Flow at Risk)**

Las firmas se exponen a una gran cantidad de factores de riesgo (Riesgo cambiario, Costo de materiales, Tasas de interés, Precios de activos



financieros) que afectan a los flujos de fondos. Una empresa exportadora reducirá su volumen exportado si el tipo de cambio varía desfavorablemente. Otra empresa verá mermada su rentabilidad si se incrementan sus costos y sus precios no se actualizan. Una evolución desfavorable de la tasa de interés puede llevar a que el pago de servicio de una deuda se dificulte. Por ende, una combinación de factores de riesgo puede llegar a destruir la liquidez de una empresa. En este sentido, el CaR permite cuantificar la peor exposición de flujos de fondos de una firma al riesgo. A diferencia del VaR, que mide la peor pérdida en valor, el CaR considera flujos de fondos. Tanto el VaR como el CaR son traducciones en valor y flujos de la desviación estándar negativa.

Ejemplo de aplicación (continuación ejemplo Tabla 8).

Para un  $\alpha$  del 5%, el valor de  $Z$  en la distribución normal estándar es de 1,65 ( $Z(1,65)$ ), por lo tanto el nivel de confianza 95% ( $1-\alpha$ ). Si  $x$  es la variable aleatoria (valor en riesgo o flujos en riesgo) con probabilidad normalmente distribuida (media de cero y desvío de  $\sigma$ ), menor que  $p$  es decir  $N(x)=p\%$ ; entonces el VAR o CAR es  $-x \times \sigma$ .

Sabiendo que:

- La media es de \$1,44 millones
- El desvío estándar es de \$0,45 millones anuales
- Confianza del 95%
- La desviación en pesos del flujo de fondos es de  $1,65(\$0,45) = \$0,74$

Entonces, el importe del peor flujo en condiciones normales de mercado (CaR) es de  $\$1,44 - \$0,74 = \$0,7$  en millones de pesos.

### **3.3.- Instrumentos financieros de cobertura**

#### **3.3.1. El ratio de cobertura y las coberturas eficientes**

Uno de las más comunes y principales fuentes de incertidumbre es el riesgo de precio del producto o insumo. Para su cobertura se propone la utilización de los instrumentos financieros disponibles en el gerenciamiento del riesgo de precio. Para ello se deben cumplir las siguientes etapas:

1. Identificar las características del mercado de productos-insumos
2. Identificar la disponibilidad de derivados financieros para realizar la cobertura
3. Determinación de la cobertura perfecta.

La tercera etapa es fundamental en el éxito del gerenciamiento del riesgo. La estimación de la cobertura permite definir la cantidad de instrumentos derivados necesarios para cubrir la posición.

**El ratio de cobertura ( $h$ ) es el cociente entre el tamaño de la posición contratada en el mercado de futuros y el tamaño del activo expuesto. Representa, entonces, el porcentaje de unidades del activo que se cubre respecto al número total de unidades expuestas al riesgo.** A priori, si se pretende cubrir totalmente una posición riesgosa, es lógico pensar en un ratio de cobertura igual a 1, donde la posición en futuros es igual al tamaño del activo a cubrir. Sin embargo, en ciertas condiciones, ésta no es la mejor solución si se quiere lograr una cobertura de mínimo riesgo.

A continuación se expondrá, a través de un ejemplo, la derivación matemática del ratio de cobertura de mínima varianza ( $h^*$ ). Su construcción depende de la existencia de un derivado financiero ( $F$ ), volatilidad precio del subyacente ( $\sigma_s$ ), volatilidad precio derivado ( $\sigma_f$ ) y correlación entre la serie de precios derivado-subyacente ( $\rho_{s,f}$ )



Supongamos que un coberturista espera vender  $N_A$  unidades de un activo en el momento  $t_1$  y que desea cubrirse en el momento  $t_0$  vendiendo un contrato de futuros sobre  $N_F$  unidades de un activo similar. El ratio de cobertura ( $h$ ) será:

$$h = \frac{N_F}{N_A}$$

Ecuación 8

Con lo cual, el precio efectivamente obtenido por el activo en el momento  $t_1$  queda definido del siguiente modo:

$$P_1 = S_1 \times N_A + (F_0 - F_1) \times N_F$$

$$P_1 = S_1 \times N_A - (F_1 - F_0) \times N_F$$

Ecuación 9

O bien:

$$P_1 = S_0 \times N_A + (S_1 - S_0) \times N_A - (F_1 - F_0) \times N_F$$

Ecuación 10

Donde  $P_1$  es el precio obtenido por el coberturista en el momento  $t_1$ ,  $S_0$  y  $S_1$  son los precios del activo en los momentos  $t_0$  y  $t_1$ ,  $F_0$  y  $F_1$  son los precios de los futuros en los tiempos  $t_0$  y  $t_1$ . Utilizando la ecuación 8, la ecuación 10 puede escribirse como:

$$P_1 = S_0 \times N_A + (\Delta S - \Delta F \times h) \times N_A$$

Ecuación 11

$$\Delta S = S_1 - S_0$$

$$\Delta F = F_1 - F_0$$

Donde  $\Delta S$  y  $\Delta F$  son los cambios en el precio spot del activo y en el precio del futuro, durante un período igual a la duración de la cobertura.

Como  $S_0$  y  $N_A$  son conocidos al momento  $t_0$ , la varianza de  $P_1$  se reduce a la varianza de  $\Delta S - \Delta F \times h$ :

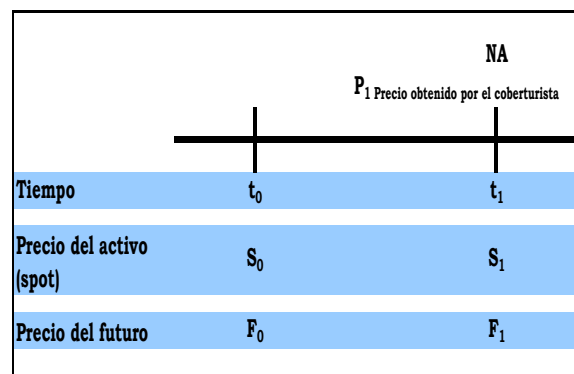


Ilustración 6

$$\sigma_{P1}^2 = \sigma_{\Delta S}^2 + h^2 \times \sigma_{\Delta F}^2 - 2 \times h \times \rho_{\Delta S, \Delta F} \times \sigma_{\Delta S} \times \sigma_{\Delta F}$$

Ecuación 12

Donde  $\sigma_{\Delta S}^2$  y  $\sigma_{\Delta F}^2$  son la varianzas de  $\Delta S$  y  $\Delta F$ ,  $\rho_{\Delta S, \Delta F}$  es el **coeficiente de correlación** entre  $\Delta S$  y  $\Delta F$ .

Reacomodando, la ecuación 12 puede expresarse como:

$$\sigma_{P1}^2 = (h \times \sigma_{\Delta F} - \rho_{\Delta S, \Delta F} \times \sigma_{\Delta S})^2 + \sigma_{\Delta S}^2 - \rho_{\Delta S, \Delta F}^2 \times \sigma_{\Delta S}^2$$

Ecuación 13

El segundo y el tercer término no incluyen h. Por lo tanto, la varianza se minimiza cuando:

$$\frac{\delta \sigma_{P1}^2}{\delta h} = 0 \rightarrow \frac{\delta (h \times \sigma_{\Delta F} - \rho_{\Delta S, \Delta F} \times \sigma_{\Delta S})^2}{\delta h} = 0$$

Ecuación 14

Es decir, cuando:

$$h^* = \rho_{\Delta S, \Delta F} \times \frac{\sigma_{\Delta S}}{\sigma_{\Delta F}}$$

Ecuación 15

Finalmente, para determinar el número de contratos que minimiza el riesgo de la cobertura se emplea la ecuación 16:

$$N^* = h^* \times \frac{N_A}{Q_F}$$

Ecuación 16

Donde  $N^*$  es el número de contratos que minimizan el riesgo de la cobertura,  $N_A$  es el tamaño de la posición a cubrir,  $Q_F$  es el tamaño de un contrato de futuros.

La **efectividad de la cobertura** puede definirse como el porcentaje de la varianza que se ha eliminado como consecuencia de la misma. Si reemplazamos  $h^*$  en la ecuación 12, se observa que el desvío de la combinación de mínima varianza correspondiente a la cartera formada por flujo e instrumento derivado ( $\sigma_{P1}^2$ ), depende inversamente del cuadrado del coeficiente de correlación entre  $\Delta S$  y  $\Delta F$  ( $\rho_{\Delta S, \Delta F}^2$ ), coeficiente comúnmente conocido como  $r^2$ ):



$$\sigma_{P1}^2 = \sigma_{\Delta S}^2 + h^2 \times \sigma_{\Delta F}^2 - 2 \times h \times \rho_{\Delta S, \Delta F} \times \sigma_{\Delta S} \times \sigma_{\Delta F}$$

$$\sigma_{P1}^2 = \sigma_{\Delta S}^2 + \left( \rho_{\Delta S, \Delta F}^2 \times \frac{\sigma_{\Delta S}^2}{\sigma_{\Delta F}^2} \right) \times \sigma_{\Delta F}^2 - 2 \times \left( \rho_{\Delta S, \Delta F} \times \frac{\sigma_{\Delta S}}{\sigma_{\Delta F}} \right) \times \rho_{\Delta S, \Delta F} \times \sigma_{\Delta S} \times \sigma_{\Delta F}$$

$$\sigma_{P1}^2 = \sigma_{\Delta S}^2 + \rho_{\Delta S, \Delta F}^2 \times \sigma_{\Delta S}^2 - 2 \times \rho_{\Delta S, \Delta F}^2 \times \sigma_{\Delta S}^2$$

$$\sigma_{P1}^2 = \sigma_{\Delta S}^2 - \rho_{\Delta S, \Delta F}^2 \times \sigma_{\Delta S}^2$$

$$\sigma_{P1}^2 = \sigma_{\Delta S}^2 \times (1 - \rho_{\Delta S, \Delta F}^2)$$

$$\sigma_{P1} = \sigma_{\Delta S} \times \sqrt{(1 - \rho_{\Delta S, \Delta F}^2)}$$

Ecuación 17

La Ecuación 17 pone en evidencia que cuanto mayor es la correlación entre las variaciones de S y F, menor será el desvío de la posición y, por lo tanto, mayor será la eficiencia de la cobertura en la reducción del riesgo.

A continuación se demuestran en términos numéricos estas relaciones. Suponiendo un desvío de 25 en el cambio en el precio spot y de 16 en el cambio del precio del futuro, se simulan distintos coeficientes de determinación conforme se expone en la siguiente tabla:

r <sup>2</sup>	(1-r <sup>2</sup> )1/2	σP1	h*	ρΔS, ΔF	σΔS	25
0,00	1,00	25,00	0,00	0,00	σΔF	16
0,10	0,95	23,72	0,49	0,32		
0,20	0,89	22,36	0,70	0,45		
0,30	0,84	20,92	0,86	0,55		
0,40	0,77	19,36	0,99	0,63		
0,50	0,71	17,68	1,10	0,71		
0,60	0,63	15,81	1,21	0,77		
0,70	0,55	13,69	1,31	0,84		
0,80	0,45	11,18	1,40	0,89		
0,90	0,32	7,91	1,48	0,95		
1,00	0,00	0,00	1,56	1,00		

Tabla 12.- r<sup>2</sup> coeficiente de determinación; (1-r<sup>2</sup>)1/2 tasa de la reducción de la volatilidad de la dispersión no cubierta ; σP1 desvío de la cartera; h\* ratio de cobertura; ρΔS,ΔF coeficiente de correlación; σΔS desvío del cambio en el precio spot; σΔF desvío del cambio en el precio del futuro.

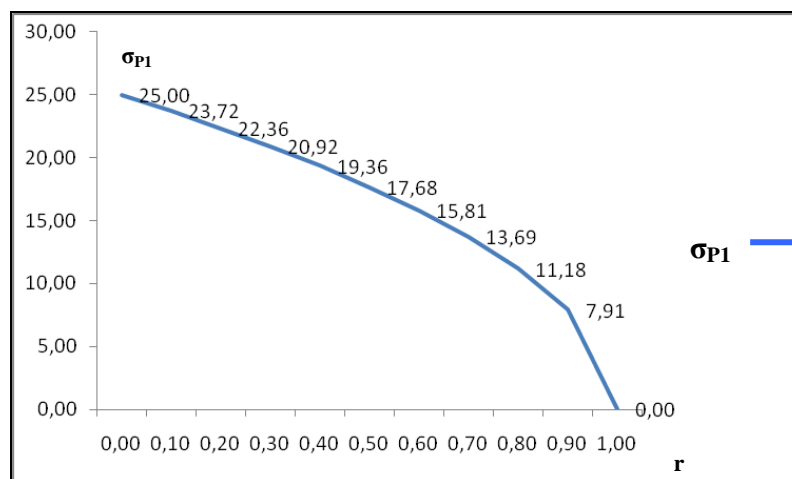


Gráfico 8.- Relación cobertura – desvío de la posición.

Como se puede apreciar en la tabla 12 y el gráfico 8, la volatilidad de la dispersión no cubierta de la firma se reduce a razón de una tasa igual a  $(1-r^2)1/2$ . En el ejemplo, una reducción del 50% en la dispersión de la posición con la cobertura disponible requiere una correlación de 0,85 entre las variaciones de S y F. La implicancia práctica es que se deben tomar posiciones de cobertura entre flujos y derivados con alto nivel de correlación ( $\rho$ ), y por lo tanto, alto coeficiente  $r^2$ .

### 3.3.2.- El precio futuro en las mercancías y los rendimientos de posesión.

Los activos financieros que no pagan dividendos solamente devengan ingresos producto de las ganancias de capital generadas por el incremento del precio contado de mercado. Por ejemplo el precio futuro del oro, por lo general es cercano a su precio contado más el tipo sin riesgo al vencimiento del contrato. El comportamiento del precio futuro del oro se asimila a un activo financiero que no paga dividendos, debido a que la ganancia de este tipo de activos proviene exclusivamente de la apreciación de su capital. Por el contrario si el activo financiero paga dividendos, su precio futuro se reduce en un monto equivalente al valor presente de los dividendos a percibir, comprendidos entre el momento de adquisición de la posición (compra del futuro) y la fecha de expiración del contrato (ejercicio).





En el caso de los *commodities* la estimación de su precio futuro puede equipararse con las acciones que pagan dividendos. La razón de tal aseveración reside en la existencia de beneficios y costos derivados de la tenencia del subyacente más la potencial apreciación del bien, durante la vida del contrato futuro. El beneficio de la posesión del activo se conoce como tasa de conveniencia (*convenience yield*). Esta es la diferencia entre el valor actual del beneficio de posesión de un bien menos el valor actual de los costos de inventario.

Al tomar una posición larga en un futuro el **rendimiento implícito** es la diferencia entre el ahorro de oportunidad de no poseer (no genera costo de almacenamiento del producto), menos los costos de oportunidad de los rendimientos de posesión perdidos;

$$s = VA(CA) - VA(RP)$$

Ecuación 18

Donde:

$s$  = representa la **tasa de conveniencia**;

$VA(CA)$  = representa el valor actual de los costos de almacenamiento.

$VA(RP)$  = representa el valor actual de los rendimientos de posesión<sup>39</sup>.

Cuando los rendimientos de conveniencia suponen valores negativos implica que los costos de oportunidad son superiores al ahorro de oportunidad. La ecuación queda expresada de la siguiente manera;

$$F = S \times [1 + r + (ca - rp)]$$

Ecuación 19

---

<sup>39</sup> Se deben comparar los flujos de invertir hoy versus invertir en el futuro. Si se compra hoy, se paga el precio contado, se deben enfrentar los costos de almacenamiento pero se reciben los rendimientos de posesión. Si

En la ecuación:

$F$  = representa el precio del futuro,

$S$  = el precio contado

$r$  = el tipo sin riesgo,

$ca$  = costo de almacenamiento y

$rp$  = los rendimientos de posesión.

Otra forma de plantear la ecuación es la siguiente;

$$\frac{F}{(1+r)} = S \times [VA(CA) - VA(RP)]$$

Ecuación 20

En términos de rendimientos implícitos la ecuación queda planteada de la siguiente manera;

$$40 \quad s = \frac{F - S}{S} - r$$

Ecuación 21

Ahorros y costos de oportunidad tienden a incrementar (reducir) el precio del futuro. A mayores rendimientos derivados de la posesión de la mercancía menor precio el futuro, por el contrario a mayores ahorros de costos de inventario más atractiva se torna la tenencia del derivado, *ceteris paribus* las restantes variables.

Desde un punto de vista menos científico o más coloquial, lo anteriormente expuesto puede ser explicado de la siguiente forma: ¿Cuándo le conviene al productor vender o almacenar? Quizá alguna vez nos preguntamos si existe alguna relación entre el precio del grano de contado (disponible) y las diferentes posiciones a futuro ¿Porque la soja julio es más barata que la soja septiembre y ésta, a su vez, más barata que la soja

---

compro el futuro, se paga el precio futuro pero se genera un ahorro de costos de almacenamiento y pérdida de rendimientos de posesión.

<sup>40</sup>  $F = S \times (1 + r + s)$ ;  $F = S + Sr + Ss$ ;  $F - S = S(r + s)$  y finalmente  $\left[ \frac{(F - S)}{S} \right] - r = s$



noviembre? ¿Que relación deberían mantener las distintas posiciones entre si?

Existen productos como los cereales u oleaginosas, que mantienen inalterables sus propiedades a través del tiempo, es decir que se pueden almacenar. Esto último implica la posibilidad de trasladarlo en el tiempo y ésta propiedad es muy importante, ya que no es ni más ni menos, que almacenar el grano y guardarlo hasta el momento en que decida venderlo.

Pero más allá de las razones de índole personal que pueden afectar la decisión de cuando vender, seguramente se intentará realizar la venta en el momento que más convenga por razones de precio.

Ahora bien, mantener por ejemplo, la soja que se acaba de cosechar hasta el mes de septiembre o noviembre, que, pese a la zafra en los países del hemisferio norte, pensamos que va a valer más (el grano es más escaso que al momento de la cosecha), tiene un costo determinado. Dicho costo dependerá de tener o no espacio en el predio para almacenarlo, si no se cuenta con espacio, los productores deberán recurrir a contratar los servicios de almacenaje a algún acopio o cooperativa con el que cuenten, a cambio del pago de una cierta cantidad de dinero por ese espacio. Supongamos que el precio que se conviene pagar es U\$S 1 por tonelada y por mes.

Hasta aquí, se ha intentado explicar de manera simple el concepto de costo de almacenaje. Sin embargo, existen otros costos como por ejemplo los denominados financieros. Debido a que los agricultores incurren en costos para poder producir sus granos, y que probablemente sus ingresos se produzcan recién en el momento de la cosecha, se produce un desfase entre cobros y pagos, que seguramente los obligarán a recurrir a créditos de terceros (proveedores, instituciones financieras, bancos, etc.).

En consecuencia, el hecho de aplazar la venta de los granos más allá del tiempo de la cosecha implica también no disponer del suficiente dinero para cancelar pasivos. La consecuencia económica de esto es pagar intereses. Continuando con el ejemplo, vamos a suponer un interés de U\$S 1 por tonelada por mes.

A modo de resumen de lo expuesto, es dable observar que para retener el grano, de manera de poder venderlo en los meses venideros, y conseguir un mejor precio, inevitablemente deberemos asumir dos costos: almacenamiento y financiero.

La diferencia entre los precios de la soja contado y la soja futuro, por ejemplo julio (siempre teniendo en cuenta que se trata de la misma cosecha), se compone del costo de tenerla almacenada esos meses, más el interés que se paga por no cancelar la deuda durante ese mismo período de tiempo.

Con respecto a la segunda pregunta que se planteó, es evidente que el precio de la soja de septiembre deberá ser más alto que el precio de la soja de julio, porque en el precio de la primera está incluido un mayor costo de almacenamiento y financiero.

Finalmente, la relación entre las distintas posiciones esta dada por el costo de almacenar más el interés que exista entre los distintos meses. Si por ejemplo, la diferencia entre el precio de la soja contado y la posición más próxima, que podría ser julio, hay U\$S 3 y el costo por mantenerla hasta julio es menor de U\$S 3, claramente le conviene al productor pagar ese costo, almacenando hasta julio y vender el futuro de soja julio para ganarnos esa diferencia. En caso contrario, convendrá no almacenar y vender la soja al contado.



**3.3.3.- Contratos forwards y futuros para cubrir posiciones de corto plazo.**

**3.3.3.1. El uso de los futuros para eliminar el riesgo en el precio**

Suponiendo que el producto negociado por la firma sea petróleo, el flujo de fondos a la fecha  $t_1$  correspondiente a una posición larga en futuros de petróleo, es la diferencia entre un número incierto  $S_1$  (el precio spot del activo en el momento  $t_1$ ) y un valor cierto  $F_0$  (el precio futuro acordado hoy).

En este caso supongamos que la firma tiene fijado el precio de venta. La operación del negocio produce un ingreso bruto  $G$ , pero requiere la compra de insumos (petróleo) en la fecha  $t_1$  al precio  $S_1$ . La combinación entre el riesgo del negocio con una salida de fondos equivalente a  $G - S_1$  y una posición a futuro larga con flujo de entrada  $S_1 - F_0$ , elimina el riesgo en el precio del petróleo. La suma de los flujos de fondos (de las operaciones y del futuro) dan una posición  $G - F_0 = (G - S_1) + (S_1 - F_0)$ .

Considere el siguiente ejemplo, suponiendo que hoy, la empresa asume la obligación de vender a un precio ( $G$ ) de U\$S 65 en el momento  $t_1$  y que, para cubrirse de la suba de su insumo, compra a futuro petróleo a \$ 45; en la tabla 13 y gráfico 9 se exponen los diferentes netos resultantes para distintos valores contado del petróleo en el momento  $t_1$  ( $S_1$ ):

Posiciones	G(venta)	S <sub>1</sub> (costo)	F <sub>0</sub> (Fijo)	Posiciones		Neto (1)-(2)
				G-S <sub>1</sub> (1)	S <sub>1</sub> - F <sub>0</sub> (2)	
1	\$ 65	\$ 0	\$ 45	\$ 65	-\$ 45	\$ 20
2	\$ 65	\$ 10	\$ 45	\$ 55	-\$ 35	\$ 20
3	\$ 65	\$ 20	\$ 45	\$ 45	-\$ 25	\$ 20
4	\$ 65	\$ 30	\$ 45	\$ 35	-\$ 15	\$ 20
5	\$ 65	\$ 40	\$ 45	\$ 25	-\$ 5	\$ 20
6	\$ 65	\$ 50	\$ 45	\$ 15	\$ 5	\$ 20
7	\$ 65	\$ 60	\$ 45	\$ 5	\$ 15	\$ 20
8	\$ 65	\$ 70	\$ 45	-\$ 5	\$ 25	\$ 20
9	\$ 65	\$ 80	\$ 45	-\$ 15	\$ 35	\$ 20
10	\$ 65	\$ 90	\$ 45	-\$ 25	\$ 45	\$ 20

Tabla 13.- Valor neto posiciones resultantes de la cobertura.

En la Tabla 13 se observa cómo la empresa asegura la diferencia entre el precio de venta de su producto y el costo de su insumo: independientemente de cómo evolucione el precio del petróleo la empresa asegura su resultado en U\$S 20.

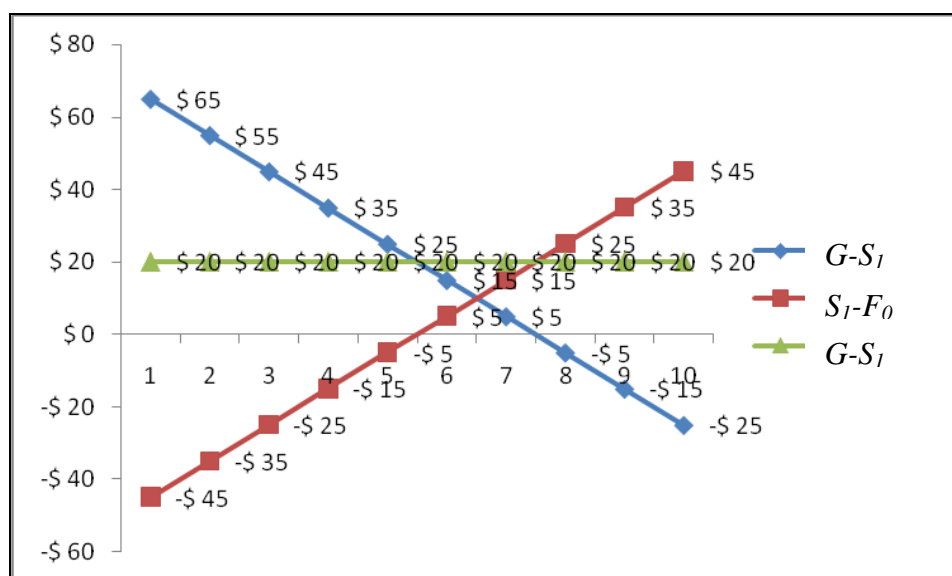


Gráfico 9.- Posiciones en coberturas contratos a futuro

Supóngase que la firma en cuestión asume la obligación de entregar la cantidad de 1.25 millones de barriles de petróleo a un precio fijo de U\$S 25 ( $S_t$ ) por barril el próximo año. ¿Cómo podría cubrirse de la exposición al riesgo de precio en el mercado futuro? Suponiendo convergencia entre precio contado ( $S_t$ ) y futuro ( $F$ ); tal que  $F=S_t$ , la firma debe adquirir 1.25 millones de barriles a entregar a un año a un precio futuro de U\$S 25 ( $F$ ). Si el precio del barril varía; la ganancia o pérdida a un año queda definida con certeza en el momento 0 a partir de la cobertura.

### 3.3.3.2.- Ajustando la cobertura de los contratos futuros

Los contratos a futuro, a diferencia de los forwards, no brindan coberturas vis-à-vis<sup>41</sup> con el subyacente. Se procederá a ilustrar la afirmación precedente con un ejemplo. Considérese que la posición a cubrir es tenencia de oro para su venta. El valor de la onza hoy ( $S_0$ ) es de U\$S

<sup>41</sup> Locución francesa que significa “cara a cara” o “frente a frente”.



400, a un tipo sin riesgo del 10%, el valor del futuro sobre oro ( $F_0$ ) puede estimarse en U\$S 440 ( $400 \times 1,1$ ) la onza. Supóngase que inmediatamente se modifica el precio de la onza a U\$S 401 en el mercado contado, los resultados en el mercado spot y futuro se presentan a continuación:

Mercado spot (resultado por la tenencia del activo): U\$S 401 - U\$S 400 = U\$S 1

Mercado de futuros (posición corta): U\$S440 - U\$S401  $\times$  1,1 = -U\$S1,1

En consecuencia, poseer el subyacente genera una ganancia de U\$S 1 pero se pierde por la posición corta en el contrato a futuro la suma de U\$S 1,1. Esto es así debido a los mecanismos de liquidación diaria de pérdidas y ganancias que poseen los mercados estandarizados donde se negocian los futuros, a diferencia de los mercados over the counter donde se negocian los contratos forwards. La conclusión es que vendiendo menos que un contrato de futuro para la cobertura se logra una solución satisfactoria. En el ejemplo propuesto la venta de  $1/1,1=0,909$  cantidades de contratos a futuro asociada con el incremento en el precio del activo en U\$S 1, servirá para compensar el equivalente a la pérdida generada por el sistema de liquidaciones de los futuros. La práctica de vender menos de una unidad del contrato financiero para proteger la posición de tenencia sobre el bien se conoce como ajuste de la cobertura (tailing hedge).

Seguidamente, se continúa con el ejemplo ajustando el número de contratos de futuros:

Mercado spot (resultado por la tenencia del activo): \$401 - \$400 = \$1

Mercado de futuros (posición corta):  $(\$401 \times 1,1 - \$440) \times \frac{1}{1,1} = -\$1$

Al liquidarse continuamente las posiciones, debitándose y acreditándose respectivamente en las cuentas de las partes intervinientes, el futuro genera una pérdida equivalente al ajuste del mercado por el tipo

sin riesgo. El cociente entre el incremento en el subyacente y el futuro es igual a la cantidad de instrumento que se debe tomar para que la cobertura sea perfecta. Si se supone que el precio del subyacente variará, entonces la posición debe ser revisada y ajustada a dichas variaciones. La ecuación empleada para el cálculo de la cantidad de instrumentos de cobertura es la siguiente:

$$c = \frac{\Delta S}{\Delta F}$$

Ecuación 22

Datos	Inicial	C	D	Inicial	A	B	Inicial	E	F
Precio Subyacente	\$ 400	\$ 401	\$ 399	\$ 400	\$ 401	\$ 399	\$ 400	\$ 401	\$ 399
Tipo sin riesgo	5%	5%	5%	10%	10%	10%	12%	12%	12%
Futuro	\$ 420	\$ 421,05	\$ 418,95	\$ 440	\$ 441,10	\$ 438,90	\$ 448	\$ 449,12	\$ 446,88
Variación subyacente		\$ 1,00	\$ -1,00		\$ 1,00	\$ -1,00		\$ 1,00	\$ -1,00
Variación futuro		\$ 1,05	\$ -1,05		\$ 1,10	\$ -1,10		\$ 1,12	\$ -1,12
Cantidad		0,952	0,952		0,909	0,909		0,893	0,893

Tabla 14.- Ejemplos de ajustes (tailling) futuros

Los contratos de futuro deben ser ajustados como consecuencia del interés ganado por el dinero intercambiado, debido a los depósitos de las diferencias entre la posición inicial y las variaciones en el precio de ese futuro. Tal ajuste requiere tener una proporción menor a la unidad de contratos por activo cubierto. La magnitud de la cobertura depende del tipo sin riesgo en el mercado vinculado al vencimiento del contrato. A mayor tipo sin riesgo y mayor horizonte de vencimiento, menor relación de cobertura conforme se puede apreciar en la tabla anterior para un tipo sin riesgo del 12%; 10% y 5% respectivamente.

### **3.3.3.3. Cobertura de posiciones en commodities con rendimientos por tenencia**

Ampliando la información vertida en el punto 3.3.2.-, los rendimientos de conveniencia tienden a reducir los precios futuros al vencimiento. Para ilustrar la aseveración anterior, supóngase que una refinería tiene un rendimiento por tenencia positivo, producto de que los





beneficios de poseer inventarios son mayores al valor actual de los costos derivados de un eventual desabastecimiento y consecuente interrupción de la planta. Supóngase que el precio del crudo tiene un rendimiento positivo anual del 2% y que el precio del crudo se negocia a U\$\$ 25 por barril con un tipo sin riesgo anual del 10%. El precio de equilibrio del futuro a un año se obtiene de la siguiente manera:

$$F_0 = \frac{(1+rf)}{(1+cy)} \times S_0$$

Ecuación 23

En este caso  $cy$  representa el rendimiento de conveniencia y  $rf$  el tipo sin riesgo, para el ejemplo el valor del futuro es el siguiente:

$$F_0 = \frac{(1+0,1)}{(1+0,02)} \times \text{U}\$25 = \text{U}\$26,96$$

Si la tasa de conveniencia es superior al tipo sin riesgo, el futuro tiene un valor inferior al spot, producto de que se obtiene un mayor beneficio de adoptar una posición larga sobre el activo. El ejemplo seleccionado presenta el caso contrario.

Por otra parte, si el precio del futuro en ausencia de tasa de conveniencia es de  $F$ , el precio ajustado considerando un rendimiento de conveniencia es:

$$F_0 = \frac{F}{(1+cy)}$$

Ecuación 24

En este caso el ratio de cobertura puede verse afectado cuando no se presenta coincidencia entre el vencimiento del futuro y la fecha de expiración de la posición que se está intentando cubrir.

Continuando con el ejemplo, el aumento de U\$\$ 1 en el precio spot del barril generará los siguientes resultados en el mercado spot y futuro:

Mercado spot (resultado por la tenencia del activo): U\$S 26 - U\$S 25 = U\$S 1

Mercado de futuros (posición corta):

$$U\$S26 \times \left( \frac{1,1}{1,02} \right) - U\$S26,96 = -U\$S1,08$$

En el ejemplo propuesto la venta de 1,02/1,1 cantidades de contratos a futuro asociada con el incremento en el precio del barril en U\$S 1, servirá para compensar el equivalente a la pérdida generada por el sistema de liquidaciones de los futuros. A continuación se continúa con el ejemplo ajustando el número de contratos de futuros:

Mercado spot (resultado por la tenencia del activo): U\$S 26 - U\$S 25 = U\$S 1

Mercado de futuros (posición corta):

$$\left( U\$S26 \times \left( \frac{1,1}{1,02} \right) - U\$S26,96 \right) \times \frac{1,02}{1,1} = -U\$S1$$

Se puede apreciar que la posición debe ser revisada en virtud de un incremento del precio spot del barril a U\$S 26, y de la incidencia de la tasa de conveniencia. En este caso, el ajuste unitario que se debe realizar sobre la posición, producto de los mecanismos de ajuste de mercado de los contratos futuros es de:

$$A = \frac{(1+cy)}{(1+rf)}$$

Ecuación 25

Esto es así, debido a que un incremento en el precio contado implica un incremento en futuro a razón de  $(1+rf)/(1+cy)$ , es decir la ganancia por la posición corta menos el costo de oportunidad de no tener posición larga en el activo.



### **3.3.4.- Contratos forwards y futuros para cubrir posiciones de largo plazo**

#### **3.3.4.1.- Coberturas con Forwards**

Uno de los principales problemas que se presentan para algunas firmas reside en que los derivados disponibles tienen cortos vencimientos en comparación con sus obligaciones. No obstante, una posición larga en un activo puede ser cubierta empleando una serie de instrumentos de corto plazo.

Para comprender el funcionamiento de las coberturas de largo plazo con instrumentos derivados de corto, supóngase que una empresa espera vender 10.000 barriles de petróleo en un plazo de 3 años. Si los contratos forwards negociados en el mercado tienen como vencimiento máximo un año y son por la entrega de 1.000 barriles cada uno, la empresa debería seguir la siguiente estrategia genérica:

Hoy:

Vender 10 contratos forward sobre petróleo con vencimiento dentro de un año (contrato 1).

Dentro de un año:

Cerrar la posición tomada, comprando 10 contratos 1.

Vender 10 contratos forward sobre petróleo con vencimiento dentro de un año (contrato 2).

Dentro de dos años:

Cerrar la posición tomada, comprando 10 contratos 2.

Vender 10 contratos forward sobre petróleo con vencimiento dentro de un año (contrato 3).

Dentro de tres años:

Cerrar la posición tomada, comprando 10 contratos 3.

Sin embargo, cuando existen rendimientos de conveniencia, el número de contratos forwards debe ser ajustado a los efectos de lograr una cobertura bis a bis con el subyacente. El número de contratos se determina del siguiente modo:

$$N^* = \frac{1}{(1 + cy)^{T-t}} \times \frac{N_A}{Q_f}$$

Ecuación 26

Continuando con ejemplo, si la tasa de conveniencia del barril de crudo es del 2% anual, la empresa debería seguir la siguiente estrategia ajustando el número de contratos forwards de acuerdo a la ecuación 26:

Hoy:

Vender 9,611 contratos forwards sobre petróleo con vencimiento dentro de un año (contrato 1).

Dentro de un año:

Cerrar la posición tomada, comprando 9,6611 contratos 1.

Vender 9,803 contratos forwards sobre petróleo con vencimiento dentro de un año (contrato 2).

Dentro de dos años:

Cerrar la posición tomada, comprando 9,803 contratos 2.

Vender 10 contratos forward sobre petróleo con vencimiento dentro de un año (contrato 3).

Dentro de tres años:

Cerrar la posición tomada, comprando 10 contratos 3.

En la siguiente tabla se expone la evolución de la posición tomada en contratos forwards a medida que nos acercamos al vencimiento de la cobertura:

Plazos	Cobertura (Ec 26)
1	9,61168781
2	9,80392157



3	10
---	----

Tabla 15.- Contratos forwards cortos para cubrir posiciones largas

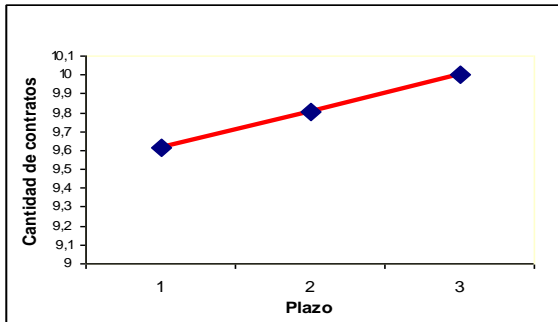


Gráfico 10.- Cantidad de contratos forwards y plazo de la obligación

En este caso el ajuste de la posición se realiza de manera proporcional al tiempo que existe entre el vencimiento del derivado disponible más largo (forward a 1 año) y el vencimiento de la obligación. De la ecuación 26 se puede observar que a medida que nos acercamos al plazo de la obligación a cubrir, crece el número de contratos a vender para cubrir la obligación hasta llegar a la perfecta cobertura de 10.

A medida que el tiempo pasa y los contratos de corto plazo vencen, es importante refinanciar el derivado viejo con uno nuevo de igual vencimiento para mantener y ajustar la cobertura. Esta práctica es conocida como roll-over.

### 3.3.3.4.- Coberturas con Futuros

Un contrato futuro a un año es más riesgoso (dejando de lado el riesgo de contraparte) que un contrato forward debido al ajuste diario de los primeros, el ajuste en un futuro a un año es de  $1/(1+rf)^t$ . Suponiendo rendimientos de conveniencia y tipo sin riesgo, el número de contratos a concertar se determina de la siguiente manera:

$$N^* = \frac{1}{(1+cy)^{T-t}} \times \frac{1}{(1+rf)^t} \times \frac{N_A}{Q_f}$$

Ecuación 27

En este caso el ajuste se profundiza por el factor de  $(1 + rf)$  hasta el vencimiento del derivado financiero utilizado en la cobertura.

Siguiendo con el ejemplo, ahora con contratos de futuros, y suponiendo un tipo sin riesgo del 10%, la estrategia de cobertura ajustando el número de contratos, se desarrolla a continuación:

Hoy:

Vender 8,737 contratos de futuro sobre petróleo con vencimiento dentro de un año (contrato 1).

Dentro de un año:

Cerrar la posición tomada, comprando 8,737 contratos 1.

Vender 8,912 contratos de futuro sobre petróleo con vencimiento dentro de un año (contrato 2).

Dentro de dos años:

Cerrar la posición tomada, comprando 8,912 contratos 2.

Vender 9,09 contratos de futuros sobre petróleo con vencimiento dentro de un año (contrato 3).

Dentro de tres años:

Cerrar la posición tomada, comprando 9,09 contratos 3.

En la siguiente tabla se expone la evolución de la posición tomada en contratos de futuros a medida que nos acercamos al vencimiento de la cobertura:

Plazos	Cobertura (Ec 27)
1	8,73789801
2	8,91265597
3	9,09090909

Tabla 16.- Contratos de futuros cortos para cubrir posiciones largas

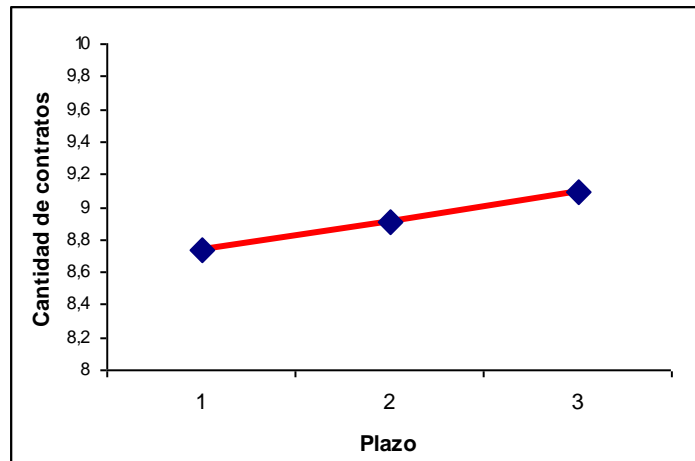


Gráfico 11.- Cantidad de contratos futuros y plazo de la obligación

A continuación se exponen los diferenciales en la cobertura correspondiente a un forward (línea continua) y futuros (línea punteada). En el futuro las coberturas no son perfectas y la razón reside en el diferencial generado por el tailing o ajuste del mercado que posee el derivado mencionado.

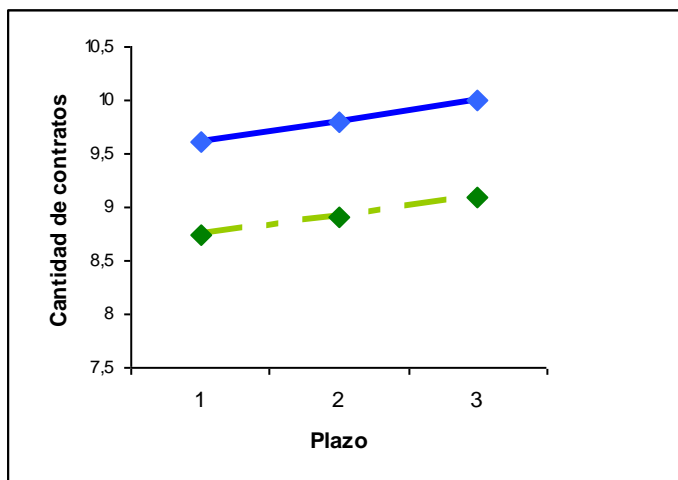


Gráfico 12.- Diferencial de cobertura Forwards y Futuros

## **IV.- METODOLOGIA**

### **1.- SIMULACIÓN DE OPERACIONES QUE DETERMINEN LA CONVENIENCIA DE LA UTILIZACIÓN DE LOS FUTUROS EN LO QUE RESPECTA A SU RELACIÓN COSTO – BENEFICIO.**

Se plantea un caso en el cual se supone que un productor de soja decide, al comienzo de la época de siembra (mayo-2009), asegurar un precio de venta para lo cual comprará contratos de futuros en abril-2010 y también se simulará los casos en los que, por un lado, el productor decida operar solamente en el Mercado de Físicos y, por el otro, lo haga sólo en el Mercado de Futuros.

El ejemplo contendrá los datos que se dieron realmente al momento de siembra y de vencimiento del contrato (definido por el Mercado), pero a su vez se simulará el escenario con un precio de mercado que vaya en sentido contrario al que realmente existió al momento de vencimiento contractual.

En conclusión, se compararán los resultados para los casos en los que el productor actúe de la siguiente manera:

- a) Solo operó en el Mercado de Físicos.
- b) Solo operó en el Mercado de Futuros.
- c) Operó con el físico y con futuros





		<b>Cobertura con Futuros</b>	
		Precios Reales	Precio simulado al vencim contrato ( en sentido contrario al real)
<b>DATOS</b>	<b>Fecha</b>	<b>U\$\$/ton</b>	
<b>Disponibles</b>			
Cotización de disponible Soja Mayo-10 al:	22/04/2010	235,00	235,00
<b>Futuros</b>			
Cotización de contratos futuro Soja Mayo-10 al:	05/05/2009	248,00	220,00
Cotización de contratos futuro Soja Mayo-10 al:	22/04/2010	237,00	237,00
<b>CALCULOS</b>			
Venta Futuros Soja Mayo-10 al:	05/05/2009	248,00	220,00
Derecho de Registro Vta Fut (0,09% Valor del Contrato)		(0,22)	(0,20)
Comisión corredor Venta (0,25% Valor del Contrato)		(0,62)	(0,55)
Compra Futuros Soja Mayo-10 al:	22/04/2010	(237,00)	(237,00)
Derecho de Registro Cpra. Fut (0,09% Valor del Contrato)		(0,21)	(0,21)
Comisión corredor Compra (0,10% Valor del Contrato)		(0,24)	(0,24)
Costo financiero Margen de Garantia (1000 U\$\$, 1%men.)		(1,17)	(1,17)
<b>Resultado Cobertura con Futuros</b>		<b>8,53</b>	<b>(19,37)</b>
<b>Valor Final de la Operación</b>			
a) Solo en Mercado Físico (no introduce incertidumbre)		235,00	235,00
b) Solo en Mercado de Futuros (especulador)		8,53	(19,37)
c) Mercado Físico y de Futuros (cobertura)		243,53	215,63
Total de comisiones pagadas (sin costo financiero)		(1,29)	(1,20)

Tabla 17.- Caso práctico

Como puede observarse en la tabla 17, en el caso que el precio del físico al momento de la cosecha esté por debajo del precio del futuro adquirido, permite al productor obtener una mayor rentabilidad respecto a su situación si sólo hubiese optado por mantenerse en el Mercado Físico. Aún si hubiese especulado, es decir, intervenido solo en los Mercados de Futuros, hubiese terminado obteniendo una ganancia.

Sin embargo, en el caso contrario, cuando el precio del físico al momento de cosecha, está por encima del futuro adquirido, desmejora notablemente la situación del productor, tanto actuando en el Mercado de Físicos como en el de Futuros, o incluso en ambos.

## 2.- ESTIMANDO LA COBERTURA ÓPTIMA:

Respetando el objeto de estudio del presente trabajo y en particular los cereales elegidos, se presenta a continuación la obtención de la cobertura óptima para cada uno de los cereales: trigo, Soja, Maíz y Girasol, para cada una de sus tres últimas campañas respetando sus épocas de siembra y cosecha.

Es importante señalar que se asumen diferentes horizontes de tenencia de la posición larga en el futuro, comenzando con una posición de  $n = 12$  meses reduciéndose paulatinamente a medida que pasa el tiempo. Por ejemplo, un contrato comprado en enero del 2009 sobre un futuro enero 2010 es una posición de  $n = 12$  meses; un contrato comprado en julio 2009 sobre futuro enero 2010 es una posición  $n = 6$  meses. Las estimaciones del riesgo de base; la suma algebraica de la tasa libre de riesgo y el rendimiento por conveniencia y los rendimientos de conveniencia implícitos se encuentran proporcionados a los horizontes de tenencia.

Las fuentes relacionadas a los precios *spot* y precios futuros fueron obtenidas de las bases correspondientes a la Bolsa de Cereales de Buenos Aires.

Se tomaron las siguientes posiciones de disponibles en dólares:

<b>TRIGO</b>	<b>SOJA</b>	<b>MAIZ</b>	<b>GIRASOL</b>
Trigo BA 01/08	Soja Ros 05/09	Maíz Ros 05/09	Girasol Ros 04/09
Trigo BA 01/09	Soja Ros 05/10	Maíz Ros 05/10	Girasol Ros 04/10
Trigo BA 01/10	Soja Ros 05/11	Maíz Ros 05/11	Girasol Ros 04/11

Tabla 18

Las posiciones son el promedio aritmético mensual de los valores diarios correspondientes a los contratos indicados, por ejemplo para el caso del trigo se corresponden a los meses de enero a diciembre años 2008, enero a diciembre 2009 y enero a diciembre año 2010. Para obtener el



precio promedio mensual, se calculo la media aritmética de los precios diarios publicados para cada intervalo de tiempo,

$$\mu = \frac{\sum_{d=1}^m x_d}{m}$$

Ecuación 28

La variable  $x$  asume el valor de precio contado o precio futuro,  $m$  representa la cantidad de días del mes.

En el Anexo se presentan los valores correspondientes a las series de precios mensuales observados; contados, futuros, sus medias, varianzas y desvíos respecto a los cereales ya referenciados para cada uno de sus periodos de cosecha definidos, a saber:

**Anexo 1a**: Trigo, precio contado, cosechas Diciembre 2.008, Diciembre 2.009 y Diciembre 2.010.

**Anexo 1b**: Trigo, precio futuro, cosechas Diciembre 2.008, Diciembre 2.009 y Diciembre 2.010.

**Anexo 2a**: Soja, precio contado, cosechas Mayo 2.009, Mayo 2.010 y Mayo 2.011.

**Anexo 2b**: Soja, precio futuro, cosechas Mayo 2.009, Mayo 2.010 y Mayo 2.011.

**Anexo 3a**: Maíz, precio contado, cosechas Mayo 2.009, Mayo 2.010 y Mayo 2.011.

**Anexo 3b**: Maíz, precio futuro, cosechas Mayo 2.009, Mayo 2.010 y Mayo 2.011.

**Anexo 4a**: Girasol, precio contado, cosechas Abril 2.009, Abril 2.010 y Abril 2.011.

**Anexo 4b**: Girasol, precio futuro, cosechas Abril 2.009, Abril 2.010 y Abril 2.011.

El tipo de interés sin riesgo se asimilo representado por el rendimiento correspondiente a los bonos a 10 años del Tesoro de Estados

Unidos sin indexación por inflación. Las series fueron obtenidas de las series estadísticas de la Reserva Federal de Estados Unidos desde diciembre de 2007 a mayo de 2011. Las tasas están expresadas en tanto por ciento efectivo anuales (Anexo 5). A los efectos de adecuarla a los horizontes de tenencias se calcularon las tasas equivalentes diarias y se determino la tasa efectiva continua para el periodo de tenencia<sup>42</sup>;

$$r = e^{\left\{1 + \left[(1+r_a)^{1/da} - 1\right]\right\} \times (n \times p)} - 1$$

Ecuación 29

Donde:

r representa el tipo sin riesgo proporcionado al periodo;  $r_a$  el tipo sin riesgo efectivo anual;  $da$  la cantidad de días en el año; n el lapso de tiempo hasta el vencimiento del futuro, p el número de mes en el cuál se toma la posición.

Para estimar el ratio de cobertura  $h^*$  previamente se estimaron los coeficientes de correlación  $\rho$ ; el coeficiente de terminación;  $r^2$ ; la volatilidad precio *spot*  $\sigma_s$  y la volatilidad precio futuro  $\sigma_f$ . Para ello se emplearon las series observadas de precios promedio contado y futuro (Ver Anexo 1a, 1b, 2a, 2b, 3a, 3b, 4a, 4b y 5).

---

<sup>42</sup> Se supone un proceso de capitalización mensual.



## VI.- RESULTADOS

Todos los valores expresados en moneda están referenciados a la divisa dólar estadounidense.

### TRIGO

#### Campaña 2.008

Cosecha	Posición	$\mu$	$\sigma^2$	$\sigma$
2008	Trigo BA Disp. u\$s	\$ 192,20	\$ 1.637,89	\$ 40,47
	Trigo BA 01/09	\$ 182,29	\$ 1.156,08	\$ 34,00

Tabla 19.- Trigo cosecha dic-08. Resultados de Media y desvío estandar para el precio spot y futuro.

<b>R2</b>	<b>(1-r2)<sup>1/2</sup></b>	<b><math>\delta^*(\pi)</math></b>	<b><math>\delta^*</math></b>	<b><math>\rho</math></b>	<b><math>\sigma_p</math></b>	40,47
0,00	1,00	40,47	0,00	0,00	<b><math>\delta f</math></b>	34,00
0,10	0,95	38,39	0,38	0,32	<b>R2</b>	0,86858
0,20	0,89	36,20	0,53	0,45	<b>(1-r2)<sup>1/2</sup></b>	0,36
0,30	0,84	33,86	0,65	0,55	<b>r</b>	0,931976
0,40	0,77	31,35	0,75	0,63	<b><math>h^*</math></b>	<b>1,11</b>
0,50	0,71	28,62	0,84	0,71	<b><math>\delta p \%</math></b>	21,06%
0,60	0,63	25,60	0,92	0,77	<b><math>\delta f \%</math></b>	18,65%
0,70	0,55	22,17	1,00	0,84	<b>P. final con <math>h^*</math></b>	14,67
0,80	0,45	18,10	1,06	0,89	<b>Reducción \$</b>	25,80
0,90	0,32	12,80	1,13	0,95	<b>Reducción %</b>	63,75%
1,00	0,00	0,00	1,19	1,00		

Tabla 20.- Trigo cosecha dic-08. Variables para la confección de la cobertura:  $r^2$  (coeficiente de determinación);  $\sigma f$  (volatilidad futuro);  $\sigma_s$  (volatilidad precio),  $\rho$  (coeficiente de correlación) y  $h^*$  cobertura

Se obtuvo un desvío de \$ 40,47 del precio contado sobre una media \$192,20, es decir una volatilidad anual del 21,06%. Respecto al precio futuro, se obtuvo un desvío de \$ 34,00 sobre una media de \$182,29 por lo que su volatilidad es del 18,65%. El coeficiente de correlación entre ambas variables aleatorias, producto de la estimación asciende a 0,93, siendo el coeficiente de determinación 0,86858. Se puede apreciar el alto grado de correlación positiva y explicación de la variable derivado financiero (precio del futuro) sobre el precio contado.

Una vez que son estimados los insumos se obtiene el ratio de cobertura mediante la siguiente expresión;

$$h^* = \frac{\rho \times \sigma_s}{\sigma_f} = \frac{0,93 \times \$40,47}{\$34,00} = 1,11$$

Ecuación 30

Este resultado nos dice que, para realizar una perfecta cobertura se deben comprar 1,11 unidades del contrato futuro. Con esto el riesgo del precio sobre trigo se reduce de \$ 40,47 a \$ 14,67, es decir una reducción en la volatilidad de \$ 25,80 o del 63,75%.

Conforme fue explicado el ratio de cobertura es función creciente del coeficiente de correlación de variables aleatorias, a mayor correlación más efectiva la cobertura. De hecho en el gráfico siguiente se puede apreciar que en el supuesto de independencia de variables ( $\rho=0$ ), la cobertura es nula y el riesgo del precio contado se mantiene. Con correlación positiva perfecta ( $\rho=1$ ), la volatilidad precio se reduce a cero. En la tabla se sensibilizan los diferentes valores que puede asumir el ratio de cobertura en función al coeficiente de correlación de las variables aleatorias y el impacto en la volatilidad precio.

Gráficamente queda expuesto de la siguiente manera;

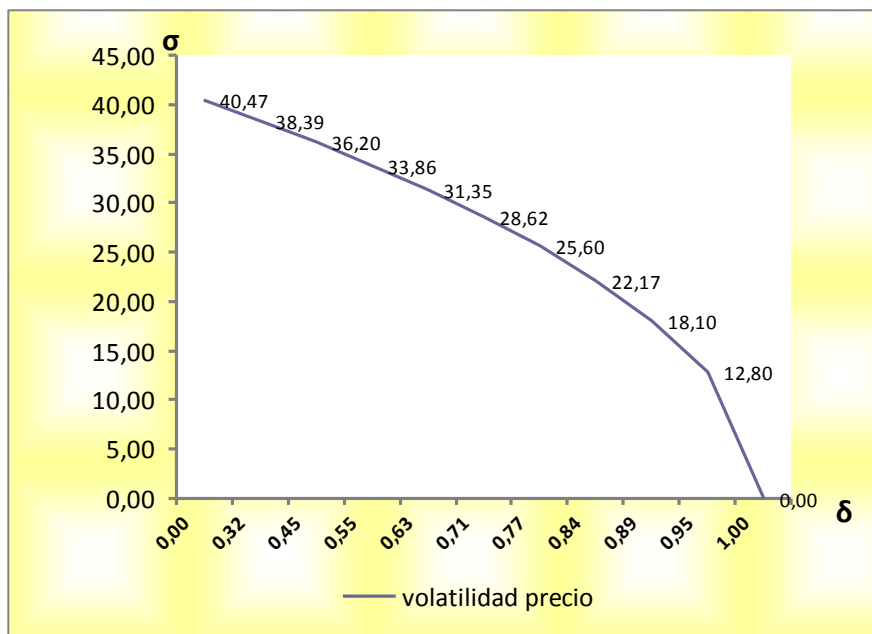


Gráfico 13.- Sensibilidad y reducción de la volatilidad ante diferentes correlaciones precio-futuro.



### Campaña 2.009

Cosecha	Posición	$\mu$	$\sigma^2$	$\sigma$
2009	Trigo BA Disp. u\$s	\$ 142,26	\$ 164,83	\$ 12,84
	Trigo BA 01/10	\$ 145,74	\$ 80,21	\$ 8,96

Tabla 21.- Trigo cosecha dic-09. Resultados de Media y desvío estandar para el precio spot y futuro.

<b>R2</b>	$(1-r^2)^{1/2}$	$\delta^*(\pi)$	$r$	$\rho$	12,8386
0,00	1,00	12,84	0,00	<b><math>\delta f</math></b>	8,956087
0,10	0,95	12,18	0,45	<b>R2</b>	0,430227
0,20	0,89	11,48	0,64	$(1-r^2)^{1/2}$	0,75
0,30	0,84	10,74	0,79	<b>r</b>	0,655917
0,40	0,77	9,94	0,91	<b><math>h^*</math></b>	<b>0,94</b>
0,50	0,71	9,08	1,01	<b><math>\delta p \%</math></b>	9,03%
0,60	0,63	8,12	1,11	<b><math>\delta f \%</math></b>	6,15%
0,70	0,55	7,03	1,20	<b>P. final con <math>h^*</math></b>	9,69
0,80	0,45	5,74	1,28	<b>Reducción \$</b>	3,15
0,90	0,32	4,06	1,36	<b>Reducción %</b>	24,52%
1,00	0,00	0,00	1,43		

Tabla 22.- Trigo cosecha dic-09. Variables para la confección de la cobertura:  $r^2$  (coeficiente de determinación);  $\delta f$  (volatilidad futuro);  $\delta p$  (volatilidad precio),  $\rho$  (coeficiente de correlación) y  $h^*$  cobertura

Se obtuvo un desvío de \$ 12,84 del precio contado sobre una media \$142,26, es decir una volatilidad anual del 9,03%. (sustancialmente menor que la cosecha 2008, expuesta anteriormente). Respecto al precio futuro, se obtuvo un desvío de \$ 8,96 sobre una media de \$145,74 por lo que su volatilidad es del 6,15%. El coeficiente de correlación entre ambas variables aleatorias, producto de la estimación asciende a 0,66, siendo el coeficiente de determinación 0,43. Nuevamente a diferencia de la cosecha anterior se evidencia una baja o al menos menor correlación entre ambas variables y por ende la cobertura no será tan óptima.

Una vez que son estimados los insumos se obtiene el ratio de cobertura mediante la siguiente expresión;

$$h^* = 0,94$$

Este resultado nos dice que, para realizar una perfecta cobertura se deben comprar 0,94 unidades del contrato futuro. Con esto el riesgo del precio sobre trigo se reduce de \$ 12,84 a \$ 9,69, es decir una reducción en la volatilidad de \$ 3,15 o del 24,52%.

Conforme fue explicado el ratio de cobertura es función creciente del coeficiente de correlación de variables aleatorias, a mayor correlación más efectiva la cobertura. Obsérvese que en este caso la correlación es menor respecto del caso anterior. En el gráfico siguiente se puede apreciar que en el supuesto de independencia de variables ( $\rho=0$ ), la cobertura es nula y el riesgo del precio contado se mantiene. Con correlación positiva perfecta ( $\rho=1$ ), la volatilidad precio se reduce a cero. En la tabla se sensibilizan los diferentes valores que puede asumir el ratio de cobertura en función al coeficiente de correlación de las variables aleatorias y el impacto en la volatilidad precio.

Gráficamente queda expuesto de la siguiente manera;

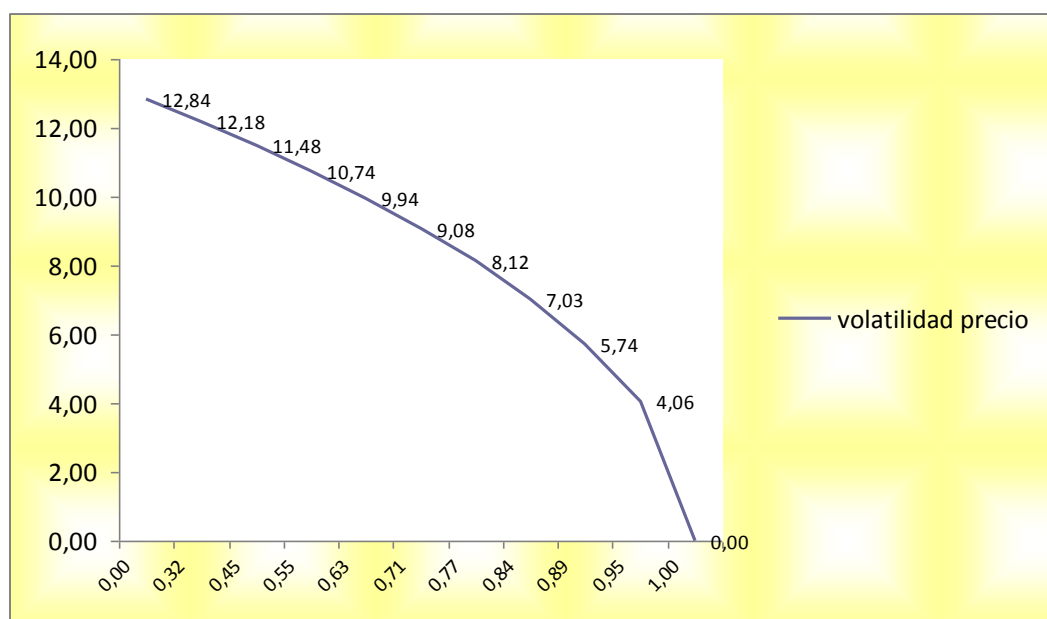


Gráfico 14.- Sensibilidad y reducción de la volatilidad ante diferentes correlaciones precio-futuro.





### Campaña 2.010

Cosecha	Posición	$\mu$		
2010	Trigo BA Disp. u\$s	\$ 159,27	\$ 541,86	\$ 23,28
	Trigo BA 01/11	\$ 160,47	\$ 192,72	\$ 13,88

Tabla 23.- Trigo cosecha dic-10. Resultados de Media y desvío estandar para el precio spot y futuro.

<b>R2</b>	$(1-r^2)^{1/2}$	$\delta^*(\pi)$				23,2779
0,00	1,00	23,28	0,00	0,00	$\delta f$	13,88237
0,10	0,95	22,08	0,53	0,32	<b>R2</b>	0,882115
0,20	0,89	20,82	0,75	0,45	$(1-r^2)^{1/2}$	0,34
0,30	0,84	19,48	0,92	0,55	<i>r</i>	0,93921
0,40	0,77	18,03	1,06	0,63	<b><i>h*</i></b>	<b>1,57</b>
0,50	0,71	16,46	1,19	0,71	$\delta p \%$	16,65%
0,60	0,63	14,72	1,30	0,77	$\delta f \%$	9,30%
0,70	0,55	12,75	1,40	0,84	<b><i>P. final con h*</i></b>	7,99
0,80	0,45	10,41	1,50	0,89	<b>Reducción \$</b>	15,29
0,90	0,32	7,36	1,59	0,95	<b>Reducción %</b>	65,67%
1,00	0,00	0,00	1,68	1,00		

Tabla 24.- Trigo cosecha dic-10. Variables para la confección de la cobertura:  $r^2$  (coeficiente de determinación);  $\sigma f$  (volatilidad futuro);  $\sigma s$  (volatilidad precio),  $\rho$  (coeficiente de correlación) y  $h^*$  cobertura

Se obtuvo un desvío de \$ 23,28 del precio contado sobre una media \$159,27, es decir una volatilidad anual del 16,65%. (guarismo que queda en el medio entre la cosecha 2008 –superior- y 2009 –inferior-). Respecto al precio futuro, se obtuvo un desvío de \$ 13,88 sobre una media de \$160,47 por lo que su volatilidad es del 9,30%. El coeficiente de correlación entre ambas variables aleatorias, producto de la estimación asciende a 0,94, siendo el coeficiente de determinación 0,88. Se puede apreciar el alto grado de correlación positiva y explicación de la variable derivado financiero (precio del futuro) sobre el precio contado, situación idéntica a la planteada para la cosecha 2008.

Una vez que son estimados los insumos se obtiene el ratio de cobertura mediante la siguiente expresión;

$$h^* = 1,57$$

Este resultado nos dice que, para realizar una perfecta cobertura se deben comprar 1,57 unidades del contrato futuro. Con esto el riesgo del

precio sobre trigo se reduce de \$ 23,28 a \$ 7,99, es decir una reducción en la volatilidad de \$ 15,29 o del 65,67%.

En el gráfico siguiente se puede apreciar que en el supuesto de independencia de variables ( $\rho=0$ ), la cobertura es nula y el riesgo del precio contado se mantiene. Con correlación positiva perfecta ( $\rho=1$ ), la volatilidad precio se reduce a cero. En la tabla se sensibilizan los diferentes valores que puede asumir el ratio de cobertura en función al coeficiente de correlación de las variables aleatorias y el impacto en la volatilidad precio.

Gráficamente queda expuesto de la siguiente manera;

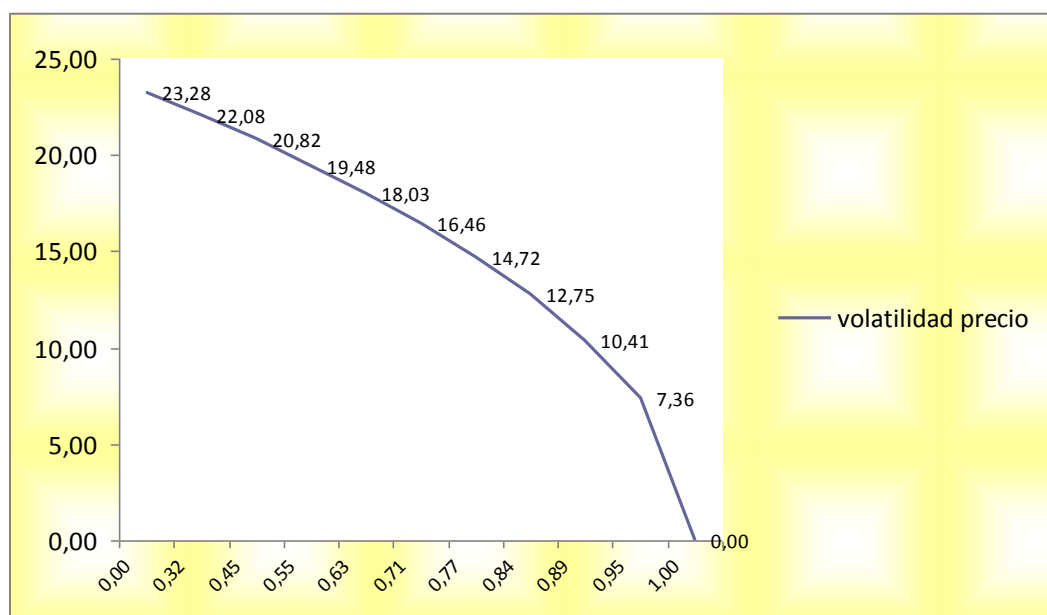


Gráfico 15.- Sensibilidad y reducción de la volatilidad ante diferentes correlaciones precio-futuro.

A continuación se presenta la evolución evidenciada de los siguientes indicadores para todo el período observado Enero 2008 a Diciembre 2010.

En la columna definida con el número (1) de la tabla 25 se muestra **la evolución de la base** del contrato que es la diferencia entre el precio futuro menos el contado para la serie de datos

$$B_t = F_t - S_t$$

Ecuación 31.- (Columna 1, tabla 25)



El **factor de convergencia** entre el precio futuro y el contado, es la división entre ambos factores e implica cuál es la diferencia para que los precios converjan, cuando existen rendimientos por tenencia se expresa a continuación,

$$\frac{F}{S} = \frac{(1+r)}{(1+s)}$$

Ecuación 32.- (Columna 2, tabla 25)

El **factor de capitalización** del precio contado con rendimientos por conveniencia es;

$$\frac{F-S}{S} = r+s$$

Ecuación 33.- (Columna 4, tabla 25)

El **rendimiento de conveniencia** es determinado implícito a través de la siguiente ecuación,

$$s = \frac{F-S}{S} - r$$

Ecuación 34.- (Columna 6, tabla 25)

Con el fin de realizar una descripción del comportamiento observado de las series de valores y a los efectos de establecer comportamientos causales se presenta los siguientes cuadros con los resultados obtenidos de las 36 observaciones mensuales del Anexo 1c.

El primero –tabla N° 25-, expone una medida de posición: como la media de la serie y dos medidas de dispersión: desvío y coeficiente de variación.

Variables	(1) CIM=F-S	(2) F/S=(1+rf)/(1+cy)	(4) (F-S)/S = r+s	(5) r	(6) s=[(F-S)/S]-r
	Evolución de la base	F de convergencia	F de capitalización	Tasa libre de riesgo promedio	Rend de convergencia implícito
μ	-\$ 1,74	1,000184010	0,02%	1,56%	-1,54%
σ	\$ 13,30	0,078800715	7,70%	7,88%	1,02%
CV	-7,64	0,08	418,54	5,04	-0,66

Tabla 25.- variables de posición y dispersión: Base (CIM); Coeficiente de convergencia (F/S); tasa de convergencia (r+s); tipo sin riesgo (r) y rendimiento de conveniencia (s), 01/01/2008 al 31/12/2010.

El segundo –tabla N° 26- presenta la matriz de correlación entre las variables: base; factor de convergencia, tasa de convergencia, tipo sin riesgo y rendimiento de convergencia.

Variables	(1) CIM=F-S	(2) F/S=(1+rf)/(1+cy)	(4) (F-S)/S = r+s	(5) r	(6) s=[(F-S)/S]-r
	Evolución de la base	F de convergencia	F de capitalización	Tasa libre de riesgo promedio	Rend de convergencia implícito
$\rho(B,x)$	1,0000	0,9689	0,9689	0,3863	0,9735
$\rho(f/s,x)$	0,9689	1,0000	1,0000	0,4865	0,9927
$\rho(r+s,x)$	0,9689	1,0000	1,0000	0,4865	0,9927
$\rho(r,x)$	0,3863	0,4865	0,4865	1,0000	0,3778
$\rho(s,x)$	0,9735	0,9927	0,9927	0,3778	1,0000

Tabla 26.- matriz de correlación y otras variables: Base (B); Coeficiente de convergencia (F/S); tasa de convergencia (r+s); tipo sin riesgo (r) y rendimiento de conveniencia (s), 01/01/2008 al 31/12/2010

La volatilidad del instrumento emerge del rendimiento de conveniencia (s) en función al mayor coeficiente de variación presentado. En la matriz de correlación se refuerza lo expuesto debido a que el coeficiente de correlación del rendimiento de posesión versus la base, factor de convergencia y tasa de convergencia es de 0,9735; 0,9927 y 0,9927 respectivamente. En el caso del tipo libre de riesgo la correlación es de 0,3778.

Por ende se puede inferir que la variable de ajuste de los precios futuros surge de la evolución de los ahorros y costos de oportunidad derivados de poseer el activo. En el cuadro y en la tabla c del Anexo 1 se aprecia que s toma un valor promedio negativo de -1,54% y el tipo sin riesgo de 1,56% promedio. En la mayoría de las observaciones de la serie, los rendimientos de posesión del cereal superan a los costos de almacenaje. Es decir, dado que  $s = CA - RP$ , donde CA representa al costo de almacenaje (que ahorro, de allí su signo positivo) y RP representa el rendimiento que genera el bien (durante el período de no tenencia, de allí su signo negativo). Cuando  $s > 0$ , los costos de almacenamiento son mayores al rendimiento que genera el bien, mientras que si  $s < 0$ , los rendimientos que genera el bien, superan a los costos de almacenamiento.



Además la convergencia es solamente del 0,02% promedio (1,56% (r) - (-1,54%) (s)). En síntesis la diferencia promedio entre el precio futuro y el precio contado emerge del tipo sin riesgo, atenuada por los costos de oportunidad de no poseer la mercancía. La volatilidad de la base es producto de la variabilidad de la tasa de conveniencia s. A continuación se presentan los gráficos correspondientes a las series de tiempo de la Base y el comportamiento del tipo sin riesgo y tasa de conveniencia.

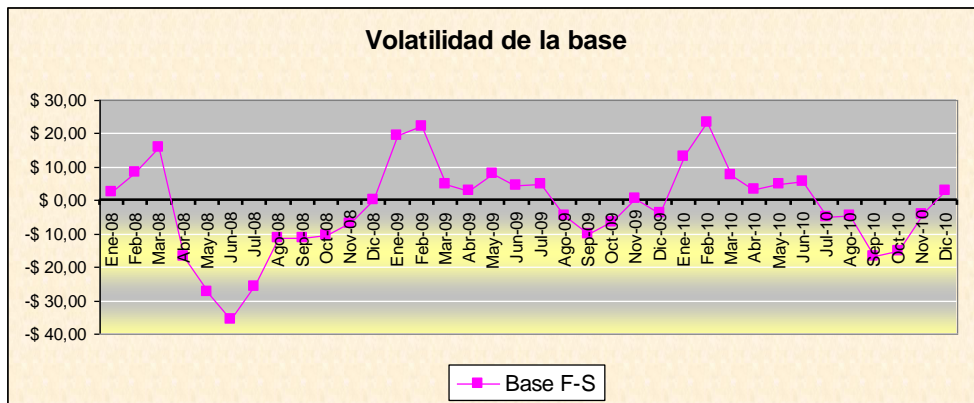


Gráfico 16.- Evolución de la base 01/01/2008 al 31/12/2010

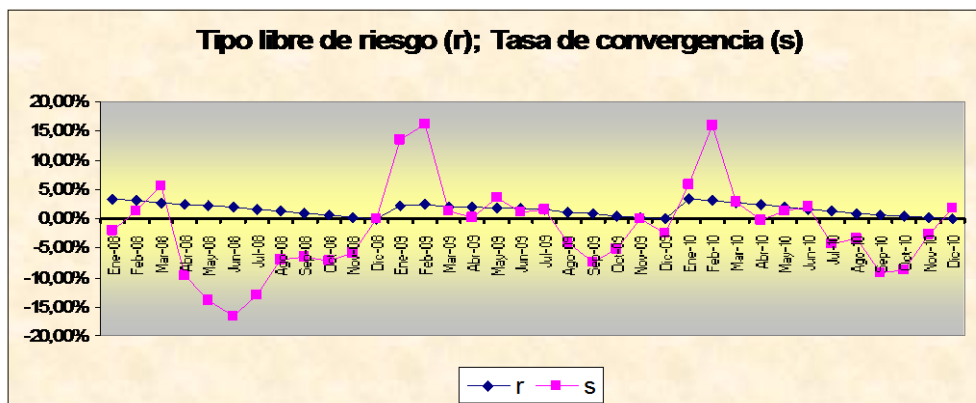
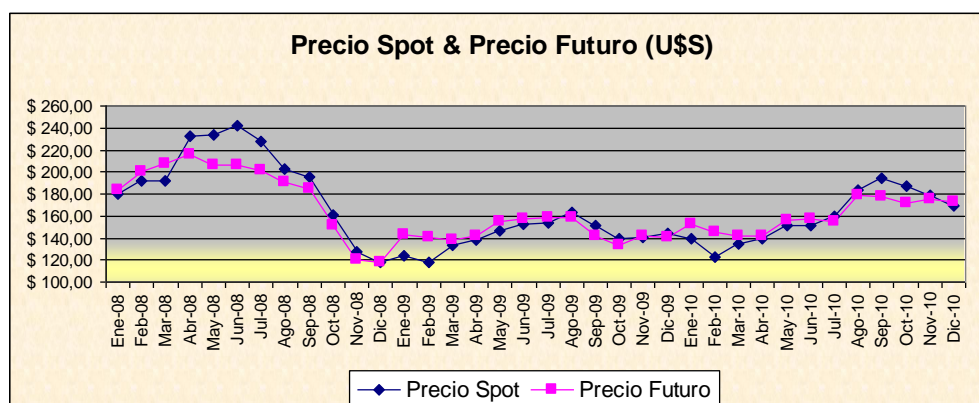


Gráfico 17.- Evolución del tipo sin riesgo (r) y tasa de conveniencia (s) 01/01/2008 al 31/12/2010

En los gráficos precedentes y en la tabla del Anexo 1c se puede apreciar que en estos periodos la tasa de conveniencia (s) es menor al tipo sin riesgo (r) y el futuro menor al spot (*Precio futuro promedio \$ 162,84 – Precio spot promedio \$ 164,58*). Se presenta el gráfico de la serie de tiempo correspondiente al precio contado y futuro. A medida que se acerca el vencimiento del contrato ambos precios convergen, sin perjuicio de la fuerte

incidencia de los rendimientos de posesión y costos de almacenaje en precios.



**Gráfico 18.- Evolución Precio Spot y Precio Futuro Trigo Bolsa de Cereales de Buenos Aires 01/01/2008 al 31/12/2010**



## SOJA

### Campaña 2008 – May-09

Cosecha	Posición	$\mu$		
2008 - May-09	Soja Ros Disp. u\$s	\$ 258,28	\$ 990,22	\$ 31,47
	Soja Ros 05/09	\$ 252,61	\$ 1.022,60	\$ 31,98

Tabla 27.- Soja cosecha May-09. Resultados de Media y desvío estandar para el precio spot y futuro.

<b>R2</b>	<b>(1-r2)<sup>1/2</sup></b>	<b><math>\delta^*(\pi)</math></b>	<b><math>\rho</math></b>	<b><math>\delta f</math></b>	<b><math>\delta p</math></b>	31,4678
0,00	1,00	31,47	0,00	31,97811		
0,10	0,95	29,85	0,31	<b>R2</b>		0,963773
0,20	0,89	28,15	0,44	<b>(1-r2)<sup>1/2</sup></b>		0,19
0,30	0,84	26,33	0,54	<b>r</b>		0,981719
0,40	0,77	24,37	0,62	<b>h*</b>		<b>0,97</b>
0,50	0,71	22,25	0,70	<b><math>\delta p</math> %</b>		12,18%
0,60	0,63	19,90	0,76	<b><math>\delta f</math> %</b>		12,66%
0,70	0,55	17,24	0,82	<b>P. final con h*</b>		5,99
0,80	0,45	14,07	0,88	<b>Reducción \$</b>		25,48
0,90	0,32	9,95	0,93	<b>Reducción %</b>		80,97%
1,00	0,00	0,00	0,98			

Tabla 28.- Soja cosecha May-09. Variables para la confección de la cobertura:  $r^2$  (coeficiente de determinación);  $\delta f$  (volatilidad futuro);  $\delta p$  (volatilidad precio),  $\rho$  (coeficiente de correlación) y  $h^*$  cobertura

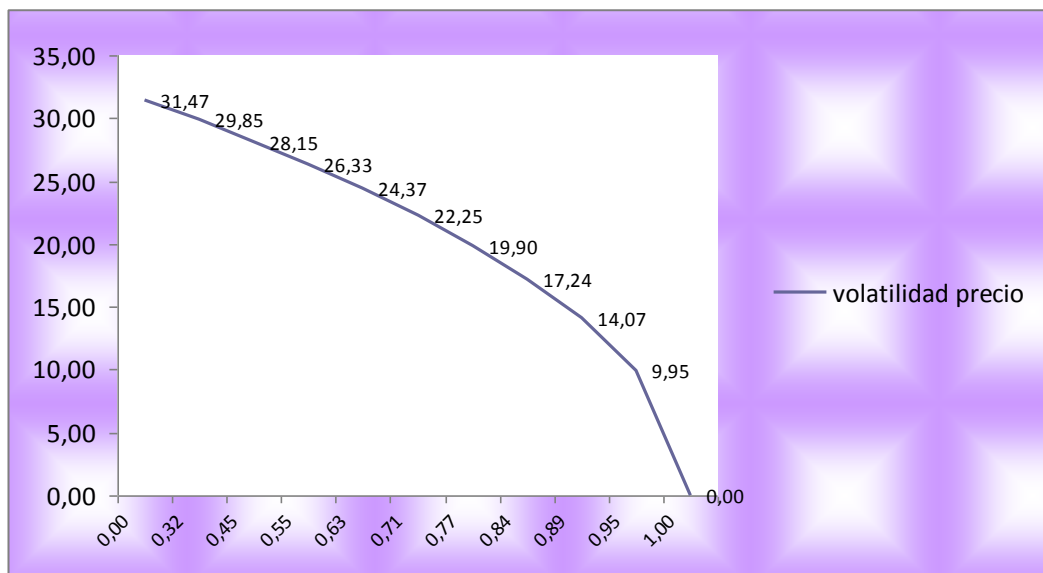
Se observa un desvío de \$ 31,47 del precio contado sobre una media \$ 258,28, es decir una volatilidad anual del 12,18%. Respecto al precio futuro, se obtuvo un desvío de \$ 31,98 sobre una media de \$ 252,61 por lo que su volatilidad es del 12,66%. El coeficiente de correlación entre ambas variables aleatorias, producto de la estimación asciende a 0,98, siendo el coeficiente de determinación 0,96. Se puede apreciar el alto grado de correlación positiva y explicación de la variable derivado financiero (precio del futuro) sobre el precio contado.

El ratio de cobertura es:  $h^* = 0,97$

Este resultado nos dice que, para realizar una perfecta cobertura se deben comprar 0,97 unidades del contrato futuro. Con esto el riesgo del precio sobre la soja se reduce de \$ 31,47 a \$ 5,99, es decir una reducción en la volatilidad de \$ 25,48 o del 80,97%.

En la tabla se sensibilizan los diferentes valores que puede asumir el ratio de cobertura en función al coeficiente de correlación de las variables aleatorias y el impacto en la volatilidad precio.

Gráficamente queda expuesto de la siguiente manera:



**Gráfico 19.- Sensibilidad y reducción de la volatilidad ante diferentes correlaciones precio-futuro.**





### Campana 2009 – May-10

Cosecha	Posición	$\mu$		
2009 - May-10	Soja Ros Disp. u\$s	\$ 257,22	\$ 298,12	\$ 17,27
	Soja Ros 05/10	\$ 228,95	\$ 93,87	\$ 9,69

Tabla 29.- Soja cosecha May-10. Resultados de Media y desvío estandar para el precio spot y futuro.

<b>R2</b>	$(1-r^2)^{1/2}$	$\delta^*(\pi)$				17,26603
0,00	1,00	17,27	0,00	0,00	$\delta f$	9,688417
0,10	0,95	16,38	0,56	0,32	<b>R2</b>	0,31311
0,20	0,89	15,44	0,80	0,45	$(1-r^2)^{1/2}$	0,83
0,30	0,84	14,45	0,98	0,55	<i>r</i>	0,559562
0,40	0,77	13,37	1,13	0,63	<b><math>h^*</math></b>	<b>1,00</b>
0,50	0,71	12,21	1,26	0,71	$\delta p \%$	6,71%
0,60	0,63	10,92	1,38	0,77	$\delta f \%$	4,23%
0,70	0,55	9,46	1,49	0,84	<b>P. final con <math>h^*</math></b>	14,31
0,80	0,45	7,72	1,59	0,89	<b>Reducción \$</b>	2,96
0,90	0,32	5,46	1,69	0,95	<b>Reducción %</b>	17,12%
1,00	0,00	0,00	1,78	1,00		

Tabla 30.- Soja cosecha May-10. Variables para la confección de la cobertura:  $r^2$  (coeficiente de determinación);  $\sigma f$  (volatilidad futuro);  $\sigma p$  (volatilidad precio),  $\rho$  (coeficiente de correlación) y  $h^*$  cobertura

Se observa un desvío de \$ 17,27 del precio contado sobre una media \$ 257,22, es decir una volatilidad anual del 6,71%. Respecto al precio futuro, se obtuvo un desvío de \$ 9,69 sobre una media de \$ 228,95 por lo que su volatilidad es del 4,23%. El coeficiente de correlación entre ambas variables aleatorias, producto de la estimación asciende a 0,56, siendo el coeficiente de determinación 0,31.

El ratio de cobertura es:  $h^* = 1,00$

Este resultado nos dice que, para realizar una perfecta cobertura se deben comprar 1,00 unidad del contrato futuro. Con esto el riesgo del precio sobre la soja se reduce de \$ 17,27 a \$ 14,31, es decir una reducción en la volatilidad de \$ 2,96 o del 17,12%. Hay poca correlación, la cobertura no resultará tan eficiente.

En la tabla se sensibilizan los diferentes valores que puede asumir el ratio de cobertura en función al coeficiente de correlación de las variables aleatorias y el impacto en la volatilidad precio.

Gráficamente queda expuesto de la siguiente manera:

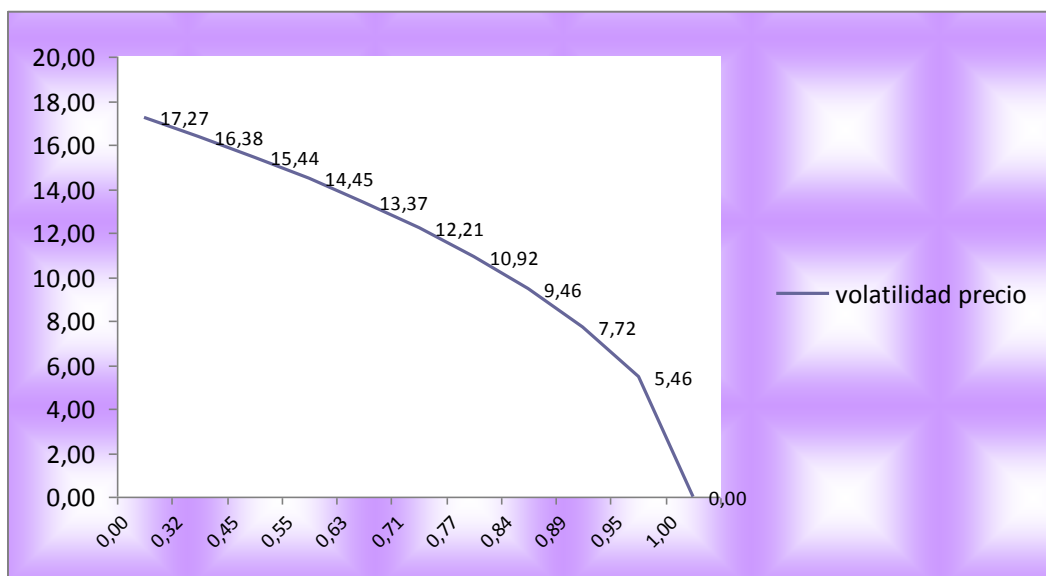


Gráfico 20.- Sensibilidad y reducción de la volatilidad ante diferentes correlaciones precio-futuro.



**Campaña 2010 – May-11**

Cosecha	Posición	$\mu$		
2010 - May-11	Soja Ros Disp. u\$s	\$ 298,22	\$ 2.310,73	\$ 48,07
	Soja Ros 05/11	\$ 287,17	\$ 2.388,37	\$ 48,87

Tabla 31.- Soja cosecha May-11. Resultados de Media y desvío estandar para el precio spot y futuro.

<b>R2</b>	$(1-r^2)^{1/2}$	$\delta^*(\pi)$				48,07009
0,00	1,00	48,07	0,00	0,00	$\delta f$	48,87098
0,10	0,95	45,60	0,31	0,32	<b>R2</b>	0,980933
0,20	0,89	43,00	0,44	0,45	$(1-r^2)^{1/2}$	0,14
0,30	0,84	40,22	0,54	0,55	<b>r</b>	0,99042
0,40	0,77	37,23	0,62	0,63	<b>h*</b>	<b>0,97</b>
0,50	0,71	33,99	0,70	0,71	$\delta p \%$	16,12%
0,60	0,63	30,40	0,76	0,77	$\delta f \%$	17,02%
0,70	0,55	26,33	0,82	0,84	<b>P. final con h*</b>	6,64
0,80	0,45	21,50	0,88	0,89	<b>Reducción \$</b>	41,43
0,90	0,32	15,20	0,93	0,95	<b>Reducción %</b>	86,19%
1,00	0,00	0,00	0,98	1,00		

Tabla 32.- Soja cosecha May-11. Variables para la confección de la cobertura:  $r^2$  (coeficiente de determinación);  $\delta f$  (volatilidad futuro);  $\delta p$  (volatilidad precio),  $\rho$  (coeficiente de correlación) y  $h^*$  cobertura

Se observa un desvío de \$ 48,07 del precio contado sobre una media \$ 298,22, es decir una volatilidad anual del 16,12%. Respecto al precio futuro, se obtuvo un desvío similar al precio de contado, es decir de \$ 48,87 sobre una media de \$ 287,17 por lo que su volatilidad es del 17,02%. El coeficiente de correlación entre ambas variables aleatorias, producto de la estimación asciende a 0,99; siendo el coeficiente de determinación 0,98.

El ratio de cobertura es:  $h^* = 0,97$

Este resultado nos dice que, para realizar una perfecta cobertura se deben comprar 0,97 unidades del contrato futuro. Con esto el riesgo del precio sobre la soja se reduce de \$ 48,07 a \$ 6,64, es decir una reducción en la volatilidad de \$ 41,43 o del 86,19%.

En la tabla se sensibilizan los diferentes valores que puede asumir el ratio de cobertura en función al coeficiente de correlación de las variables aleatorias y el impacto en la volatilidad precio.

Gráficamente queda expuesto de la siguiente manera:

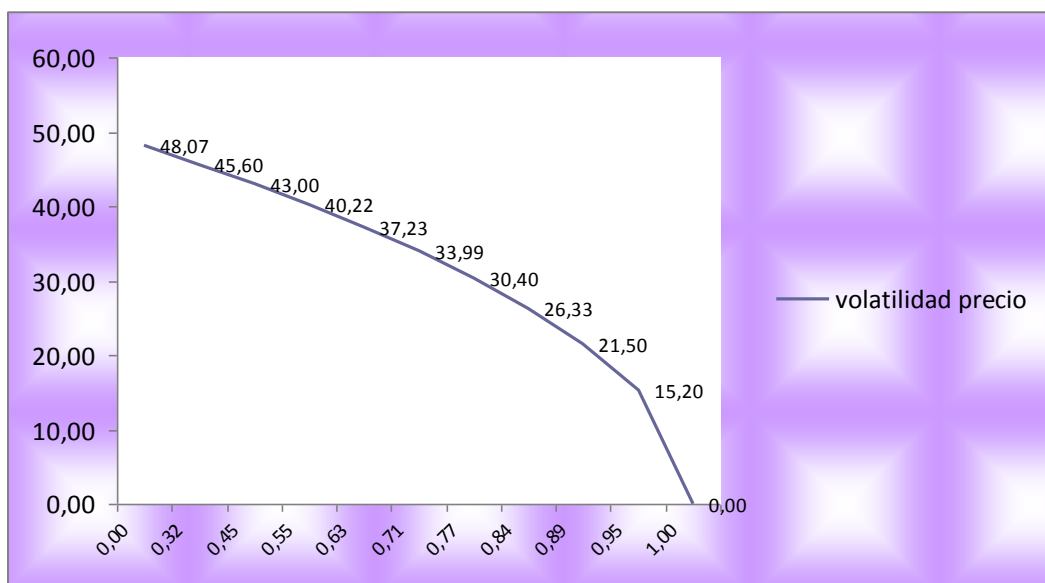


Gráfico 21.- Sensibilidad y reducción de la volatilidad ante diferentes correlaciones precio-futuro.

A continuación se presenta la evolución observada de los siguientes indicadores para todo el período observado Mayo 2008 a Abril 2011.

En la columna definida con el número (1) de la tabla 33 se muestra la evolución de la base del contrato. En la columna 2, el factor de convergencia entre el precio futuro y el contado, mientras que la columna referenciada con el Nro. 4 expone el factor de capitalización del precio contado con rendimientos por conveniencia. Por último, las columnas 5 y 6 exhiben el tipo libre de riesgo y el rendimiento de conveniencia respectivamente.

Con el fin de realizar una descripción del comportamiento observado de las series de valores y a los efectos de establecer comportamientos causales se presenta los siguientes cuadros con los resultados obtenidos de las 36 observaciones mensuales del Anexo 2c.

El primero –tabla N° 33-, expone una medida de posición: como la media de la serie y dos medidas de dispersión: desvío y coeficiente de variación.



Variables	(1) CIM=F-S	(2) F/S=(1+rf)/(1+cy)	(4) (F-S)/S=r+s	(5) r	(6) s=[(F-S)/S]-r
	Evolución de la base	F de convergencia	F de capitalización	Tasa libre de riesgo promedio	Rend de convergencia implícito
$\mu$	-\$ 15,00	0,944114409	-5,59%	1,55%	-7,14%
$\sigma$	\$ 13,63	0,051879494	6,05%	5,19%	1,07%
CV	-0,91	0,05	-1,08	3,34	-0,15

Tabla 33.- variables de posición y dispersión: Base (CIM); Coeficiente de convergencia (F/S); tasa de convergencia (r+s); tipo sin riesgo (r) y rendimiento de conveniencia (s), 01/05/2008 al 30/04/2011.

El segundo –tabla N° 34- presenta la matriz de correlación entre las variables: base; factor de convergencia, tasa de convergencia, tipo sin riesgo y rendimiento de convergencia.

Variables	(1)	(2)	(4)	(5)	(6)
	Evolución de la base	F de convergencia	F de capitalización	Tasa libre de riesgo promedio	Rend de convergencia implícito
$\rho(B,x)$	1,0000	0,9942	0,9942	-0,2736	0,9762
$\rho(f/s,x)$	0,9942	1,0000	1,0000	-0,2809	0,9830
$\rho(r+s,x)$	0,9942	1,0000	1,0000	-0,2809	0,9830
$\rho(r,x)$	-0,2736	-0,2809	-0,2809	1,0000	-0,4525
$\rho(s,x)$	0,9762	0,9830	0,9830	-0,4525	1,0000

Tabla 34.- Matriz de correlación y otras variables: Base (B); Coeficiente de convergencia (F/S); tasa de convergencia (r+s); tipo sin riesgo (r) y rendimiento de conveniencia (s), 01/05/2008 al 30/04/2011

La volatilidad del instrumento emerge del rendimiento de conveniencia (s) en función al mayor coeficiente de variación presentado. En la matriz de correlación se refuerza lo expuesto debido a que el coeficiente de correlación del rendimiento de posesión versus la base, factor de convergencia y tasa de convergencia es de 0,9762; 0,9830 y 0,9830 respectivamente. En el caso del tipo libre de riesgo la correlación es de – (0,4525).

Por ende se puede inferir que la variable de ajuste de los precios futuros surge de la evolución de los ahorros y costos de oportunidad derivados de poseer el activo. En el cuadro y en la tabla c del Anexo 2 se

aprecia que se toma un valor promedio negativo de -7,14% y el tipo sin riesgo de 1,55% promedio. En la mayoría de las observaciones de la serie, los rendimientos de posesión de la oleaginosa superan a los costos de almacenaje (de allí que sea negativo). Además la convergencia es del -5,59% promedio ( $r$ ) - (-7,14%) ( $s$ ). A continuación se presentan los gráficos correspondientes a las series de tiempo de la Base y el comportamiento del tipo sin riesgo y tasa de conveniencia.

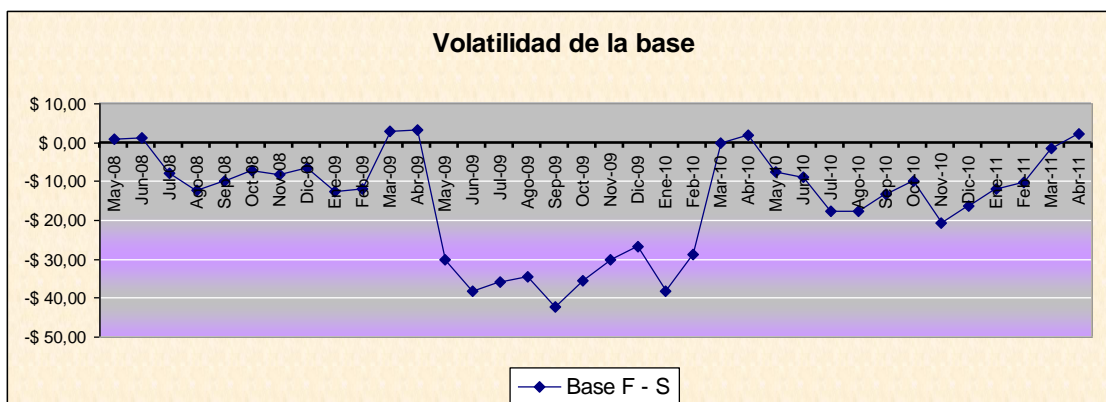


Gráfico 22.- Evolución de la base 01/05/2008 al 30/04/2011

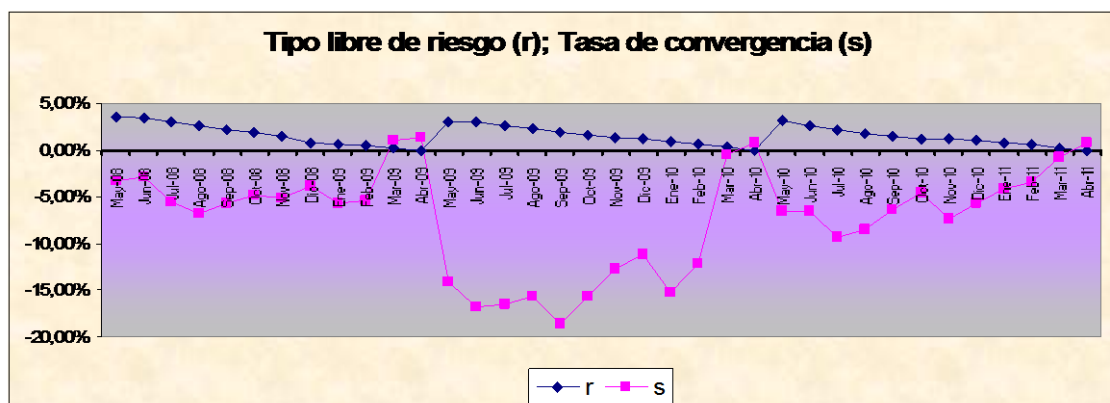


Gráfico 23.- Evolución del tipo sin riesgo (r) y tasa de conveniencia (s) 01/05/2008 al 30/04/2011

En los gráficos precedentes y en la tabla del Anexo 2c se puede apreciar que en estos periodos la tasa de conveniencia ( $s$ ) es menor al tipo sin riesgo ( $r$ ) y el futuro menor al spot (*Precio futuro promedio* \$ 256,24 – *Precio spot promedio* \$ 278,24). Se presenta el gráfico de la serie de tiempo correspondiente al precio contado y futuro. A medida que se acerca el vencimiento del contrato ambos precios convergen, sin perjuicio de la fuerte



incidencia de los rendimientos de posesión y costos de almacenaje en precios.

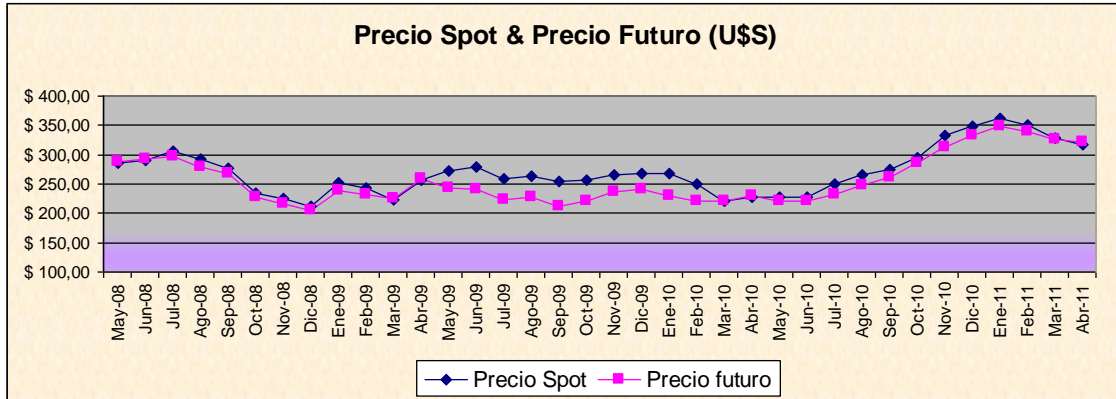


Gráfico 24 Evolución Precio Spot y Precio Futuro Soja Bolsa de Cereales de Buenos Aires 01/05/2008 al 30/04/2010

## MAIZ

### Campaña 2008 – Abr-09

Cosecha	Posición	$\mu$		
2008 - Abr-09	Maíz Ros Disp. u\$s	\$ 125,65	\$ 821,15	\$ 28,66
	Maíz Ros 04/09	\$ 132,71	\$ 634,31	\$ 25,19

Tabla 35.- Maíz cosecha May-09. Resultados de Media y desvío estandar para el precio spot y futuro.

$R^2$	$(1-r^2)^{1/2}$	$\delta^*(\pi)$	$h^*$	$r$	$\delta p$	28,65567
0,00	1,00	28,66	0,00	0,00	$\delta f$	25,18544
0,10	0,95	27,19	0,36	0,32	$R^2$	0,942103
0,20	0,89	25,63	0,51	0,45	$(1-r^2)^{1/2}$	0,24
0,30	0,84	23,98	0,62	0,55	$r$	0,97062
0,40	0,77	22,20	0,72	0,63	$h^*$	1,10
0,50	0,71	20,26	0,80	0,71	$\delta p \%$	22,81%
0,60	0,63	18,12	0,88	0,77	$\delta f \%$	18,98%
0,70	0,55	15,70	0,95	0,84	$P. final con h^*$	6,90
0,80	0,45	12,82	1,02	0,89	$Reducción \$$	21,76
0,90	0,32	9,06	1,08	0,95	$Reducción \%$	75,94%
1,00	0,00	0,00	1,14	1,00		

Tabla 36.- Maíz cosecha Abr-09. Variables para la confección de la cobertura:  $r^2$  (coeficiente de determinación);  $\delta f$  (volatilidad futuro);  $\delta p$  (volatilidad precio),  $\rho$  (coeficiente de correlación) y  $h^*$  cobertura

Se observa un desvío de \$ 28,66 del precio contado sobre una media \$ 125,65, es decir una volatilidad anual del 22,81%. Respecto al precio futuro, se obtuvo un desvío de \$ 25,19 sobre una media de \$ 132,71 por lo que su volatilidad es del 18,98%. El coeficiente de correlación entre ambas variables aleatorias, producto de la estimación asciende a 0,97; siendo el coeficiente de determinación 0,94.

El ratio de cobertura es:  $h^* = 1,10$

Este resultado nos dice que, para realizar una perfecta cobertura se deben comprar 1,10 unidades del contrato futuro. Con esto el riesgo del precio sobre el maíz se reduce de \$ 28,66 a \$ 6,90, es decir una reducción en la volatilidad de \$ 21,76 o del 75,94%.

En la tabla se sensibilizan los diferentes valores que puede asumir el ratio de cobertura en función al coeficiente de correlación de las variables aleatorias y el impacto en la volatilidad precio.





Gráficamente queda expuesto de la siguiente manera;

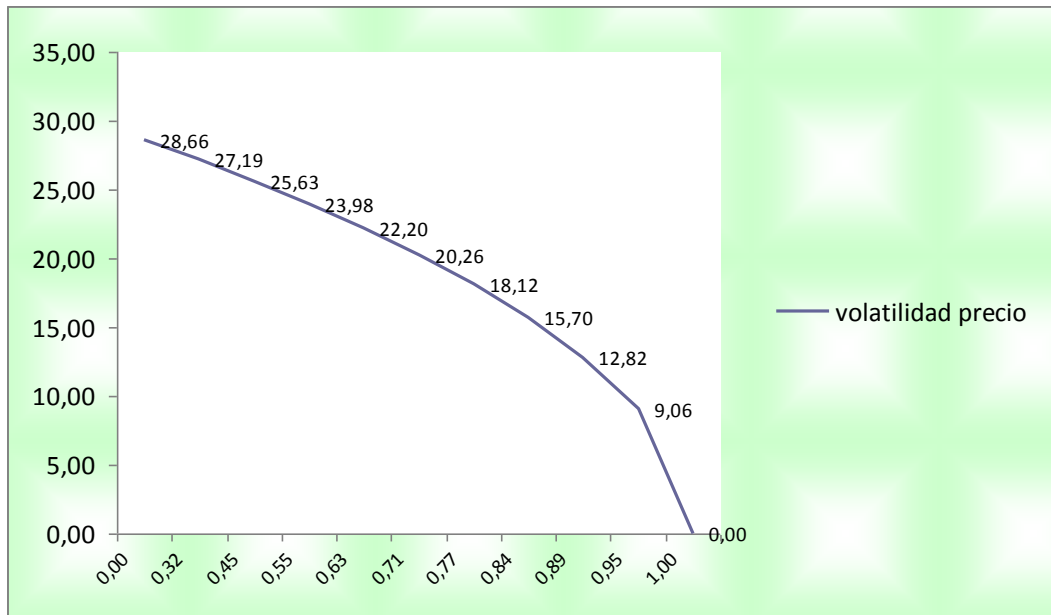


Gráfico 25.- Sensibilidad y reducción de la volatilidad ante diferentes correlaciones precio-futuro.

### Campaña 2009 – Abr-10

Cosecha	Posición	$\mu$		
2009 - Abr-10	Maíz Ros Disp. u\$s	\$ 117,01	\$ 56,56	\$ 7,52
	Maíz Ros 04/10	\$ 117,76	\$ 36,40	\$ 6,03

Tabla 37.- Maíz cosecha May-10. Resultados de Media y desvío estandar para el precio spot y futuro.

<b>R2</b>	$(1-r^2)^{1/2}$	$\delta^*(\pi)$				7,52065148
0,00	1,00	7,52	0,00	0,00	$\delta f$	6,03311242
0,10	0,95	7,13	0,39	0,32	<b>R2</b>	2,5376E-05
0,20	0,89	6,73	0,56	0,45	$(1-r^2)^{1/2}$	1,00
0,30	0,84	6,29	0,68	0,55	<b>r</b>	0,00503743
0,40	0,77	5,83	0,79	0,63	<b>h*</b>	<b>0,01</b>
0,50	0,71	5,32	0,88	0,71	$\delta p \%$	6,43%
0,60	0,63	4,76	0,97	0,77	$\delta f \%$	5,12%
0,70	0,55	4,12	1,04	0,84	<b>P. final con h*</b>	7,52
0,80	0,45	3,36	1,11	0,89	<b>Reducción \$</b>	0,00
0,90	0,32	2,38	1,18	0,95	<b>Reducción %</b>	0,00%
1,00	0,00	0,00	1,25	1,00		

Tabla 38.- Maíz cosecha Abr-10. Variables para la confección de la cobertura:  $r^2$  (coeficiente de determinación);  $\delta f$  (volatilidad futuro);  $\delta p$  (volatilidad precio),  $\rho$  (coeficiente de correlación) y  $h^*$  cobertura

Se observa un desvío de \$ 7,52 del precio contado sobre una media \$ 117,01, es decir una volatilidad anual del 6,43%. Respecto al precio futuro, se obtuvo un desvío de \$ 6,03 sobre una media de \$ 117,76 por lo que su volatilidad es del 5,12%. El coeficiente de correlación entre ambas variables aleatorias, producto de la estimación asciende a 0,005 (insignificante); siendo el coeficiente de determinación 0,00003, lo que demuestra una correlación y determinación extremadamente baja.

El ratio de cobertura es:  $h^* = 0,01$

Este resultado nos dice que, para realizar una perfecta cobertura se deben comprar 0,01 unidades del contrato futuro. Con esto el riesgo del precio sobre el maíz prácticamente no se reduce y por ende tampoco se reduce la volatilidad.

En la tabla se sensibilizan los diferentes valores que puede asumir el ratio de cobertura en función al coeficiente de correlación de las variables aleatorias y el impacto en la volatilidad precio.



Gráficamente queda expuesto de la siguiente manera;

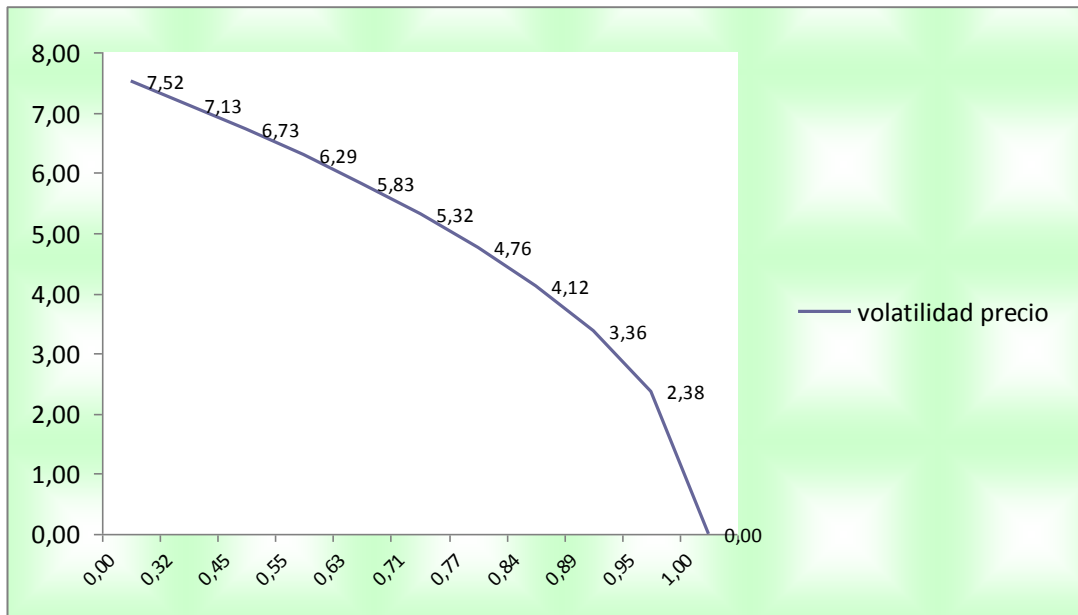


Gráfico 26.- Sensibilidad y reducción de la volatilidad ante diferentes correlaciones precio-futuro.

### Campaña 2010 – Abr-11

Cosecha	Posición	$\mu$		
2010 - Abr-11	Maíz Ros Disp. u\$s	\$ 157,22	\$ 742,65	\$ 27,25
	Maíz Ros 04/09	\$ 131,13	\$ 887,08	\$ 29,78

Tabla 39.- Maíz cosecha May-11. Resultados de Media y desvío estandar para el precio spot y futuro.

<b>R2</b>	$(1-r2)^{1/2}$	$\delta^*(\pi)$				27,25169035
0,00	1,00	27,25	0,00	0,00	$\delta f$	29,78371784
0,10	0,95	25,85	0,29	0,32	<b>R2</b>	0,990921403
0,20	0,89	24,37	0,41	0,45	$(1-r2)^{1/2}$	0,10
0,30	0,84	22,80	0,50	0,55	<b>r</b>	0,995450352
0,40	0,77	21,11	0,58	0,63	<b>h*</b>	<b>0,91</b>
0,50	0,71	19,27	0,65	0,71	$\delta p \%$	17,33%
0,60	0,63	17,24	0,71	0,77	$\delta f \%$	22,71%
0,70	0,55	14,93	0,77	0,84	<b>P. final con h*</b>	2,60
0,80	0,45	12,19	0,82	0,89	<b>Reducción \$</b>	24,66
0,90	0,32	8,62	0,87	0,95	<b>Reducción %</b>	90,47%
1,00	0,00	0,00	0,91	1,00		

Tabla 40.- Maíz cosecha Abr-11. Variables para la confección de la cobertura:  $r^2$  (coeficiente de determinación);  $\delta f$  (volatilidad futuro);  $\delta p$  (volatilidad precio),  $\rho$  (coeficiente de correlación) y  $h^*$  cobertura

Se observa un desvío de \$ 27,25 del precio contado sobre una media \$ 157,22, es decir una volatilidad anual del 17,33%. Respecto al precio futuro, se obtuvo un desvío de \$ 29,78 sobre una media de \$ 131,13 por lo que su volatilidad es del 22,71%. El coeficiente de correlación entre ambas variables aleatorias, producto de la estimación asciende a 0,995; siendo el coeficiente de determinación 0,99.

El ratio de cobertura es:  $h^* = 0,91$

Este resultado nos dice que, para realizar una perfecta cobertura se deben comprar 0,91 unidades del contrato futuro. Con esto el riesgo del precio sobre el maíz se reduce de \$ 27,25 a \$ 2,60, es decir una reducción en la volatilidad de \$ 24,66 o del 90,47%.

En la tabla se sensibilizan los diferentes valores que puede asumir el ratio de cobertura en función al coeficiente de correlación de las variables aleatorias y el impacto en la volatilidad precio.



Gráficamente queda expuesto de la siguiente manera;

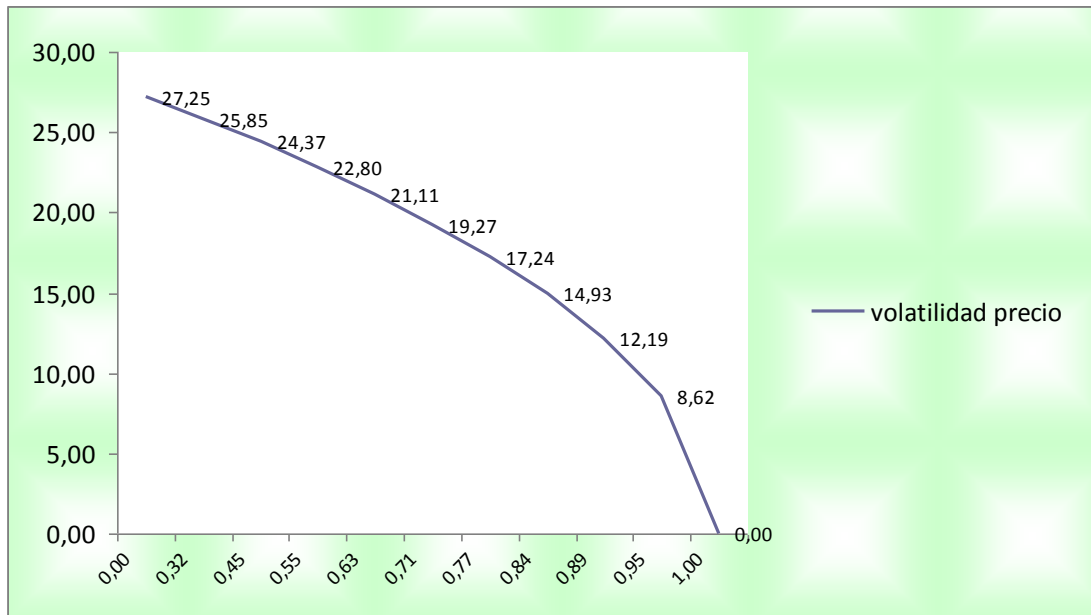


Gráfico 27.- Sensibilidad y reducción de la volatilidad ante diferentes correlaciones precio-futuro.

A continuación se presenta la evolución observada de los siguientes indicadores para todo el período observado Mayo 2008 a Abril 2011.

En la columna definida con el número (1) de la tabla 41 se muestra la evolución de la base del contrato. En la columna 2, el factor de convergencia entre el precio futuro y el contado, mientras que la columna referenciada con el Nro. 4 expone el factor de capitalización del precio contado con rendimientos por conveniencia. Por último, las columnas 5 y 6 exhiben el tipo libre de riesgo y el rendimiento de conveniencia respectivamente.

Con el fin de realizar una descripción del comportamiento observado de las series de valores y a los efectos de establecer comportamientos causales se presenta los siguientes cuadros con los resultados obtenidos de las 36 observaciones mensuales del Anexo 3c.

El primero –tabla N° 41-, expone una medida de posición: como la media de la serie y dos medidas de dispersión: desvío y coeficiente de variación.

Variables	(1) CIM=F-S	(2) F/S=(1+rf)/(1+cy)	(4) (F-S)/S=r+s	(5) r	(6) s=[(F-S)/S]-r
	Evolución de la base	F de convergencia	F de capitalización	Tasa libre de riesgo promedio	Rend de convergencia implícito
$\mu$	\$ 2,61	1,024324173	2,43%	1,55%	0,88%
$\sigma$	\$ 7,81	0,068721024	6,33%	6,87%	1,07%
CV	2,99	0,07	2,60	4,43	1,22

Tabla 41.- variables de posición y dispersión: Base (CIM); Coeficiente de convergencia (F/S); tasa de convergencia (r+s); tipo sin riesgo (r) y rendimiento de conveniencia (s), 01/05/2008 al 30/04/2011.

El segundo –tabla N° 42- presenta la matriz de correlación entre las variables: base; factor de convergencia, tasa de convergencia, tipo sin riesgo y rendimiento de convergencia.

Variables	(1)	(2)	(4)	(5)	(6)
	Evolución de la base	F de convergencia	F de capitalización	Tasa libre de riesgo promedio	Rend de convergencia implícito
$\rho(B,x)$	1,0000	0,9871	0,9871	0,1814	0,9750
$\rho(f/s,x)$	0,9871	1,0000	1,0000	0,1829	0,9878
$\rho(r+s,x)$	0,9871	1,0000	1,0000	0,1829	0,9878
$\rho(r,x)$	0,1814	0,1829	0,1829	1,0000	0,0279
$\rho(s,x)$	0,9750	0,9878	0,9878	0,0279	1,0000

Tabla 42.- Matriz de correlación y otras variables: Base (B); Coeficiente de convergencia (F/S); tasa de convergencia (r+s); tipo sin riesgo (r) y rendimiento de conveniencia (s), 01/05/2008 al 30/04/2011

La volatilidad del instrumento emerge del rendimiento de conveniencia (s) en función al mayor coeficiente de variación presentado. En la matriz de correlación se refuerza lo expuesto debido a que el coeficiente de correlación del rendimiento de posesión versus la base, factor de convergencia y tasa de convergencia es de 0,9750; 0,9878 y 0,9878 respectivamente. En el caso del tipo libre de riesgo la correlación es de 0,0279.

Por ende se puede inferir que la variable de ajuste de los precios futuros surge de la evolución de los ahorros y costos de oportunidad derivados de poseer el activo. En el cuadro y en la tabla c del Anexo 3 se aprecia que s toma un valor promedio positivo de 0,88% y el tipo sin riesgo de 1,55% promedio. En la mayoría de las observaciones de la serie, los



rendimientos de posesión del cereal son inferiores a los costos de almacenaje (de allí que sea positivo). Además la convergencia es del 2,43% promedio (1,55% (r) – (0,88%) (s)). A continuación se presentan los gráficos correspondientes a las series de tiempo de la Base y el comportamiento del tipo sin riesgo y tasa de conveniencia.

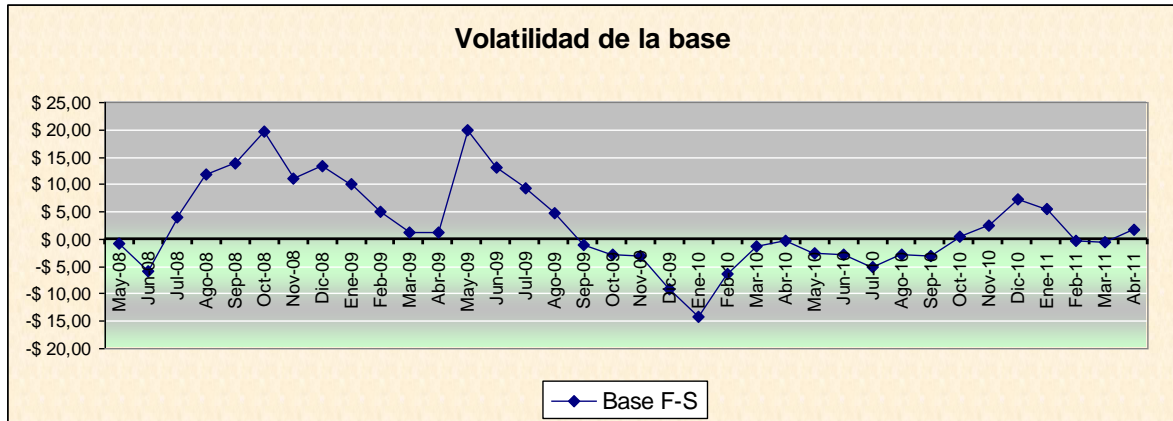


Gráfico 28.- Evolución de la base 01/05/2008 al 30/04/2011

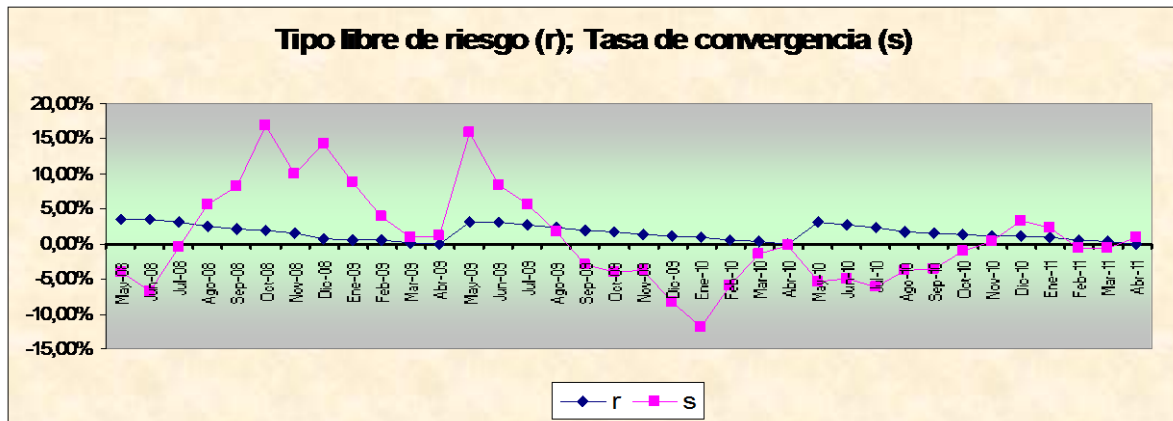


Gráfico 29.- Evolución del tipo sin riesgo (r) y tasa de conveniencia (s) 01/05/2008 al 30/04/2011

En los gráficos precedentes y en la tabla del anexo se puede apreciar que en estos periodos la tasa de conveniencia (s) es menor al tipo sin riesgo (r) y el futuro menor al spot (*Precio futuro promedio \$ 127,20 – Precio spot promedio \$ 133,29*). Se presenta el gráfico de la serie de tiempo correspondiente al precio contado y futuro. A medida que se acerca el vencimiento del contrato ambos precios convergen, sin perjuicio de la fuerte

incidencia de los rendimientos de posesión y costos de almacenaje en precios.

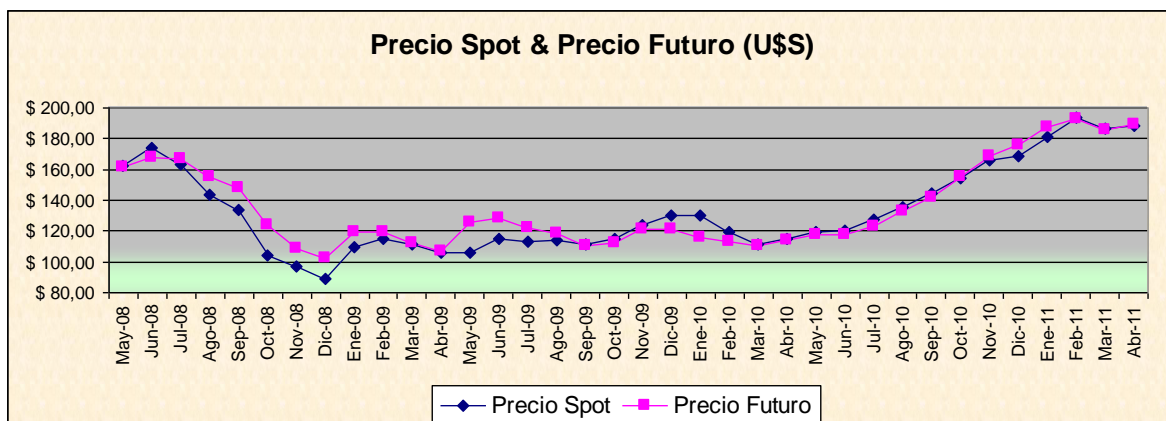


Gráfico 30.- Evolución Precio Spot y Precio Futuro Maíz Bolsa de Cereales de Buenos Aires 01/05/2008 al 30/04/2010





## GIRASOL

### Campaña 2008 – Mar-09

Cosecha	Posición	$\mu$	$\sigma^2$	$\sigma$
2008 - Mar-09	Gira. Ros Disp. u\$s	\$ 258,78	\$ 6.136,81	\$ 78,34
	Gira. Ros 03/09	\$ 271,72	\$ 5.343,32	\$ 73,10

Tabla 43.- Girasol cosecha Mar-09. Resultados de Media y desvío estandar para el precio spot y futuro.

<b>R2</b>	<b>(1-r2)<sup>1/2</sup></b>	<b><math>\delta^*(\pi)</math></b>				78,33776613
0,00	1,00	78,34	0,00	0,00	<b><math>\delta f</math></b>	73,09799333
0,10	0,95	74,32	0,34	0,32	<b>R2</b>	0,983413771
0,20	0,89	70,07	0,48	0,45	<b>(1-r2)<sup>1/2</sup></b>	0,13
0,30	0,84	65,54	0,59	0,55	<b>r</b>	0,99167221
0,40	0,77	60,68	0,68	0,63	<b>h*</b>	<b>1,06</b>
0,50	0,71	55,39	0,76	0,71	<b><math>\delta p</math> %</b>	30,27%
0,60	0,63	49,55	0,83	0,77	<b><math>\delta f</math> %</b>	26,90%
0,70	0,55	42,91	0,90	0,84	<b>P. final con h*</b>	10,09
0,80	0,45	35,03	0,96	0,89	<b>Reducción \$</b>	68,25
0,90	0,32	24,77	1,02	0,95	<b>Reducción %</b>	87,12%
1,00	0,00	0,00	1,07	1,00		

Tabla 44.- Girasol cosecha Mar-09. Variables para la confección de la cobertura:  $r^2$  (coeficiente de determinación);  $\delta f$  (volatilidad futuro);  $\delta p$  (volatilidad precio),  $\rho$  (coeficiente de correlación) y  $h^*$  cobertura

Se observa un desvío de \$ 78,34 del precio contado sobre una media \$ 258,78, es decir una volatilidad anual del 30,27%. Respecto al precio futuro, se obtuvo un desvío de \$ 73,10 sobre una media de \$ 271,72 por lo que su volatilidad es del 26,90%. El coeficiente de correlación entre ambas variables aleatorias, producto de la estimación asciende a 0,99; siendo el coeficiente de determinación 0,98.

El ratio de cobertura es:  $h^* = 1,06$

Este resultado nos dice que, para realizar una perfecta cobertura se deben comprar 1,06 unidades del contrato futuro. Con esto el riesgo del precio sobre el girasol se reduce de \$ 78,34 a \$ 10,09, es decir una reducción en la volatilidad de \$ 68,25 o del 87,12%.

En la tabla se sensibilizan los diferentes valores que puede asumir el ratio de cobertura en función al coeficiente de correlación de las variables aleatorias y el impacto en la volatilidad precio.

Gráficamente queda expuesto de la siguiente manera:

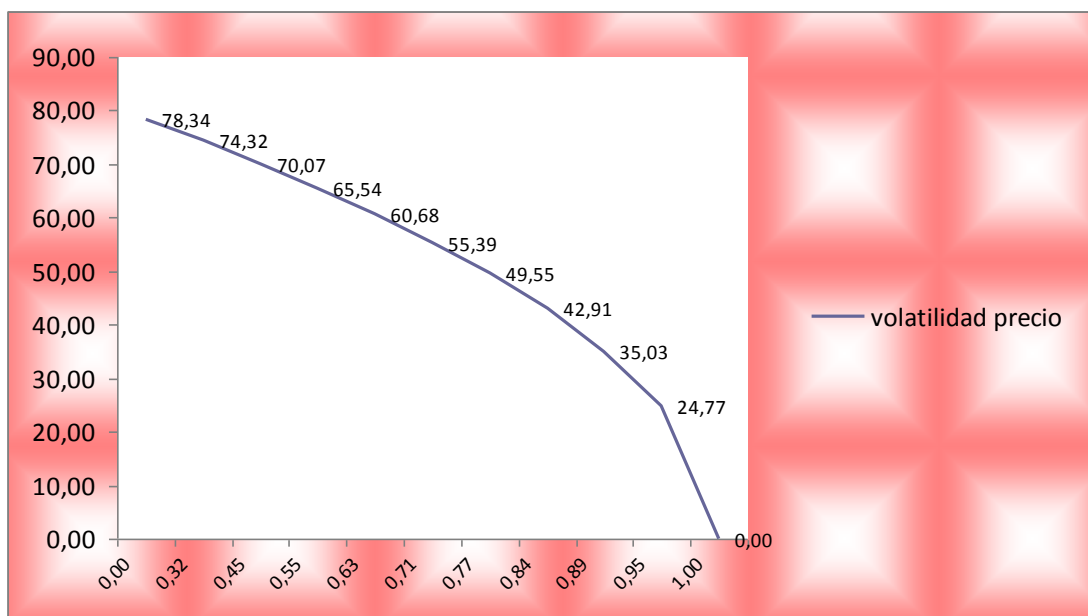


Gráfico 31.- Sensibilidad y reducción de la volatilidad ante diferentes correlaciones precio-futuro.



### Campana 2009 – Mar-10

Cosecha	Posición	$\mu$	$\sigma^2$	$\sigma$
2009 - Mar-10	Gira. Ros Disp. u\$s	\$ 214,33	\$ 379,99	\$ 19,49
	Gira. Ros 03/10	\$ 235,61	\$ 319,52	\$ 17,88

Tabla 45.- Girasol cosecha Mar-10. Resultados de Media y desvío estandar para el precio spot y futuro.

<b>R2</b>	$(1-r^2)^{1/2}$	$\delta^*(\pi)$	$h^*$	$r$	$\delta p$	19,49332888
0,00	1,00	19,49	0,00	0,00	<b><math>\delta f</math></b>	17,87518742
0,10	0,95	18,49	0,34	0,32	<b>R2</b>	0,924802424
0,20	0,89	17,44	0,49	0,45	$(1-r^2)^{1/2}$	0,27
0,30	0,84	16,31	0,60	0,55	<b>r</b>	0,961666483
0,40	0,77	15,10	0,69	0,63	<b><math>h^*</math></b>	<b>1,05</b>
0,50	0,71	13,78	0,77	0,71	<b><math>\delta p</math> %</b>	9,10%
0,60	0,63	12,33	0,84	0,77	<b><math>\delta f</math> %</b>	7,59%
0,70	0,55	10,68	0,91	0,84	<b>P. final con <math>h^*</math></b>	5,35
0,80	0,45	8,72	0,98	0,89	<b>Reducción \$</b>	14,15
0,90	0,32	6,16	1,03	0,95	<b>Reducción %</b>	72,58%
1,00	0,00	0,00	1,09	1,00		

Tabla 46.- Girasol cosecha Mar-10. Variables para la confección de la cobertura:  $r^2$  (coeficiente de determinación);  $\delta f$  (volatilidad futuro);  $\delta p$  (volatilidad precio),  $\rho$  (coeficiente de correlación) y  $h^*$  cobertura

Se observa un desvío de \$ 19,49 del precio contado sobre una media \$ 214,33, es decir una volatilidad anual del 9,10%. Respecto al precio futuro, se obtuvo un desvío de \$ 17,88 sobre una media de \$ 235,61 por lo que su volatilidad es del 7,59%. El coeficiente de correlación entre ambas variables aleatorias, producto de la estimación asciende a 0,9616; siendo el coeficiente de determinación 0,9248.

El ratio de cobertura es:  $h^* = 1,05$

Este resultado nos dice que, para realizar una perfecta cobertura se deben comprar 1,05 unidades del contrato futuro. Con esto el riesgo del precio sobre el girasol se reduce de \$ 19,49 a \$ 5,35, es decir una reducción en la volatilidad de \$ 14,15 o del 72,58%.

En la tabla se sensibilizan los diferentes valores que puede asumir el ratio de cobertura en función al coeficiente de correlación de las variables aleatorias y el impacto en la volatilidad precio.

Gráficamente queda expuesto de la siguiente manera:

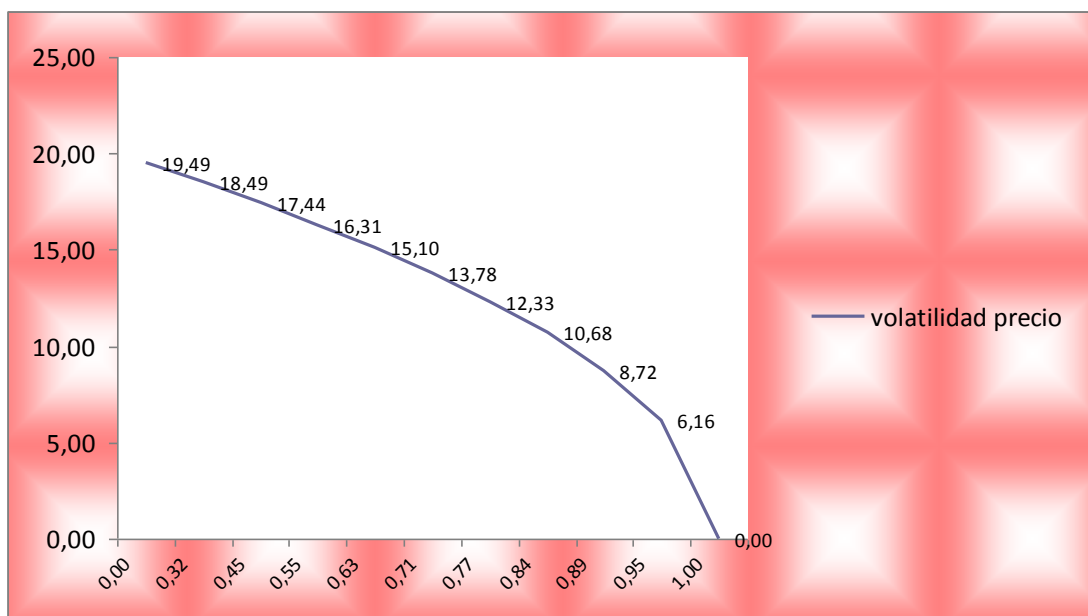


Gráfico 32.- Sensibilidad y reducción de la volatilidad ante diferentes correlaciones precio-futuro.



**Campana 2010 – Mar-11**

Cosecha	Posición	$\mu$	$\sigma^2$	$\sigma$
2010 - Mar-11	Gira. Ros Disp. u\$s	\$ 293,62	\$ 5.771,34	\$ 75,97
	Gira. Ros 03/11	\$ 308,29	\$ 5.027,67	\$ 70,91

Tabla 47.- Girasol cosecha Mar-11. Resultados de Media y desvío estandar para el precio spot y futuro.

<b>R2</b>	$(1-r^2)^{1/2}$	$\delta^*(\pi)$	$h^*$	<b>r</b>	$\delta p$	75,96936182
0,00	1,00	75,97	0,00	0,00	<b><math>\delta f</math></b>	70,90605177
0,10	0,95	72,07	0,34	0,32	<b>R2</b>	0,771774236
0,20	0,89	67,95	0,48	0,45	$(1-r^2)^{1/2}$	0,48
0,30	0,84	63,56	0,59	0,55	<b>r</b>	0,878506822
0,40	0,77	58,85	0,68	0,63	<b><math>h^*</math></b>	<b>0,94</b>
0,50	0,71	53,72	0,76	0,71	<b><math>\delta p \%</math></b>	25,87%
0,60	0,63	48,05	0,83	0,77	<b><math>\delta f \%</math></b>	23,00%
0,70	0,55	41,61	0,90	0,84	<b>P. final con <math>h^*</math></b>	36,29
0,80	0,45	33,97	0,96	0,89	<b>Reducción \$</b>	39,68
0,90	0,32	24,02	1,02	0,95	<b>Reducción %</b>	52,23%
1,00	0,00	0,00	1,07	1,00		

Tabla 48.- Girasol cosecha Mar-11. Variables para la confección de la cobertura:  $r^2$  (coeficiente de determinación);  $\delta f$  (volatilidad futuro);  $\delta p$  (volatilidad precio),  $\rho$  (coeficiente de correlación) y  $h^*$  cobertura

Se observa un desvío de \$ 75,97 del precio contado sobre una media \$ 293,62, es decir una volatilidad anual del 25,87%. Respecto al precio futuro, se obtuvo un desvío de \$ 70,91 sobre una media de \$ 308,29 por lo que su volatilidad es del 23,00%. El coeficiente de correlación entre ambas variables aleatorias, producto de la estimación asciende a 0,88; siendo el coeficiente de determinación 0,77.

El ratio de cobertura es:  $h^* = 0,94$

Este resultado nos dice que, para realizar una perfecta cobertura se deben comprar 0,94 unidades del contrato futuro. Con esto el riesgo del precio sobre el girasol se reduce de \$ 75,97 a \$ 36,29, es decir una reducción en la volatilidad de \$ 39,68 o del 52,23%.

En la tabla se sensibilizan los diferentes valores que puede asumir el ratio de cobertura en función al coeficiente de correlación de las variables aleatorias y el impacto en la volatilidad precio.

Gráficamente queda expuesto de la siguiente manera:

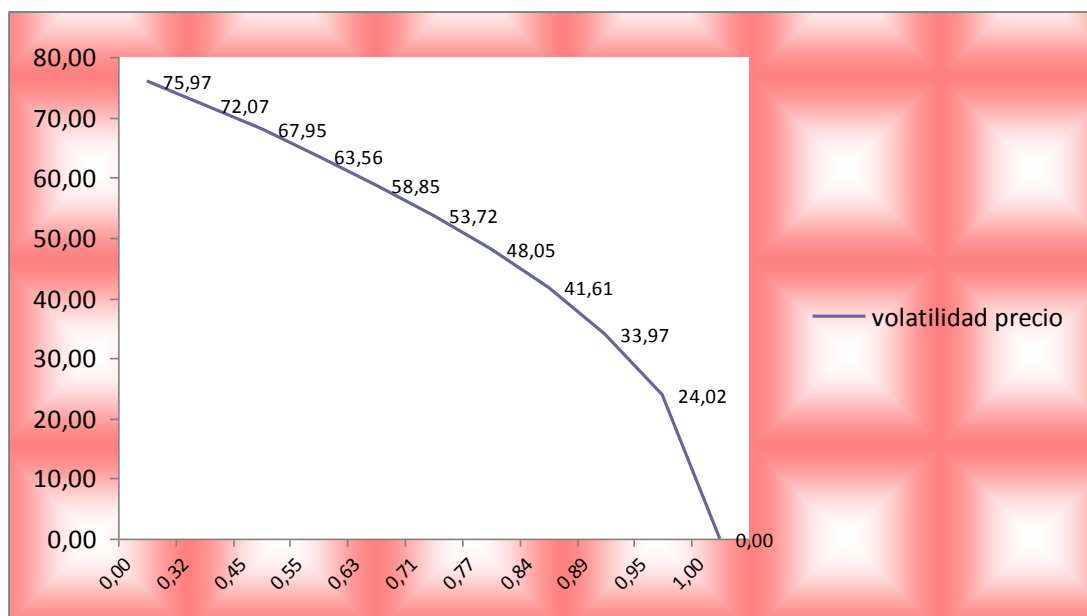


Gráfico 33.- Sensibilidad y reducción de la volatilidad ante diferentes correlaciones precio-futuro.

A continuación se presenta la evolución observada de los siguientes indicadores para todo el período observado Abril 2008 a Marzo 2011.

En la columna definida con el número (1) de la tabla 49 se muestra la evolución de la base del contrato. En la columna 2, el factor de convergencia entre el precio futuro y el contado, mientras que la columna referenciada con el Nro. 4 expone el factor de capitalización del precio contado con rendimientos por conveniencia. Por último, las columnas 5 y 6 exhiben el tipo libre de riesgo y el rendimiento de conveniencia respectivamente.

Con el fin de realizar una descripción del comportamiento observado de las series de valores y a los efectos de establecer comportamientos causales se presenta los siguientes cuadros con los resultados obtenidos de las 36 observaciones mensuales del Anexo 4c.

El primero –tabla N° 49-, expone una medida de posición: como la media de la serie y dos medidas de dispersión: desvío y coeficiente de variación.



Variables	(1) CIM=F-S	(2) F/S=(1+rf)/(1+cy)	(4) (F-S)/S=r+s	(5) r	(6) s=[(F-S)/S]-r
	Evolución de la base	F de convergencia	F de capitalización	Tasa libre de riesgo promedio	Rend de convergencia implícito
m	\$ 16,30	1,083249554	8,32%	1,56%	6,76%
s	\$ 21,92	0,157791805	9,41%	15,78%	1,07%
CV	1,35	0,15	1,13	10,10	0,16

Tabla 49.- variables de posición y dispersión: Base (CIM); Coeficiente de convergencia (F/S); tasa de convergencia (r+s); tipo sin riesgo (r) y rendimiento de conveniencia (s), 01/04/2008 al 31/03/2011.

El segundo –tabla N° 50- presenta la matriz de correlación entre las variables: base; factor de convergencia, tasa de convergencia, tipo sin riesgo y rendimiento de convergencia.

Variables	(1)	(2)	(4)	(5)	(6)
	Evolución de la base	F de convergencia	F de capitalización	Tasa libre de riesgo promedio	Rend de convergencia implícito
r(B,x)	1,0000	0,9373	0,9373	-0,0204	0,9433
r(f/s,x)	0,9373	1,0000	1,0000	0,1058	0,9977
r(r+s,x)	0,9373	1,0000	1,0000	0,1058	0,9977
r(r,x)	-0,0204	0,1058	0,1058	1,0000	0,0382
r(s,x)	0,9433	0,9977	0,9977	0,0382	1,0000

Tabla 50.- Matriz de correlación y otras variables: Base (B); Coeficiente de convergencia (F/S); tasa de convergencia (r+s); tipo sin riesgo (r) y rendimiento de conveniencia (s), 01/04/2008 al 31/03/2011.

La volatilidad del instrumento emerge del rendimiento de conveniencia (s) en función al mayor coeficiente de variación presentado. En la matriz de correlación se refuerza lo expuesto debido a que el coeficiente de correlación del rendimiento de posesión versus la base, factor de convergencia y tasa de convergencia es de 0,9433; 0,9977 y 0,9977 respectivamente. En el caso del tipo libre de riesgo la correlación es de 0,0382.

Por ende se puede inferir que la variable de ajuste de los precios futuros surge de la evolución de los ahorros y costos de oportunidad derivados de poseer el activo. En el cuadro y en la tabla c del Anexo 4 se aprecia que s toma un valor promedio positivo de 6,76% y el tipo sin riesgo de 1,56% promedio. En la mayoría de las observaciones de la serie, los rendimientos de posesión de la oleaginosa no superan a los costos de almacenaje (de allí que s sea positivo). Además la convergencia es de 8,32% promedio (1,56% (r) – (6,76%) (s)). A continuación se presentan los gráficos

correspondientes a las series de tiempo de la Base y el comportamiento del tipo sin riesgo y tasa de conveniencia.

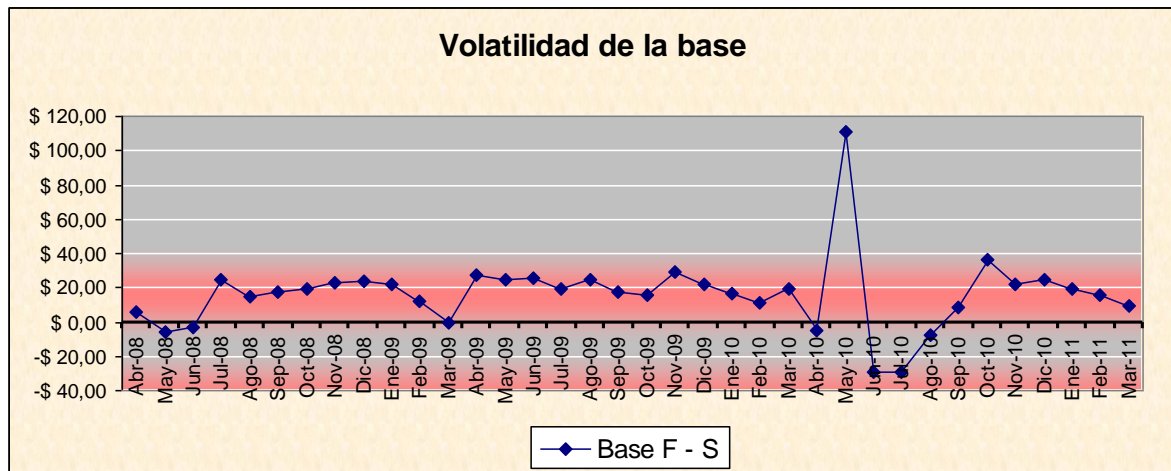


Gráfico 34.- Evolución de la base 01/04/2008 al 31/03/2011

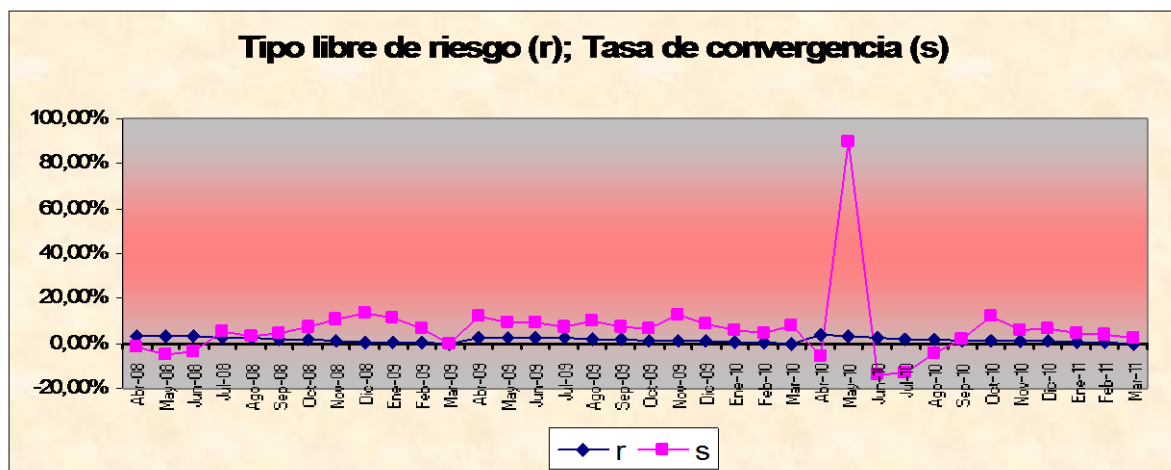


Gráfico 35.- Evolución del tipo sin riesgo (r) y tasa de conveniencia (s) 01/04/2008 al 31/03/2011

En los gráficos precedentes y en la tabla del anexo se puede apreciar que en estos periodos la tasa de conveniencia (s) es mayor al tipo sin riesgo (r) y el futuro mayor al spot (*Precio futuro promedio \$ 271,87 – Precio spot promedio \$ 255,58*). Se presenta el gráfico de la serie de tiempo correspondiente al precio contado y futuro. A medida que se acerca el vencimiento del contrato ambos precios convergen, sin perjuicio de la fuerte incidencia de los rendimientos de posesión y costos de almacenaje en precios.



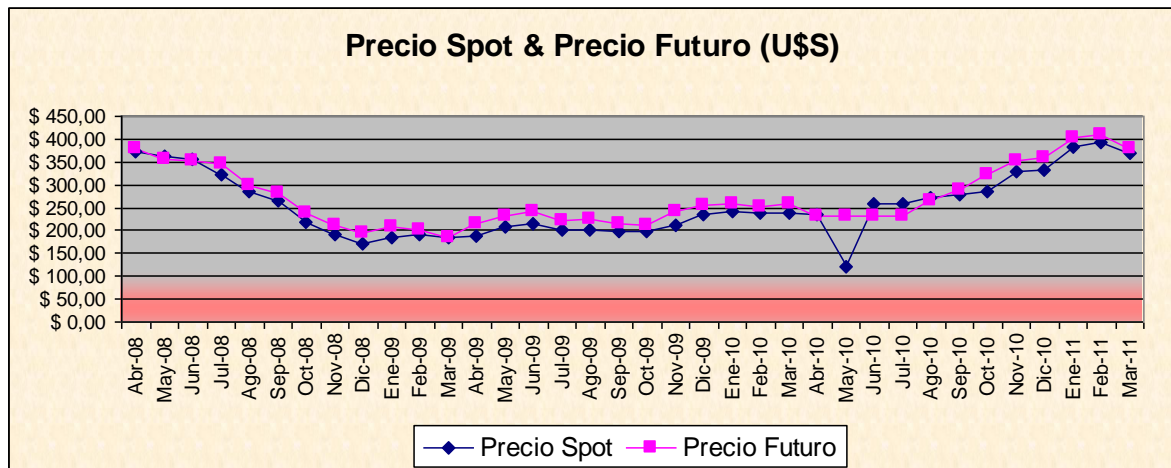


Gráfico 36.- Evolución Precio Spot y Precio Futuro Girasol Bolsa de Cereales de Buenos Aires 01/04/2008 al 31/03/2010

## **VI.- CONCLUSIONES**

Con el fin primordial que la presente Tesis, mantenga la claridad, interrelación e integridad en la exposición de los conceptos vertidos hasta el momento, las conclusiones serán expuestas en incisos que responden directamente a los objetivos e hipótesis planteados al comienzo del trabajo:

a) Tal como lo demuestran los datos vertidos en el presente trabajo, que fueron extraídos fundamentalmente de estadísticas de USDA y de SAGPyA, nuestro país es actualmente, el principal exportador de aceites de soja y girasol, primer exportador de harina de soja y girasol, segundo exportador de maíz, tercer exportador de porotos de soja y sexto exportador de trigo del mundo.

En forma sintética es posible afirmar que:

1. Los Mercados son instituciones que nos permiten realizar coberturas y minimizar el riesgo de precios, cumpliendo una función social.
2. Las estrategias de coberturas se diseñan en razón de necesidades particulares. Quienes participan habitualmente en los Mercados, trasladan el riesgo a terceros que lo asumen. Las expectativas y necesidades de los participantes son diferentes, los industriales necesitan precios bajos y los productores precios altos.
3. Podemos utilizar Contratos de Futuros o bien podemos combinarlos con Opciones.
4. El costo de estas coberturas es realmente accesible.
5. No existe riesgo cambiario, ya que todas las operaciones son en Dólares. A su vez, los Mercados a Término son contraparte en todas las operaciones. No existe riesgo de incumplimiento.



6. Desde el punto de vista contable resulta interesante remarcar que nuestras normas se van adaptando y alineando con las Normas Internacionales de contabilidad, lo que redunda en una mayor homogeneidad y comparabilidad.

7. Con respecto a la estructura impositiva, Argentina se adaptó para incluir contratos de derivados en los casos del Impuesto a las Ganancias y el Impuesto al Valor Agregado con arreglos convergentes a las recomendaciones internacionales. Sin embargo, aún existen inconsistencias en el caso de otros impuestos de alcance nacional y aquellos de jurisdicción local (tales como las generadas por la normativa que reglamenta el impuesto a los Bienes Personales e Ingresos Brutos, por ejemplo).

8. Que la intervención estatal evidenciada en estos últimos 5 años a través de la RG 125-08, cierres de registros de exportación, limitación de períodos de embarque, etc. provoca serios inconvenientes no solo en el Mercado físico de cereales y oleaginosas sino también en los Mercados de futuros provocando distorsiones en la inversión en tecnología, problemas de almacenamiento (Mercado físico) y dificultades serias para determinar niveles de precios actuales y expectativas sobre precios futuros (Mercado futuros), con la consecuente pérdida de liquidez y la limitación para el productor y operadores de contar con una valiosa herramienta de cobertura.

b) El mundo va cambiando y la dinámica de los mercados lleva a que aquellos que mejor se adapten a los cambios tendrán mayores chances en el futuro. En contraposición la estructura mental de la mayoría de los agropecuarios argentinos tienen una fuerte preferencia a la estabilidad, una vez que una determinada rutina les resultó cómoda, la inercia hace el resto. Sin lugar a dudas el cambio tienen sus riesgos y para que el mismo

sea experimentado por los agricultores será necesario un cambio de cultura que va desde las normativas y tendencias que se vislumbran en las autoridades estableciendo reglas claras y que promuevan el uso de instrumentos derivados hasta una capacitación generalizada sobre el uso y beneficio de los mismos. Hoy por hoy, la idea de comprar un derivado e “irse a dormir” dista de ser la decisión óptima, es necesario entonces: administrar el riesgo.

La clave de la rentabilidad ya no radica en un mero aumento de la producción, sino que las ventajas competitivas se obtienen cuando se conoce la variedad de alternativas disponibles en la comercialización de productos y el manejo del riesgo asociado a las mismas. Ha quedado demostrado que la utilización de instrumentos derivados resulta ventajoso dado que minimiza la volatilidad de los precios, sin embargo esto tiene un costo que está asociado al costo de transacción y al costo de información. Es dable señalar que, en algún punto, el hecho de comprar un futuro se asemeja a la compra de un intangible, el que a los ojos de un agropecuario pequeño o mediano lo hace poco atractivo o al menos, difícil de entender ya sea por una cuestión cultural o por fallas en la escala de administración o de asesoramiento del riesgo.

c) La administración del riesgo es una práctica dinámica indispensable en la gestión empresarial. Es un proceso donde se debe identificar: fuentes de incertidumbre, riesgos de la empresa, activos financieros disponibles, la matriz de volatilidad y sus correlaciones; con el fin de estimar la cobertura de riesgos. Para ello se debe estimar el ratio de cobertura. Este indicará la cantidad de instrumentos financieros a utilizar para reducir o anular el riesgo de la posición. El ratio es función de la volatilidad del activo, la volatilidad del derivado y la correlación entre ellos.

La cuantía en la reducción es directamente proporcional al valor de los coeficientes de determinación y correlación. En los casos analizados se



construyeron sendas coberturas para morigerar los niveles de riesgo de precio en los commodities analizados. Se debe considerar la tasa de conveniencia (s) con correlación positiva con la base y el precio del derivado. Las series estudiadas demuestran convergencias de precios contados-futuros y volatilidad generada por los rendimientos de posesión y los costos de almacenamiento. En otras palabras, al comprar un futuro de 100 Tn de un determinado cereal u oleaginoso, se cubre la volatilidad del precio correspondiente solo a las 100 Tn de dicho producto. A su vez, esto es cierto siempre y cuando los precios futuros y spot tengan correlación y los desvíos de ambas series sean iguales.

Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

	<b>Cosechas</b>	<b>Precio Spot Prom</b>	<b>Precio Futuro Prom</b>	<b>Ratio de cobertura</b>	<b>Volatilidad cubierta</b>
TRIGO	Dic-2008	\$ 192,20	\$ 182,29	1,11	63,75 %
	Dic-2009	\$ 142,26	\$ 145,74	0,94	24,52 %
	Dic-2010	\$ 159,27	\$ 160,48	1,57	65,67 %
SOJA	Abr-2009	\$ 258,28	\$ 252,61	0,97	80,97 %
	Abr-2010	\$ 257,22	\$ 228,95	1,00	17,12 %
	Abr-2011	\$ 298,22	\$ 287,17	0,97	86,19 %
MAIZ	Abr-2009	\$ 125,65	\$ 132,71	1,10	75,94 %
	Abr-2010	\$ 117,01	\$ 117,76	0,01	0,00 %
	Abr-2011	\$ 157,22	\$ 131,13	0,91	90,47 %
GIRASOL	Mar-2009	\$ 258,78	\$ 271,72	1,06	87,12 %
	Mar-2010	\$ 214,33	\$ 235,61	1,05	72,58 %
	Mar-2011	\$ 293,62	\$ 308,29	0,94	52,23 %

d) En términos económicos el empleo de futuros agropecuarios en un contexto de administración del riesgo, dota de racionalidad económica a los actos del agente (empresario). Esto es así debido a que se disminuye al máximo posible el nivel de exposición a la incertidumbre de precio. Esto tiene como impacto un incremento en la riqueza y por ende en los niveles de utilidad del individuo (empresario). Suponiendo un agente racional, que no se encuentra influenciado por sesgos ni heurísticas en la toma de decisiones en condiciones de incertidumbre, el hecho de mantener

constante resultados disminuyendo el riesgo implica dar un salto en la función de indiferencia personal conforme se expone en el siguiente gráfico;

En este se plantea la clásica relación bidimensional entre rendimiento ( $E(R)$ ) y riesgo ( $\sigma$ ). Si se comparan los puntos A y X se puede apreciar de que ambos tienen el mismo rendimiento pero diferente nivel de riesgo, por ende, al ser los agentes adversos al riesgo prefieren (obtienen mayor satisfacción) la posición A que la X. Si análogamente se aplica el

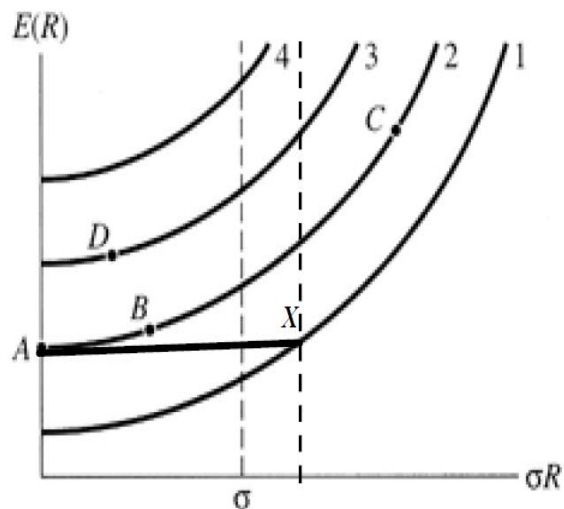


Gráfico 37

razonamiento precedente al uso de futuros como instrumentos de cobertura, la posición A es una situación en donde se exponen prácticas de Administración del Riesgo, mientras que X no tiene en cuenta el uso de los modelos y herramientas aludidas.



## VII.- BIBLIOGRAFIA:

- **CALDENTY ALBERT, PEDRO Y GOMEZ MUÑOZ, ANA CRISTINA** (1.993): “Economía de los Mercados Agrarios, Ediciones Mundi-Presna. Universidad de Córdoba, Madrid, España.-
- **CENTRO PARA LA ESTABILIDAD FINANCIERA (CEF)**, (2006): Nota de Política Nro 7 – “Fortalecimiento de los Mercados de Futuros y Derivados en Argentina”
- **CHATEERJEE, S; LUBATKIN, M & SCHULZE, W** (1999): “*Toward a Strategic Theory of Risk Premium: Moving Beyond CAPM*. Academic of Management Review”, Vol 24, 3, 556-567.-
- **CLARK, C & VARMA, S** (1999): “*Strategic Risk Management: New Competitive Edge*. Long Range Planning” Vol. 32, 4, 414-424.-
- **COPELAND, T E.; WESTON, J. F & SHASTRI, K** (2005): “*Financial Theory and Corporate Policy*”. Pearson-Addison Wesley, Boston.-
- **DELTA&HEDGE**, (1999), “Manual Básico de Futuros y Opciones”.
- **DURAN REGINA y SCOPONI LILIANA y COLABORADORES** (2009): “El gerenciamiento Agropecuario en el Siglo XXI”, Librería Editorial de Osmar D. Buyatti.
- **DUTTO GIOLONGO, MARTIN (2.004)**: “Cobertura de riesgo con derivados en el Sector Agropecuario”. Cuaderno 55. SADAFA (Sociedad Argentina de Docentes de Administración Financiera).-
- **FROOT, K; SCHARFSTEIN, D; & STEIN, J** (1994): “A framework for risk management”, Harvard Business Review, 72, pp 91-98.-
- **FORNERO, R (2007)**: El valor de parecer bueno: perspectiva financiera de las buenas prácticas de gobernanza empresaria, XXVII Jornadas SADAFA, Córdoba, Argentina pp. 99-151.
- **JORION, P (2003)**: Financial Risk Management Handbook, John Wiley & Sons, NY, 2da.
- **KOLB, R. (2003)**: Futures, option, and swaps, 4th Edition, Blackwell Publishing.

- **LEDESMA, MANUEL ALVARADO**, (2.003): “La Argentina Agrícola”, Ed Temas Grupo Editorial.-
- **LOPEZ, MELINA INES**, (2002): “Crisis Agropecuaria: Alternativas para Empresarios Minifundistas en el Partido de Saavedra”, Tesis de Grado para la carrera de Licenciado en Administración, UNS.-
- **MARKOWITZ, H** (1959): *Portfolio selection: efficient diversification of investments*. Yale University Press.
- **MARTIN, JULIAN A. y CASAL, ARMANDO M.** (2.008): “Instrumentos Financieros Derivados. Aspectos legales, fiscales, contables y de auditoría”, Ed Errepar SA.-
- **MARTINEZ ABASCAL, EDUARDO**. (1993) “Futuros y Opciones en la Gestión de Carteras”. McGraw-Hill.
- **MILANESI, GASTON S. (UNS), MILIOZZI, CLAUDIO N. (UNS), ESANDI, JUAN (UNS)** (2010): “El ratio de cobertura y el riesgo de precio: aplicaciones en futuros de trigo”, Escritos presentados y publicados por la Sociedad Argentina de Docentes en Administración Financiera.-
- **MILANESI, GASTON S. (UNS) y COLABORADORES** (2011): “Administración del riesgo (Risk Management)”. Cátedra Administración Financiera II LA y Decisiones y Estrategias Financieras de la Universidad Nacional del Sur.-
- **MILLER, K, & BROMILEY, P** (1990): “Strategic Risk and Corporate Performance: An Analysis of Alternative Risk Measures. Academic of Management Journal” Vol.13, 4, 756-779.-
- **MUNENZON, M.** (2010): Risk Measurement from Theory to Practice: Is your risk metric coherent and empirically justified? Disponible en Social Science Research Network. <http://ssrn.com/abstract=1605315>-
- **PAULONE, HECTOR MAURICIO Y VEIRAS ALBERTO**. (2.008): “Medición de Estados Contables”, Ed Errepar SA.-
- **PIFFANO, HORACIO Y D'AMORE MARIANO** (2.007): “Las Mediciones de la Presión Tributaria en el Sector de Exportables: el IVA, las Retenciones y el caso del Sector Agropecuario”. Trabajo de investigación: Concurso sobre Agronegocios.-
- **PORTER, M** (1980): Competitive Strategy, New York Press.-





- **PORTER, M** (1985): Competitive Advantage, New York Press.-
- **POUILLER, CARLOS** (2005): “Comercialización de Granos” Libro de Investigación y análisis realizado por el Area de Economía de AACREA.-
- **SALVI, MARIA CECILIA** (2.009): “*Derivados financieros agrícolas: una herramienta de cobertura de precios para un productor agrícola del sudoeste de la provincia de Buenos Aires*”, Tesis de Grado para la carrera de Licenciado en Administración.UNS.-
- **SCHIMMEL, WENCESLAO Y RODRIGUEZ GUSTAVO** (2010): “Derivados Agropecuarios y Operaciones de Cobertura”, IX Jornadas de Profesionales en Ciencias Económicas del Sur de Santa Fe – Cañada de Gomez.
- **SMITH, R** (1996): “Rethinking risk management, Journal of Applied Corporate Finance”, fall, pp. 8-24.-
- **TITMAN S & GRINBLATT, M** (2002): “Financial Markets and Corporate Strategy”. McGraw-Hill, NY.-
- **WILL ACWORTH** (2010): Annual Volume Survey of Association Futures Industry’s
  
- **GUIA PARA OPERADORES** (1946): Publicada por el Mercado a Termino de Cereales de Buenos Aires.
- **REVISTA MARGENES AGROPECUARIOS:** desde el período mayo 2007 hasta mayo 2.011.
- **REVISTA ALIMENTOS ARGENTINOS:**
  - Nro 50** (2010): “Perspectivas del maíz”, Ing. Agr Carlos Poulier, Secretaría de Agricultura Ganadería y Pesca
  - Nro 41** (2008): “Oleaginosas” Ing Alim Daniel Franco, Dirección de Industria Alimentaria
  
- **PAGINAS WEB**

[www.cftc.gov](http://www.cftc.gov) (versión en inglés) → Comisión Nacional De Mercados de Futuros y Opciones de Estados Unidos (Cftc Commodity Futures Trading Comission).

[www.cnv.gob.ar](http://www.cnv.gob.ar) → Comisión Nacional de Valores de Argentina.

[www.cpba.com.ar](http://www.cpba.com.ar) → Consejo Profesional de Ciencias Económicas de la Provincia de Buenos Aires.

[www.cyta.com.ar](http://www.cyta.com.ar) → Ciencia y Técnica Administrativa. Instrumento Destinado a Transferir el Conocimiento Generado por la Actividad Científica.

[www.minagri.gob.ar/new/0-0/programas/dma/index.php](http://www.minagri.gob.ar/new/0-0/programas/dma/index.php) → Dirección de Mercados Agroalimentarios.

[www.elsitioagricola.com](http://www.elsitioagricola.com)

[www.espaciosjuridicos.com.ar/datos/AREAS TEMATICAS / ECONOMICO / futurosyoopciones.htm](http://www.espaciosjuridicos.com.ar/datos/AREAS_TEMATICAS/ECONOMICO/futurosyoopciones.htm) → Escrito sobre aspectos jurídicos de los Intrumentos financieros, autor Dr. Germán Campi, Director General de Espacios Jurídicos

[www.futuresindustry.org](http://www.futuresindustry.org) → Association Futures Industry.

[www.matba.com.ar](http://www.matba.com.ar) → Mercado a Término de Buenos Aires S.A.

[www.nfa.futures.org](http://www.nfa.futures.org) (versión en inglés) → Asociación Nacional de Futuros de Estados Unidos (Nfa Nacional Futures Association).

[www.rofex.com.ar](http://www.rofex.com.ar) → Mercado a Término de Rosario S.A.

[www.argentinaclearing.com.ar](http://www.argentinaclearing.com.ar) → Argentina Clearing S.A. (CÁMARA COMPENSADORA).

[www.usda.gov](http://www.usda.gov) → Departamento de Agricultura de EE.UU.



## VIII.- ANEXOS:

**Anexo 1:** Serie mensual Trigo - Bolsa de Cereales de Buenos Aires.- *Series de tiempo.*

a) Precio Contado

2 0 0 8				
Mes	Posición	$\mu$		
Ene-08	Trigo BA Disp. u\$s	\$ 180,45	\$ 162,71	\$ 12,76
Feb-08	Trigo BA Disp. u\$s	\$ 192,05	\$ 106,15	\$ 10,30
Mar-08	Trigo BA Disp. u\$s	\$ 192,11	\$ 4,22	\$ 2,05
Abr-08	Trigo BA Disp. u\$s	\$ 233,12	\$ 239,65	\$ 15,48
May-08	Trigo BA Disp. u\$s	\$ 234,19	\$ 12,86	\$ 3,59
Jun-08	Trigo BA Disp. u\$s	\$ 241,75	\$ 31,04	\$ 5,57
Jul-08	Trigo BA Disp. u\$s	\$ 227,57	\$ 44,15	\$ 6,64
Ago-08	Trigo BA Disp. u\$s	\$ 202,10	\$ 18,62	\$ 4,32
Sep-08	Trigo BA Disp. u\$s	\$ 196,00	\$ 79,05	\$ 8,89
Oct-08	Trigo BA Disp. u\$s	\$ 161,45	\$ 204,07	\$ 14,29
Nov-08	Trigo BA Disp. u\$s	\$ 127,25	\$ 120,09	\$ 10,96
Dic-08	Trigo BA Disp. u\$s	\$ 118,32	\$ 9,34	\$ 3,06
<b>Anuales</b>	<b>Trigo BA Disp. u\$s</b>	<b>\$ 192,20</b>	<b>\$ 1.637,89</b>	<b>\$ 40,47</b>
2 0 0 9				
Ene-09	Trigo BA Disp. u\$s	\$ 123,29	\$ 11,91	\$ 3,45
Feb-09	Trigo BA Disp. u\$s	\$ 118,50	\$ 13,34	\$ 3,65
Mar-09	Trigo BA Disp. u\$s	\$ 133,62	\$ 133,62	\$ 17,75
Abr-09	Trigo BA Disp. u\$s	\$ 138,47	\$ 2,60	\$ 1,61
May-09	Trigo BA Disp. u\$s	\$ 146,97	\$ 7,37	\$ 2,72
Jun-09	Trigo BA Disp. u\$s	\$ 153,07	\$ 13,93	\$ 3,73
Jul-09	Trigo BA Disp. u\$s	\$ 154,00	\$ 46,74	\$ 6,84
Ago-09	Trigo BA Disp. u\$s	\$ 163,05	\$ 31,31	\$ 5,60
Sep-09	Trigo BA Disp. u\$s	\$ 151,25	\$ 15,18	\$ 3,90
Oct-09	Trigo BA Disp. u\$s	\$ 139,95	\$ 3,30	\$ 1,82
Nov-09	Trigo BA Disp. u\$s	\$ 141,00	\$ 9,90	\$ 3,15
Dic-09	Trigo BA Disp. u\$s	\$ 143,90	\$ 28,25	\$ 5,31
<b>Anuales</b>	<b>Trigo BA Disp. u\$s</b>	<b>\$ 142,26</b>	<b>\$ 164,83</b>	<b>\$ 12,84</b>
2 0 1 0				
Ene-10	Trigo BA Disp. u\$s	\$ 139,51	\$ 8,78	\$ 2,96
Feb-10	Trigo BA Disp. u\$s	\$ 122,47	\$ 43,65	\$ 6,61
Mar-10	Trigo BA Disp. u\$s	\$ 134,20	\$ 7,30	\$ 2,70
Abr-10	Trigo BA Disp. u\$s	\$ 139,25	\$ 57,09	\$ 7,56
May-10	Trigo BA Disp. u\$s	\$ 151,47	\$ 4,76	\$ 2,18
Jun-10	Trigo BA Disp. u\$s	\$ 151,76	\$ 3,54	\$ 1,88
Jul-10	Trigo BA Disp. u\$s	\$ 159,48	\$ 20,46	\$ 4,52
Ago-10	Trigo BA Disp. u\$s	\$ 183,57	\$ 17,13	\$ 4,14
Sep-10	Trigo BA Disp. u\$s	\$ 194,30	\$ 7,97	\$ 2,82
Oct-10	Trigo BA Disp. u\$s	\$ 186,74	\$ 13,98	\$ 3,74
Nov-10	Trigo BA Disp. u\$s	\$ 179,19	\$ 66,64	\$ 8,16
Dic-10	Trigo BA Disp. u\$s	\$ 169,32	\$ 8,18	\$ 2,86
<b>Anuales</b>	<b>Trigo BA Disp. u\$s</b>	<b>\$ 159,27</b>	<b>\$ 541,86</b>	<b>\$ 23,28</b>

b) Precio Futuro

2 0 0 8				
Mes	Posición	$\mu$		
Ene-08	Trigo BA 01/09	\$ 182,99	\$ 190,75	\$ 13,81
Feb-08	Trigo BA 01/09	\$ 200,45	\$ 25,65	\$ 5,06
Mar-08	Trigo BA 01/09	\$ 207,88	\$ 9,04	\$ 3,01
Abr-08	Trigo BA 01/09	\$ 216,37	\$ 22,20	\$ 4,71
May-08	Trigo BA 01/09	\$ 206,85	\$ 12,05	\$ 3,47
Jun-08	Trigo BA 01/09	\$ 206,25	\$ 18,38	\$ 4,29
Jul-08	Trigo BA 01/09	\$ 201,70	\$ 37,25	\$ 6,10
Ago-08	Trigo BA 01/09	\$ 190,75	\$ 17,01	\$ 4,12
Sep-08	Trigo BA 01/09	\$ 184,85	\$ 63,18	\$ 7,95
Oct-08	Trigo BA 01/09	\$ 150,87	\$ 256,49	\$ 16,02
Nov-08	Trigo BA 01/09	\$ 120,20	\$ 91,35	\$ 9,56
Dic-08	Trigo BA 01/09	\$ 118,29	\$ 6,37	\$ 2,52
<b>Anuales</b>	<b>Trigo BA 01/09</b>	<b>\$ 182,29</b>	<b>\$ 1.156,08</b>	<b>\$ 34,00</b>
2 0 0 9				
Ene-09	Trigo BA 01/10	\$ 142,68	\$ 7,22	\$ 2,69
Feb-09	Trigo BA 01/10	\$ 140,61	\$ 3,65	\$ 1,91
Mar-09	Trigo BA 01/10	\$ 138,36	\$ 138,36	\$ 2,46
Abr-09	Trigo BA 01/10	\$ 141,35	\$ 7,74	\$ 2,78
May-09	Trigo BA 01/10	\$ 155,00	\$ 4,14	\$ 2,03
Jun-09	Trigo BA 01/10	\$ 157,49	\$ 6,08	\$ 2,47
Jul-09	Trigo BA 01/10	\$ 158,84	\$ 13,46	\$ 3,67
Ago-09	Trigo BA 01/10	\$ 158,28	\$ 17,89	\$ 4,23
Sep-09	Trigo BA 01/10	\$ 141,20	\$ 43,19	\$ 6,57
Oct-09	Trigo BA 01/10	\$ 133,50	\$ 2,84	\$ 1,68
Nov-09	Trigo BA 01/10	\$ 141,32	\$ 25,15	\$ 5,02
Dic-09	Trigo BA 01/10	\$ 140,25	\$ 25,65	\$ 5,06
<b>Anuales</b>	<b>Trigo BA 01/10</b>	<b>\$ 145,74</b>	<b>\$ 80,21</b>	<b>\$ 8,96</b>
2 0 1 0				
Ene-10	Trigo BA 01/11	\$ 152,45	\$ 4,18	\$ 2,04
Feb-10	Trigo BA 01/11	\$ 145,66	\$ 1,33	\$ 1,15
Mar-10	Trigo BA 01/11	\$ 141,94	\$ 4,60	\$ 2,14
Abr-10	Trigo BA 01/11	\$ 142,35	\$ 5,19	\$ 2,28
May-10	Trigo BA 01/11	\$ 156,41	\$ 5,75	\$ 2,40
Jun-10	Trigo BA 01/11	\$ 157,28	\$ 3,58	\$ 1,89
Jul-10	Trigo BA 01/11	\$ 154,50	\$ 70,37	\$ 8,39
Ago-10	Trigo BA 01/11	\$ 179,02	\$ 16,90	\$ 4,11
Sep-10	Trigo BA 01/11	\$ 177,50	\$ 8,42	\$ 2,90
Oct-10	Trigo BA 01/11	\$ 171,35	\$ 8,45	\$ 2,91
Nov-10	Trigo BA 01/11	\$ 174,91	\$ 17,64	\$ 4,20
Dic-10	Trigo BA 01/11	\$ 172,33	\$ 17,88	\$ 4,23
<b>Anuales</b>	<b>Trigo BA 01/11</b>	<b>\$ 160,47</b>	<b>\$ 192,72</b>	<b>\$ 13,88</b>



c) Series mensuales: Base (CIM); Coeficiente de convergencia (F/S); tasa de convergencia (r+s); tipo sin riesgo (r) y rendimiento de conveniencia (s).

T R I G O							
2 0 0 8							
	Mes	(1) CIM=F-S	(2) F/S=(1+rf)/(1+cy)	(3) A=(1+cy)/(1+rf)	(4) (F-S)/S=r+s	(5) r	(6) s=[(F-S)/S]-r
1	Ene-08	\$ 2,53	1,014030227	0,986163897	1,40%	3,42%	-2,02%
2	Feb-08	\$ 8,40	1,043763947	0,95807103	4,38%	3,11%	1,27%
3	Mar-08	\$ 15,77	1,082070561	0,92415415	8,21%	2,62%	5,59%
4	Abr-08	-\$ 16,75	0,928158513	1,077402174	-7,18%	2,44%	-9,62%
5	May-08	-\$ 27,34	0,883245222	1,132188406	-11,68%	2,25%	-13,92%
6	Jun-08	-\$ 35,51	0,853133402	1,172149628	-14,69%	2,03%	-16,72%
7	Jul-08	-\$ 25,86	0,886347748	1,128225352	-11,37%	1,65%	-13,02%
8	Ago-08	-\$ 11,35	0,943839683	1,059501966	-5,62%	1,28%	-6,90%
9	Sep-08	-\$ 11,15	0,943135436	1,060293105	-5,69%	0,91%	-6,60%
10	Oct-08	-\$ 10,58	0,934459459	1,070137383	-6,55%	0,63%	-7,18%
11	Nov-08	-\$ 7,05	0,94459725	1,058652246	-5,54%	0,29%	-5,83%
12	Dic-08	-\$ 0,03	0,99977758	1,000222469	-0,02%	0,00%	-0,02%
	<b>Promedio</b>	<b>-\$ 9,91</b>	<b>0,954713252</b>	<b>1,052263484</b>	<b>-4,53%</b>	<b>1,72%</b>	<b>-6,25%</b>
2 0 0 9							
	Mes	(1) CIM=F-S	(2) F/S=(1+rf)/(1+cy)	(3) A=(1+cy)/(1+rf)	(4) (F-S)/S=r+s	(5) r	(6) s=[(F-S)/S]-r
1	Ene-09	\$ 19,40	1,157319428	0,864065681	15,73%	2,31%	13,42%
2	Feb-09	\$ 22,11	1,186540084	0,84278653	18,65%	2,39%	16,27%
3	Mar-09	\$ 4,74	1,035459729	0,965754603	3,55%	2,11%	1,44%
4	Abr-09	\$ 2,87	1,020752566	0,979669348	2,08%	1,94%	0,13%
5	May-09	\$ 8,03	1,054610564	0,948217317	5,46%	1,91%	3,55%
6	Jun-09	\$ 4,41	1,028838077	0,971970247	2,88%	1,84%	1,04%
7	Jul-09	\$ 4,84	1,031434475	0,969523537	3,14%	1,47%	1,68%
8	Ago-09	-\$ 4,77	0,97074517	1,030136467	-2,93%	1,18%	-4,11%
9	Sep-09	-\$ 10,05	0,933523666	1,071210121	-6,65%	0,84%	-7,49%
10	Oct-09	-\$ 6,46	0,953861858	1,048369837	-4,61%	0,56%	-5,17%
11	Nov-09	\$ 0,32	1,002296521	0,99770874	0,23%	0,28%	-0,05%
12	Dic-09	-\$ 3,64	0,974683963	1,025973585	-2,53%	0,00%	-2,53%
	<b>Promedio</b>	<b>\$ 3,48</b>	<b>1,029172175</b>	<b>0,976282168</b>	<b>2,92%</b>	<b>1,40%</b>	<b>1,52%</b>
2 0 1 0							
	Mes	(1) CIM=F-S	(2) F/S=(1+rf)/(1+cy)	(3) A=(1+cy)/(1+rf)	(4) (F-S)/S=r+s	(5) r	(6) s=[(F-S)/S]-r
1	Ene-10	\$ 12,94	1,092717368	0,915149726	9,27%	3,41%	5,86%
2	Feb-10	\$ 23,19	1,189311668	0,840822492	18,93%	3,07%	15,87%
3	Mar-10	\$ 7,74	1,057646063	0,945495885	5,76%	2,78%	2,98%
4	Abr-10	\$ 3,10	1,022262118	0,978222691	2,23%	2,55%	-0,32%
5	May-10	\$ 4,94	1,032592078	0,968436638	3,26%	1,98%	1,28%
6	Jun-10	\$ 5,52	1,036366489	0,964909625	3,64%	1,59%	2,05%
7	Jul-10	-\$ 4,98	0,968766796	1,032240168	-3,12%	1,24%	-4,37%
8	Ago-10	-\$ 4,55	0,975226978	1,025402314	-2,48%	0,89%	-3,37%
9	Sep-10	-\$ 16,79	0,913580536	1,094594249	-8,64%	0,66%	-9,30%
10	Oct-10	-\$ 15,38	0,917615558	1,089780999	-8,24%	0,42%	-8,66%
11	Nov-10	-\$ 4,28	0,976136062	1,024447348	-2,39%	0,23%	-2,61%
12	Dic-10	\$ 3,01	1,017777515	0,982533004	1,78%	0,00%	1,78%
	<b>Promedio</b>	<b>\$ 1,20</b>	<b>1,016666602</b>	<b>0,988502928</b>	<b>1,67%</b>	<b>1,57%</b>	<b>0,10%</b>
	<b>PROMEDIO 36m</b>	<b>-\$ 1,74</b>	<b>1,000184010</b>	<b>1,005682860</b>	<b>0,02%</b>	<b>1,56%</b>	<b>-1,54%</b>

**Anexo 2:** Serie mensual Soja - Bolsa de Cereales de Buenos Aires. - Series de tiempo

a) Precio Contado

<b>May - 08 / Abr - 09</b>				
<b>Mes</b>	<b>Posición</b>	<b>μ</b>		
May-08	Soja Ros Disp. u\$s	\$ 286,33	\$ 11,43	\$ 3,38
Jun-08	Soja Ros Disp. u\$s	\$ 290,05	\$ 20,58	\$ 4,54
Jul-08	Soja Ros Disp. u\$s	\$ 305,68	\$ 78,23	\$ 8,84
Ago-08	Soja Ros Disp. u\$s	\$ 292,10	\$ 95,67	\$ 9,78
Sep-08	Soja Ros Disp. u\$s	\$ 277,95	\$ 81,83	\$ 9,05
Oct-08	Soja Ros Disp. u\$s	\$ 235,02	\$ 69,30	\$ 8,32
Nov-08	Soja Ros Disp. u\$s	\$ 224,43	\$ 29,98	\$ 5,48
Dic-08	Soja Ros Disp. u\$s	\$ 211,84	\$ 106,36	\$ 10,31
Ene-09	Soja Ros Disp. u\$s	\$ 252,43	\$ 105,76	\$ 10,28
Feb-09	Soja Ros Disp. u\$s	\$ 243,68	\$ 503,90	\$ 22,45
Mar-09	Soja Ros Disp. u\$s	\$ 223,29	\$ 58,91	\$ 7,68
Abr-09	Soja Ros Disp. u\$s	\$ 256,55	\$ 75,11	\$ 8,67
<b>Anuales</b>	<b>Soja Ros Disp. u\$s</b>	<b>\$ 258,28</b>	<b>\$ 990,22</b>	<b>\$ 31,47</b>
<b>May - 09 / Abr - 10</b>				
May-09	Soja Ros Disp. u\$s	\$ 272,86	\$ 22,56	\$ 4,75
Jun-09	Soja Ros Disp. u\$s	\$ 278,67	\$ 36,93	\$ 6,08
Jul-09	Soja Ros Disp. u\$s	\$ 259,95	\$ 60,33	\$ 7,77
Ago-09	Soja Ros Disp. u\$s	\$ 262,35	\$ 22,34	\$ 4,73
Sep-09	Soja Ros Disp. u\$s	\$ 254,64	\$ 6,86	\$ 2,62
Oct-09	Soja Ros Disp. u\$s	\$ 255,82	\$ 17,38	\$ 4,17
Nov-09	Soja Ros Disp. u\$s	\$ 265,86	\$ 27,44	\$ 5,24
Dic-09	Soja Ros Disp. u\$s	\$ 268,55	\$ 11,10	\$ 3,33
Ene-10	Soja Ros Disp. u\$s	\$ 268,80	\$ 28,77	\$ 5,36
Feb-10	Soja Ros Disp. u\$s	\$ 249,83	\$ 54,24	\$ 7,37
Mar-10	Soja Ros Disp. u\$s	\$ 221,39	\$ 15,09	\$ 3,89
Abr-10	Soja Ros Disp. u\$s	\$ 227,96	\$ 42,75	\$ 6,54
<b>Anuales</b>	<b>Soja Ros Disp. u\$s</b>	<b>\$ 257,22</b>	<b>\$ 298,12</b>	<b>\$ 17,27</b>
<b>May - 10 / Abr - 11</b>				
May-10	Soja Ros Disp. u\$s	\$ 228,50	\$ 2,42	\$ 1,55
Jun-10	Soja Ros Disp. u\$s	\$ 228,65	\$ 7,95	\$ 2,82
Jul-10	Soja Ros Disp. u\$s	\$ 249,56	\$ 66,96	\$ 8,18
Ago-10	Soja Ros Disp. u\$s	\$ 264,71	\$ 6,95	\$ 2,64
Sep-10	Soja Ros Disp. u\$s	\$ 273,69	\$ 23,68	\$ 4,87
Oct-10	Soja Ros Disp. u\$s	\$ 295,42	\$ 270,31	\$ 16,44
Nov-10	Soja Ros Disp. u\$s	\$ 332,96	\$ 79,06	\$ 8,89
Dic-10	Soja Ros Disp. u\$s	\$ 348,00	\$ 146,74	\$ 12,11
Ene-11	Soja Ros Disp. u\$s	\$ 360,95	\$ 29,85	\$ 5,46
Feb-11	Soja Ros Disp. u\$s	\$ 350,60	\$ 77,52	\$ 8,80
Mar-11	Soja Ros Disp. u\$s	\$ 327,42	\$ 122,92	\$ 11,09
Abr-11	Soja Ros Disp. u\$s	\$ 318,22	\$ 25,20	\$ 5,02
<b>Anuales</b>	<b>Soja Ros Disp. u\$s</b>	<b>\$ 298,22</b>	<b>\$ 2.310,73</b>	<b>\$ 48,07</b>



b) Precio Futuro

May - 08 / Abr - 09				
Mes	Posición	$\mu$		
May-08	Soja Ros 05/09	\$ 287,10	\$ 6,29	\$ 2,51
Jun-08	Soja Ros 05/09	\$ 291,43	\$ 24,46	\$ 4,95
Jul-08	Soja Ros 05/09	\$ 297,80	\$ 44,83	\$ 6,70
Ago-08	Soja Ros 05/09	\$ 279,93	\$ 72,44	\$ 8,51
Sep-08	Soja Ros 05/09	\$ 268,03	\$ 68,57	\$ 8,28
Oct-08	Soja Ros 05/09	\$ 227,98	\$ 60,42	\$ 7,77
Nov-08	Soja Ros 05/09	\$ 216,14	\$ 46,29	\$ 6,80
Dic-08	Soja Ros 05/09	\$ 205,39	\$ 107,28	\$ 10,36
Ene-09	Soja Ros 05/09	\$ 239,75	\$ 103,67	\$ 10,18
Feb-09	Soja Ros 05/09	\$ 231,73	\$ 137,88	\$ 11,74
Mar-09	Soja Ros 05/09	\$ 226,07	\$ 87,29	\$ 9,34
Abr-09	Soja Ros 05/09	\$ 259,93	\$ 71,98	\$ 8,48
<b>Anuales</b>	<b>Soja Ros 05/09</b>	<b>\$ 252,61</b>	<b>\$ 1.022,60</b>	<b>\$ 31,98</b>
May - 09 / Abr - 10				
May-09	Soja Ros 05/10	\$ 242,58	\$ 13,99	\$ 3,74
Jun-09	Soja Ros 05/10	\$ 240,42	\$ 45,93	\$ 6,78
Jul-09	Soja Ros 05/10	\$ 224,09	\$ 22,26	\$ 4,72
Ago-09	Soja Ros 05/10	\$ 227,71	\$ 31,17	\$ 5,58
Sep-09	Soja Ros 05/10	\$ 212,35	\$ 6,74	\$ 2,60
Oct-09	Soja Ros 05/10	\$ 220,22	\$ 48,63	\$ 6,97
Nov-09	Soja Ros 05/10	\$ 235,90	\$ 42,04	\$ 6,48
Dic-09	Soja Ros 05/10	\$ 241,66	\$ 13,49	\$ 3,67
Ene-10	Soja Ros 05/10	\$ 230,53	\$ 75,78	\$ 8,71
Feb-10	Soja Ros 05/10	\$ 220,97	\$ 7,99	\$ 2,83
Mar-10	Soja Ros 05/10	\$ 221,14	\$ 5,75	\$ 2,40
Abr-10	Soja Ros 05/10	\$ 229,85	\$ 45,47	\$ 6,74
<b>Anuales</b>	<b>Soja Ros 05/10</b>	<b>\$ 228,95</b>	<b>\$ 93,87</b>	<b>\$ 9,69</b>
May - 10 / Abr - 11				
May-10	Soja Ros 05/11	\$ 220,84	\$ 6,18	\$ 2,49
Jun-10	Soja Ros 05/11	\$ 219,85	\$ 6,99	\$ 2,64
Jul-10	Soja Ros 05/11	\$ 231,88	\$ 29,65	\$ 5,45
Ago-10	Soja Ros 05/11	\$ 246,94	\$ 4,37	\$ 2,09
Sep-10	Soja Ros 05/11	\$ 260,43	\$ 52,05	\$ 7,21
Oct-10	Soja Ros 05/11	\$ 285,54	\$ 210,71	\$ 14,52
Nov-10	Soja Ros 05/11	\$ 312,45	\$ 64,85	\$ 8,05
Dic-10	Soja Ros 05/11	\$ 331,83	\$ 161,77	\$ 12,72
Ene-11	Soja Ros 05/11	\$ 349,15	\$ 18,13	\$ 4,26
Feb-11	Soja Ros 05/11	\$ 340,52	\$ 105,47	\$ 10,27
Mar-11	Soja Ros 05/11	\$ 326,01	\$ 54,12	\$ 7,36
Abr-11	Soja Ros 05/11	\$ 320,59	\$ 11,12	\$ 3,33
<b>Anuales</b>	<b>Soja Ros 05/11</b>	<b>\$ 287,17</b>	<b>\$ 2.388,37</b>	<b>\$ 48,87</b>

c) Series mensuales: Base (CIM); Coeficiente de convergencia (F/S); tasa de convergencia (r+s); tipo sin riesgo (r) y rendimiento de conveniencia (s).

S O J A							
May - 08 / Abr - 09							
	Mes	(1) CIM=F-S	(2) F/S=(1+rf)/(1+cy)	(3) A=(1+cy)/(1+rf)	(4) (F-S)/S=r+s	(5) r	(6) s=[(F-S)/S]-r
1	May-08	\$ 0,76	1,002660901	0,99734616	0,27%	3,55%	-3,28%
2	Jun-08	\$ 1,38	1,0047578	0,995264729	0,48%	3,41%	-2,93%
3	Jul-08	-\$ 7,88	0,974215613	1,026466817	-2,58%	2,99%	-5,57%
4	Ago-08	-\$ 12,18	0,958319069	1,043493793	-4,17%	2,58%	-6,74%
5	Sep-08	-\$ 9,91	0,964332439	1,036986789	-3,57%	2,14%	-5,70%
6	Oct-08	-\$ 7,05	0,970022242	1,030904197	-3,00%	1,89%	-4,88%
7	Nov-08	-\$ 8,29	0,963061156	1,038355657	-3,69%	1,46%	-5,15%
8	Dic-08	-\$ 6,45	0,969540373	1,031416564	-3,05%	0,80%	-3,85%
9	Ene-09	-\$ 12,68	0,949764195	1,052892923	-5,02%	0,62%	-5,65%
10	Feb-09	-\$ 11,95	0,950979789	1,051547059	-4,90%	0,47%	-5,37%
11	Mar-09	\$ 2,79	1,012476008	0,987677725	1,25%	0,23%	1,02%
12	Abr-09	\$ 3,38	1,013170582	0,987000628	1,32%	0,00%	1,32%
	<b>Promedio</b>	<b>-\$ 5,67</b>	<b>0,977775014</b>	<b>1,02327942</b>	<b>-2,22%</b>	<b>1,68%</b>	<b>-3,90%</b>
May - 09 / Abr - 10							
	Mes	(1) CIM=F-S	(2) F/S=(1+rf)/(1+cy)	(3) A=(1+cy)/(1+rf)	(4) (F-S)/S=r+s	(5) r	(6) s=[(F-S)/S]-r
1	May-09	-\$ 30,28	0,889032482	1,124818294	-11,10%	3,01%	-14,11%
2	Jun-09	-\$ 38,24	0,862764867	1,159064351	-13,72%	3,09%	-16,81%
3	Jul-09	-\$ 35,87	0,862021332	1,160064099	-13,80%	2,66%	-16,46%
4	Ago-09	-\$ 34,64	0,867962645	1,152123315	-13,20%	2,38%	-15,58%
5	Sep-09	-\$ 42,29	0,833916458	1,199160887	-16,61%	1,97%	-18,58%
6	Oct-09	-\$ 35,60	0,860841725	1,161653729	-13,92%	1,68%	-15,60%
7	Nov-09	-\$ 29,95	0,887336557	1,126968107	-11,27%	1,40%	-12,67%
8	Dic-09	-\$ 26,89	0,899884742	1,111253424	-10,01%	1,18%	-11,19%
9	Ene-10	-\$ 38,27	0,857626488	1,166008762	-14,24%	0,92%	-15,16%
10	Feb-10	-\$ 28,86	0,884499149	1,130583337	-11,55%	0,61%	-12,16%
11	Mar-10	-\$ 0,25	0,998891284	1,001109946	-0,11%	0,31%	-0,42%
12	Abr-10	\$ 1,89	1,008313044	0,991755493	0,83%	0,00%	0,83%
	<b>Promedio</b>	<b>-\$ 28,27</b>	<b>0,892757565</b>	<b>1,123713645</b>	<b>-10,72%</b>	<b>1,60%</b>	<b>-12,32%</b>
May - 10 / Abr - 11							
	Mes	(1) CIM=F-S	(2) F/S=(1+rf)/(1+cy)	(3) A=(1+cy)/(1+rf)	(4) (F-S)/S=r+s	(5) r	(6) s=[(F-S)/S]-r
1	May-10	-\$ 7,66	0,966463204	1,034700541	-3,35%	3,13%	-6,48%
2	Jun-10	-\$ 8,80	0,961512829	1,040027725	-3,85%	2,66%	-6,51%
3	Jul-10	-\$ 17,68	0,929169767	1,076229592	-7,08%	2,25%	-9,33%
4	Ago-10	-\$ 17,78	0,932847634	1,071986424	-6,72%	1,79%	-8,51%
5	Sep-10	-\$ 13,26	0,951553703	1,050912836	-4,84%	1,54%	-6,38%
6	Oct-10	-\$ 9,88	0,966559772	1,034597165	-3,34%	1,26%	-4,61%
7	Nov-10	-\$ 20,51	0,938401911	1,065641479	-6,16%	1,14%	-7,30%
8	Dic-10	-\$ 16,17	0,953534483	1,048729771	-4,65%	1,08%	-5,73%
9	Ene-11	-\$ 11,80	0,967295515	1,033810232	-3,27%	0,84%	-4,11%
10	Feb-11	-\$ 10,08	0,971249287	1,029601786	-2,88%	0,59%	-3,46%
11	Mar-11	-\$ 1,41	0,995692011	1,004326628	-0,43%	0,28%	-0,71%
12	Abr-11	\$ 2,37	1,007447678	0,99260738	0,74%	0,00%	0,74%
	<b>Promedio</b>	<b>-\$ 11,05</b>	<b>0,961810649</b>	<b>1,040264297</b>	<b>-3,82%</b>	<b>1,38%</b>	<b>-5,20%</b>
	<b>PROMEDIO 36m</b>	<b>-\$ 15,00</b>	<b>0,944114409</b>	<b>1,062419121</b>	<b>-5,59%</b>	<b>1,55%</b>	<b>-7,14%</b>





**Anexo 3:** Serie mensual Maíz - Bolsa de Cereales de Buenos Aires.- Series de tiempo

a) Precio Contado

<b>May - 08 / Abr - 09</b>				
Mes	Posición	$\mu$		
May-08	Maíz Ros Disp. u\$s	\$ 162,32	\$ 2,26	\$ 1,50
Jun-08	Maíz Ros Disp. u\$s	\$ 173,75	\$ 58,75	\$ 7,66
Jul-08	Maíz Ros Disp. u\$s	\$ 162,89	\$ 60,90	\$ 7,80
Ago-08	Maíz Ros Disp. u\$s	\$ 143,23	\$ 44,99	\$ 6,71
Sep-08	Maíz Ros Disp. u\$s	\$ 134,09	\$ 34,44	\$ 5,87
Oct-08	Maíz Ros Disp. u\$s	\$ 104,30	\$ 58,02	\$ 7,62
Nov-08	Maíz Ros Disp. u\$s	\$ 97,15	\$ 88,45	\$ 9,40
Dic-08	Maíz Ros Disp. u\$s	\$ 88,74	\$ 88,45	\$ 3,18
Ene-09	Maíz Ros Disp. u\$s	\$ 109,19	\$ 58,16	\$ 7,63
Feb-09	Maíz Ros Disp. u\$s	\$ 114,65	\$ 6,03	\$ 2,46
Mar-09	Maíz Ros Disp. u\$s	\$ 111,48	\$ 9,46	\$ 3,08
Abr-09	Maíz Ros Disp. u\$s	\$ 106,05	\$ 8,72	\$ 2,95
<b>Anuales</b>	<b>Maíz Ros Disp. u\$s</b>	<b>\$ 125,65</b>	<b>\$ 821,15</b>	<b>\$ 28,66</b>
<b>May - 09 / Abr - 10</b>				
May-09	Maíz Ros Disp. u\$s	\$ 105,68	\$ 2,03	\$ 1,43
Jun-09	Maíz Ros Disp. u\$s	\$ 115,26	\$ 56,07	\$ 7,49
Jul-09	Maíz Ros Disp. u\$s	\$ 112,73	\$ 9,04	\$ 3,01
Ago-09	Maíz Ros Disp. u\$s	\$ 114,18	\$ 7,98	\$ 2,83
Sep-09	Maíz Ros Disp. u\$s	\$ 111,57	\$ 16,39	\$ 4,05
Oct-09	Maíz Ros Disp. u\$s	\$ 114,90	\$ 9,14	\$ 3,02
Nov-09	Maíz Ros Disp. u\$s	\$ 124,24	\$ 7,51	\$ 2,74
Dic-09	Maíz Ros Disp. u\$s	\$ 130,21	\$ 10,09	\$ 3,18
Ene-10	Maíz Ros Disp. u\$s	\$ 129,73	\$ 26,96	\$ 5,19
Feb-10	Maíz Ros Disp. u\$s	\$ 119,53	\$ 11,09	\$ 3,33
Mar-10	Maíz Ros Disp. u\$s	\$ 111,57	\$ 7,60	\$ 2,76
Abr-10	Maíz Ros Disp. u\$s	\$ 114,52	\$ 12,35	\$ 2,64
<b>Anuales</b>	<b>Maíz Ros Disp. u\$s</b>	<b>\$ 117,01</b>	<b>\$ 56,56</b>	<b>\$ 7,52</b>
<b>May - 10 / Abr - 11</b>				
May-10	Maíz Ros Disp. u\$s	\$ 119,80	\$ 4,70	\$ 2,17
Jun-10	Maíz Ros Disp. u\$s	\$ 120,21	\$ 3,14	\$ 1,77
Jul-10	Maíz Ros Disp. u\$s	\$ 127,80	\$ 3,07	\$ 1,75
Ago-10	Maíz Ros Disp. u\$s	\$ 135,45	\$ 4,62	\$ 2,15
Sep-10	Maíz Ros Disp. u\$s	\$ 144,89	\$ 16,71	\$ 4,09
Oct-10	Maíz Ros Disp. u\$s	\$ 154,50	\$ 57,86	\$ 7,61
Nov-10	Maíz Ros Disp. u\$s	\$ 166,21	\$ 16,16	\$ 4,02
Dic-10	Maíz Ros Disp. u\$s	\$ 168,65	\$ 49,42	\$ 7,03
Ene-11	Maíz Ros Disp. u\$s	\$ 181,48	\$ 4,16	\$ 2,04
Feb-11	Maíz Ros Disp. u\$s	\$ 193,39	\$ 16,21	\$ 4,03
Mar-11	Maíz Ros Disp. u\$s	\$ 186,37	\$ 36,41	\$ 6,03
Abr-11	Maíz Ros Disp. u\$s	\$ 187,92	\$ 17,46	\$ 4,18
<b>Anuales</b>	<b>Trigo BA Disp. u\$s</b>	<b>\$ 157,22</b>	<b>\$ 742,65</b>	<b>\$ 27,25</b>

b) Precio Futuro

<b>May - 08 / Abr - 09</b>				
<b>Mes</b>	<b>Posición</b>	<b>μ</b>		
May-08	Maíz Ros 04/09	\$ 161,45	\$ 0,77	\$ 0,88
Jun-08	Maíz Ros 04/09	\$ 167,99	\$ 30,20	\$ 5,50
Jul-08	Maíz Ros 04/09	\$ 166,93	\$ 20,32	\$ 4,51
Ago-08	Maíz Ros 04/09	\$ 154,98	\$ 19,46	\$ 4,41
Sep-08	Maíz Ros 04/09	\$ 147,90	\$ 28,95	\$ 5,38
Oct-08	Maíz Ros 04/09	\$ 123,87	\$ 48,52	\$ 6,97
Nov-08	Maíz Ros 04/09	\$ 108,23	\$ 73,75	\$ 8,59
Dic-08	Maíz Ros 04/09	\$ 102,12	\$ 48,17	\$ 6,94
Ene-09	Maíz Ros 04/09	\$ 119,39	\$ 20,41	\$ 4,52
Feb-09	Maíz Ros 04/09	\$ 119,75	\$ 7,21	\$ 2,68
Mar-09	Maíz Ros 04/09	\$ 112,68	\$ 8,01	\$ 2,83
Abr-09	Maíz Ros 04/09	\$ 107,24	\$ 4,00	\$ 2,00
<b>Anuales</b>	<b>Maíz Ros 04/09</b>	<b>\$ 132,71</b>	<b>\$ 634,31</b>	<b>\$ 25,19</b>
<b>May - 09 / Abr - 10</b>				
May-09	Maíz Ros 04/10	\$ 125,70	\$ 8,71	\$ 2,95
Jun-09	Maíz Ros 04/10	\$ 128,47	\$ 7,96	\$ 2,82
Jul-09	Maíz Ros 04/10	\$ 122,18	\$ 4,10	\$ 2,03
Ago-09	Maíz Ros 04/10	\$ 118,84	\$ 10,99	\$ 3,31
Sep-09	Maíz Ros 04/10	\$ 110,50	\$ 5,07	\$ 2,25
Oct-09	Maíz Ros 04/10	\$ 112,17	\$ 8,97	\$ 2,99
Nov-09	Maíz Ros 04/10	\$ 121,20	\$ 7,84	\$ 2,80
Dic-09	Maíz Ros 04/10	\$ 120,98	\$ 3,15	\$ 1,78
Ene-10	Maíz Ros 04/10	\$ 115,47	\$ 10,41	\$ 3,23
Feb-10	Maíz Ros 04/10	\$ 113,22	\$ 1,35	\$ 1,16
Mar-10	Maíz Ros 04/10	\$ 110,22	\$ 3,09	\$ 1,76
Abr-10	Maíz Ros 04/10	\$ 114,15	\$ 6,95	\$ 2,64
<b>Anuales</b>	<b>Maíz Ros 04/10</b>	<b>\$ 117,76</b>	<b>\$ 36,40</b>	<b>\$ 6,03</b>
<b>May - 10 / Abr - 11</b>				
May-10	Maíz Ros 04/11	\$ 117,21	\$ 2,15	\$ 1,47
Jun-10	Maíz Ros 04/11	\$ 117,35	\$ 0,82	\$ 0,91
Jul-10	Maíz Ros 04/11	\$ 122,70	\$ 11,76	\$ 3,43
Ago-10	Maíz Ros 04/11	\$ 132,69	\$ 3,19	\$ 1,79
Sep-10	Maíz Ros 04/11	\$ 141,92	\$ 17,40	\$ 4,17
Oct-10	Maíz Ros 04/11	\$ 154,89	\$ 42,00	\$ 6,48
Nov-10	Maíz Ros 04/11	\$ 168,62	\$ 12,70	\$ 3,56
Dic-10	Maíz Ros 04/11	\$ 175,96	\$ 26,32	\$ 5,13
Ene-11	Maíz Ros 04/11	\$ 187,13	\$ 27,42	\$ 5,24
Feb-11	Maíz Ros 04/11	\$ 193,23	\$ 8,70	\$ 2,95
Mar-11	Maíz Ros 04/11	\$ 185,77	\$ 44,76	\$ 6,69
Abr-11	Maíz Ros 04/11	\$ 189,58	\$ 10,00	\$ 3,16
<b>Anuales</b>	<b>Maíz Ros 04/11</b>	<b>\$ 131,13</b>	<b>\$ 887,08</b>	<b>\$ 29,78</b>



c) Series mensuales: Base (CIM); Coeficiente de convergencia (F/S); tasa de convergencia (r+s); tipo sin riesgo (r) y rendimiento de conveniencia (s).

M A I Z							
May-08 / Abr-09							
	Mes	(1) CIM=F-S	(2) F/S=(1+rf)/(1+cy)	(3) A=(1+cy)/(1+rf)	(4) (F-S)/S=r+s	(5) r	(6) s=[(F-S)/S]-r
1	May-08	-\$ 0,87	0,994660721	1,00536794	-0,53%	3,55%	-4,08%
2	Jun-08	-\$ 5,76	0,966848921	1,034287755	-3,32%	3,41%	-6,72%
3	Jul-08	\$ 4,05	1,024836054	0,975765827	2,48%	2,99%	-0,51%
4	Ago-08	\$ 11,75	1,08203875	0,92418132	8,20%	2,58%	5,63%
5	Sep-08	\$ 13,80	1,102949153	0,90666011	10,29%	2,14%	8,16%
6	Oct-08	\$ 19,57	1,187666158	0,84198745	18,77%	1,89%	16,88%
7	Nov-08	\$ 11,08	1,113998971	0,897666898	11,40%	1,46%	9,94%
8	Dic-08	\$ 13,38	1,150830368	0,868937793	15,08%	0,80%	14,28%
9	Ene-09	\$ 10,20	1,09337113	0,914602529	9,34%	0,62%	8,71%
10	Feb-09	\$ 5,10	1,044439599	0,957451251	4,44%	0,47%	3,97%
11	Mar-09	\$ 1,20	1,010807347	0,989308203	1,08%	0,23%	0,85%
12	Abr-09	\$ 1,18	1,011155619	0,988967456	1,12%	0,00%	1,12%
	<b>Promedio</b>	<b>\$ 7,06</b>	<b>1,065300232</b>	<b>0,942098711</b>	<b>6,53%</b>	<b>1,68%</b>	<b>4,85%</b>
May-09 / Abr-10							
	Mes	(1) CIM=F-S	(2) F/S=(1+rf)/(1+cy)	(3) A=(1+cy)/(1+rf)	(4) (F-S)/S=r+s	(5) r	(6) s=[(F-S)/S]-r
1	May-09	\$ 20,02	1,18939243	0,840765398	18,94%	3,01%	15,93%
2	Jun-09	\$ 13,21	1,114604421	0,897179288	11,46%	3,09%	8,37%
3	Jul-09	\$ 9,45	1,083830645	0,922653373	8,38%	2,66%	5,72%
4	Ago-09	\$ 4,67	1,040858332	0,96074554	4,09%	2,38%	1,71%
5	Sep-09	-\$ 1,07	0,990425749	1,009666804	-0,96%	1,97%	-2,93%
6	Oct-09	-\$ 2,73	0,976212184	1,024367465	-2,38%	1,68%	-4,06%
7	Nov-09	-\$ 3,03	0,975584515	1,025026519	-2,44%	1,40%	-3,84%
8	Dic-09	-\$ 9,23	0,929091242	1,076320554	-7,09%	1,18%	-8,27%
9	Ene-10	-\$ 14,26	0,890075159	1,123500628	-10,99%	0,92%	-11,91%
10	Feb-10	-\$ 6,31	0,947249529	1,055688041	-5,28%	0,61%	-5,88%
11	Mar-10	-\$ 1,35	0,987940517	1,012206689	-1,21%	0,31%	-1,51%
12	Abr-10	-\$ 0,37	0,996740016	1,003270646	-0,33%	0,00%	-0,33%
	<b>Promedio</b>	<b>\$ 0,75</b>	<b>1,010167062</b>	<b>0,995949245</b>	<b>1,02%</b>	<b>1,60%</b>	<b>-0,58%</b>
May-10 / Abr-11							
	Mes	(1) CIM=F-S	(2) F/S=(1+rf)/(1+cy)	(3) A=(1+cy)/(1+rf)	(4) (F-S)/S=r+s	(5) r	(6) s=[(F-S)/S]-r
1	May-10	-\$ 2,59	0,978385028	1,022092501	-2,16%	3,13%	-5,29%
2	Jun-10	-\$ 2,86	0,976193306	1,024387275	-2,38%	2,66%	-5,04%
3	Jul-10	-\$ 5,10	0,960129672	1,041525983	-3,99%	2,25%	-6,24%
4	Ago-10	-\$ 2,77	0,979574618	1,020851278	-2,04%	1,79%	-3,83%
5	Sep-10	-\$ 2,97	0,979513725	1,02091474	-2,05%	1,54%	-3,59%
6	Oct-10	\$ 0,39	1,002520865	0,997485474	0,25%	1,26%	-1,01%
7	Nov-10	\$ 2,40	1,014467841	0,985738492	1,45%	1,14%	0,31%
8	Dic-10	\$ 7,31	1,043344204	0,958456467	4,33%	1,08%	3,25%
9	Ene-11	\$ 5,65	1,031146681	0,969794132	3,11%	0,84%	2,28%
10	Feb-11	-\$ 0,16	0,999172656	1,000828029	-0,08%	0,56%	-0,64%
11	Mar-11	-\$ 0,60	0,99678057	1,003229828	-0,32%	0,28%	-0,60%
12	Abr-11	\$ 1,66	1,008820293	0,991256824	0,88%	0,00%	0,88%
	<b>Promedio</b>	<b>\$ 0,03</b>	<b>0,997504122</b>	<b>1,003046752</b>	<b>-0,25%</b>	<b>1,38%</b>	<b>-1,63%</b>
<b>PROMEDIO 36m</b>		<b>\$ 2,61</b>	<b>1,024323805</b>	<b>0,980364903</b>	<b>2,43%</b>	<b>1,55%</b>	<b>0,88%</b>

**Anexo 4:** Serie mensual Girasol - Bolsa de Cereales de Buenos Aires. -

Series de tiempo

a) Precio Contado

<b>Abr-08 / Mar-09</b>				
<b>Mes</b>	<b>Posición</b>	<b>μ</b>		
Abr-08	Gira. Ros Disp. u\$s	\$ 373,86	\$ 37,23	\$ 6,10
May-08	Gira. Ros Disp. u\$s	\$ 362,71	\$ 11,31	\$ 3,36
Jun-08	Gira. Ros Disp. u\$s	\$ 356,15	\$ 52,56	\$ 7,25
Jul-08	Gira. Ros Disp. u\$s	\$ 320,86	\$ 146,79	\$ 12,12
Ago-08	Gira. Ros Disp. u\$s	\$ 284,20	\$ 44,91	\$ 6,70
Sep-08	Gira. Ros Disp. u\$s	\$ 265,82	\$ 184,92	\$ 13,60
Oct-08	Gira. Ros Disp. u\$s	\$ 219,64	\$ 172,53	\$ 13,13
Nov-08	Gira. Ros Disp. u\$s	\$ 190,20	\$ 48,69	\$ 6,98
Dic-08	Gira. Ros Disp. u\$s	\$ 171,16	\$ 27,58	\$ 5,25
Ene-09	Gira. Ros Disp. u\$s	\$ 186,24	\$ 23,69	\$ 4,87
Feb-09	Gira. Ros Disp. u\$s	\$ 190,35	\$ 21,61	\$ 4,65
Mar-09	Gira. Ros Disp. u\$s	\$ 184,14	\$ 10,63	\$ 3,26
<b>Anuales</b>	<b>Gira. Ros Disp. u\$s</b>	<b>\$ 258,78</b>	<b>\$ 6.136,81</b>	<b>\$ 78,34</b>
<b>Abr-09 / Mar-10</b>				
Abr-09	Gira. Ros Disp. u\$s	\$ 187,42	\$ 52,48	\$ 7,24
May-09	Gira. Ros Disp. u\$s	\$ 208,21	\$ 18,29	\$ 4,28
Jun-09	Gira. Ros Disp. u\$s	\$ 214,43	\$ 16,66	\$ 4,08
Jul-09	Gira. Ros Disp. u\$s	\$ 201,82	\$ 15,58	\$ 3,95
Ago-09	Gira. Ros Disp. u\$s	\$ 200,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Sep-09	Gira. Ros Disp. u\$s	\$ 196,59	\$ 5,68	\$ 2,38
Oct-09	Gira. Ros Disp. u\$s	\$ 196,90	\$ 6,19	\$ 2,49
Nov-09	Gira. Ros Disp. u\$s	\$ 211,19	\$ 79,76	\$ 8,93
Dic-09	Gira. Ros Disp. u\$s	\$ 234,57	\$ 16,46	\$ 4,06
Ene-10	Gira. Ros Disp. u\$s	\$ 240,80	\$ 7,33	\$ 2,71
Feb-10	Gira. Ros Disp. u\$s	\$ 240,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Mar-10	Gira. Ros Disp. u\$s	\$ 240,00	\$ 0,00	\$ 0,00
<b>Anuales</b>	<b>Gira. Ros Disp. u\$s</b>	<b>\$ 214,33</b>	<b>\$ 379,99</b>	<b>\$ 19,49</b>
<b>Abr-10 / Mar-11</b>				
Abr-10	Gira. Ros Disp. u\$s	\$ 235,25	\$ 1,25	\$ 1,12
May-10	Gira. Ros Disp. u\$s	\$ 119,68	\$ 2,20	\$ 1,48
Jun-10	Gira. Ros Disp. u\$s	\$ 259,38	\$ 42,95	\$ 6,55
Jul-10	Gira. Ros Disp. u\$s	\$ 260,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Ago-10	Gira. Ros Disp. u\$s	\$ 272,33	\$ 69,43	\$ 8,33
Sep-10	Gira. Ros Disp. u\$s	\$ 280,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Oct-10	Gira. Ros Disp. u\$s	\$ 285,47	\$ 153,71	\$ 12,40
Nov-10	Gira. Ros Disp. u\$s	\$ 330,76	\$ 23,99	\$ 4,90
Dic-10	Gira. Ros Disp. u\$s	\$ 334,10	\$ 16,94	\$ 4,12
Ene-11	Gira. Ros Disp. u\$s	\$ 382,57	\$ 575,36	\$ 23,99
Feb-11	Gira. Ros Disp. u\$s	\$ 394,00	\$ 139,89	\$ 11,83
Mar-11	Gira. Ros Disp. u\$s	\$ 369,84	\$ 50,58	\$ 7,11
<b>Anuales</b>	<b>Gira. Ros Disp. u\$s</b>	<b>\$ 293,62</b>	<b>\$ 5.771,34</b>	<b>\$ 75,97</b>



b) Precio Futuro

<b>Abr-08 / Mar-09</b>				
<b>Mes</b>	<b>Posición</b>	<b><math>\mu</math></b>		
Abr-08	Gira. Ros 03/09	\$ 379,52	\$ 2,26	\$ 1,50
May-08	Gira. Ros 03/09	\$ 357,29	\$ 39,71	\$ 6,30
Jun-08	Gira. Ros 03/09	\$ 353,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Jul-08	Gira. Ros 03/09	\$ 345,73	\$ 145,16	\$ 12,05
Ago-08	Gira. Ros 03/09	\$ 299,25	\$ 98,51	\$ 9,93
Sep-08	Gira. Ros 03/09	\$ 283,41	\$ 85,75	\$ 9,26
Oct-08	Gira. Ros 03/09	\$ 239,14	\$ 263,36	\$ 16,23
Nov-08	Gira. Ros 03/09	\$ 213,20	\$ 43,96	\$ 6,63
Dic-08	Gira. Ros 03/09	\$ 195,16	\$ 18,36	\$ 4,29
Ene-09	Gira. Ros 03/09	\$ 208,52	\$ 15,34	\$ 3,92
Feb-09	Gira. Ros 03/09	\$ 202,70	\$ 98,14	\$ 9,91
Mar-09	Gira. Ros 03/09	\$ 183,69	\$ 17,30	\$ 4,16
<b>Anuales</b>	<b>Gira. Ros 03/09</b>	<b>\$ 271,72</b>	<b>\$ 5.343,32</b>	<b>\$ 73,10</b>
<b>Abr-09 / Mar-10</b>				
Abr-09	Gira. Ros 03/10	\$ 215,00	\$ 0,00	\$ 0,00
May-09	Gira. Ros 03/10	\$ 232,63	\$ 64,91	\$ 8,06
Jun-09	Gira. Ros 03/10	\$ 240,38	\$ 138,05	\$ 11,75
Jul-09	Gira. Ros 03/10	\$ 221,50	\$ 5,60	\$ 2,37
Ago-09	Gira. Ros 03/10	\$ 224,80	\$ 18,69	\$ 4,32
Sep-09	Gira. Ros 03/10	\$ 214,09	\$ 33,99	\$ 5,83
Oct-09	Gira. Ros 03/10	\$ 213,05	\$ 10,55	\$ 3,25
Nov-09	Gira. Ros 03/10	\$ 240,81	\$ 127,26	\$ 11,28
Dic-09	Gira. Ros 03/10	\$ 256,81	\$ 6,09	\$ 2,47
Ene-10	Gira. Ros 03/10	\$ 257,10	\$ 2,94	\$ 1,71
Feb-10	Gira. Ros 03/10	\$ 251,38	\$ 16,37	\$ 4,05
Mar-10	Gira. Ros 03/10	\$ 259,76	\$ 0,44	\$ 0,66
<b>Anuales</b>	<b>Gira. Ros 03/09</b>	<b>\$ 235,61</b>	<b>\$ 319,52</b>	<b>\$ 17,88</b>
<b>Abr-10 / Mar-11</b>				
Abr-10	Gira. Ros 03/11	\$ 230,43	\$ 0,04	\$ 0,19
May-10	Gira. Ros 03/11	\$ 230,43	\$ 0,04	\$ 0,19
Jun-10	Gira. Ros 03/11	\$ 230,43	\$ 0,04	\$ 0,19
Jul-10	Gira. Ros 03/11	\$ 230,43	\$ 0,04	\$ 0,19
Ago-10	Gira. Ros 03/11	\$ 265,10	\$ 404,77	\$ 20,12
Sep-10	Gira. Ros 03/11	\$ 288,27	\$ 147,92	\$ 12,16
Oct-10	Gira. Ros 03/11	\$ 321,89	\$ 127,99	\$ 11,31
Nov-10	Gira. Ros 03/11	\$ 353,00	\$ 47,30	\$ 6,88
Dic-10	Gira. Ros 03/11	\$ 358,90	\$ 13,99	\$ 3,74
Ene-11	Gira. Ros 03/11	\$ 402,10	\$ 321,89	\$ 17,94
Feb-11	Gira. Ros 03/11	\$ 409,55	\$ 149,21	\$ 12,22
Mar-11	Gira. Ros 03/11	\$ 378,93	\$ 72,99	\$ 8,54
<b>Anuales</b>	<b>Gira. Ros 03/11</b>	<b>\$ 308,29</b>	<b>\$ 5.027,67</b>	<b>\$ 70,91</b>

b) Series mensuales: Base (CIM); Coeficiente de convergencia (F/S); tasa de convergencia (r+s); tipo sin riesgo (r) y rendimiento de conveniencia (s).

G I R A S O L							
Abr-08 / Mar-09							
	Mes	(1) CIM=F-S	(2) F/S=(1+rf)/(1+cy)	(3) A=(1+cy)/(1+rf)	4) (F-S)/S=r+s	(5) r	(6) s=[(F-S)/S]-r
1	Abr-08	\$ 5,67	1,015157305	0,985069009	1,52%	3,37%	-1,85%
2	May-08	-\$ 5,43	0,985033478	1,015193922	-1,50%	3,22%	-4,72%
3	Jun-08	-\$ 3,15	0,991155412	1,008923513	-0,88%	3,06%	-3,94%
4	Jul-08	\$ 24,86	1,077489729	0,928083092	7,75%	2,66%	5,09%
5	Ago-08	\$ 15,05	1,052955665	0,949707602	5,30%	2,25%	3,04%
6	Sep-08	\$ 17,59	1,066176471	0,937931034	6,62%	1,83%	4,79%
7	Oct-08	\$ 19,50	1,088783113	0,918456567	8,88%	1,57%	7,31%
8	Nov-08	\$ 23,00	1,120925342	0,892120075	12,09%	1,16%	10,93%
9	Dic-08	\$ 24,00	1,140221402	0,877022654	14,02%	0,60%	13,42%
10	Ene-09	\$ 22,29	1,11966249	0,893126285	11,97%	0,42%	11,55%
11	Feb-09	\$ 12,35	1,064880483	0,939072521	6,49%	0,24%	6,25%
12	Mar-09	-\$ 0,46	0,997527153	1,002478977	-0,25%	0,00%	-0,25%
	<b>Promedio</b>	<b>\$ 12,94</b>	<b>1,059997337</b>	<b>0,945598771</b>	<b>6,00%</b>	<b>1,70%</b>	<b>4,30%</b>
Abr-09 / Mar-10							
	Mes	(1) CIM=F-S	(2) F/S=(1+rf)/(1+cy)	(3) A=(1+cy)/(1+rf)	4) (F-S)/S=r+s	(5) r	(6) s=[(F-S)/S]-r
1	Abr-09	\$ 27,58	1,147149677	0,871725826	14,71%	2,68%	12,03%
2	May-09	\$ 24,42	1,117290192	0,895022624	11,73%	2,73%	8,99%
3	Jun-09	\$ 25,95	1,121030424	0,89203645	12,10%	2,78%	9,33%
4	Jul-09	\$ 19,68	1,097522523	0,911143033	9,75%	2,36%	7,39%
5	Ago-09	\$ 24,80	1,124	0,889679715	12,40%	2,08%	10,32%
6	Sep-09	\$ 17,50	1,089017341	0,918259023	8,90%	1,69%	7,22%
7	Oct-09	\$ 16,14	1,081983071	0,924228878	8,20%	1,40%	6,80%
8	Nov-09	\$ 29,62	1,140248027	0,877002175	14,02%	1,12%	12,90%
9	Dic-09	\$ 22,24	1,094803086	0,913406267	9,48%	0,89%	8,59%
10	Ene-10	\$ 16,30	1,06769103	0,936600545	6,77%	0,61%	6,16%
11	Feb-10	\$ 11,38	1,047395833	0,954748881	4,74%	0,30%	4,44%
12	Mar-10	\$ 19,76	1,082352941	0,923913043	8,24%	0,00%	8,24%
	<b>Promedio</b>	<b>\$ 21,28</b>	<b>1,100873679</b>	<b>0,908980539</b>	<b>10,09%</b>	<b>1,55%</b>	<b>8,53%</b>
Abr-10 / Mar-11							
	Mes	(1) CIM=F-S	(2) F/S=(1+rf)/(1+cy)	(3) A=(1+cy)/(1+rf)	4) (F-S)/S=r+s	(5) r	(6) s=[(F-S)/S]-r
1	Abr-10	-\$ 4,82	0,979505086	1,020923745	-2,05%	3,52%	-5,57%
2	May-10	\$ 110,74	1,925304687	0,51939831	92,53%	2,84%	89,69%
3	Jun-10	-\$ 28,95	0,888378924	1,125645795	-11,16%	2,39%	-13,55%
4	Jul-10	-\$ 29,57	0,886263736	1,1283323	-11,37%	2,00%	-13,37%
5	Ago-10	-\$ 7,24	0,973421927	1,027303754	-2,66%	1,57%	-4,22%
6	Sep-10	\$ 8,27	1,029545455	0,971302428	2,95%	1,32%	1,64%
7	Oct-10	\$ 36,42	1,127581121	0,886854153	12,76%	1,05%	11,71%
8	Nov-10	\$ 22,24	1,06723294	0,937002563	6,72%	0,91%	5,81%
9	Dic-10	\$ 24,80	1,074229273	0,930899972	7,42%	0,81%	6,61%
10	Ene-11	\$ 19,52	1,051033109	0,951444813	5,10%	0,56%	4,55%
11	Feb-11	\$ 15,55	1,039467005	0,962031498	3,95%	0,29%	3,65%
12	Mar-11	\$ 9,09	1,024568501	0,976020636	2,46%	0,00%	2,46%
	<b>Promedio</b>	<b>\$ 14,67</b>	<b>1,088877647</b>	<b>0,953096664</b>	<b>8,89%</b>	<b>1,44%</b>	<b>7,45%</b>
	<b>PROMEDIO 36m</b>	<b>\$ 16,30</b>	<b>1,083249554</b>	<b>0,935891991</b>	<b>8,32%</b>	<b>1,56%</b>	<b>6,76%</b>



**Anexo 5:** Bono a 10y (años) vencimiento constante, tasa efectiva anual en tanto por ciento de la Reserva Federal de Estados Unidos.

Time Period	RIFLGFCY10_N.M	Time Period	RIFLGFCY10_N.M
2007-12	4,10		
2008-01	3,74	2010-01	3,73
2008-02	3,74	2010-02	3,69
2008-03	3,51	2010-03	3,73
2008-04	3,68	2010-04	3,85
2008-05	3,88	2010-05	3,42
2008-06	4,10	2010-06	3,20
2008-07	4,01	2010-07	3,01
2008-08	3,89	2010-08	2,7
2008-09	3,69	2010-09	2,65
2008-10	3,81	2010-10	2,54
2008-11	3,53	2010-11	2,76
2008-12	2,42	2010-12	3,29
2009-01	2,52	2011-01	3,39
2009-02	2,87	2011-02	3,58
2009-03	2,82	2011-03	3,41
2009-04	2,93	2011-04	3,46
2009-05	3,29	2011-05	3,17
2009-06	3,72		
2009-07	3,56		
2009-08	3,59		
2009-09	3,40		
2009-10	3,39		
2009-11	3,40		

## **Anexo 6: Consideraciones según segmentación por cultivo**

### **Anexo 6.1- Mercado agrícola del trigo.<sup>43</sup>**

#### a) **Breve reseña histórica**

Según la bibliografía indagada, el lugar que actualmente se conoce como el Norte de Palestina, es el que detenta ser la cuna del trigo. Como referencia histórica sobre la introducción del trigo al continente americano, se sabe que en el segundo viaje de Cristóbal Colón –sep 1493-, la tripulación fue provista de trigo para elaborar bizcochos y que buena parte de esa semilla pudo haber sido sembrada en América.

La expansión del cultivo de trigo en nuestro país comenzó a partir de 1850 y no sólo produjo una profunda transformación en el agro, sino que más precisamente fue el iniciador de la agricultura extensiva en Argentina. Así, en el año 1899, Argentina se transformó en un exportador neto. Las condiciones climáticas propicias de nuestro país y la expansión de las líneas férreas brindó sostén a esta tendencia y el trigo comenzó a extenderse en centenares de campos a lo largo del Ferrocarril Sur, hacia Bahía Blanca, empezando a definir lo que puede denominarse “la zona núcleo triguera argentina”

#### b) **El contexto internacional:**

Tras la finalización de la Segunda Guerra Mundial, se materializó un Acuerdo General de Tarifas y Comercio (GATT) -1947- predecesor de la actual Organización Mundial de Comercio (OMC)-, a través del cual se intentó establecer reglas de juego que permitieran una cierta armonía en el comercio entre las naciones, donde debían coexistir países poderosos económicamente con otros de economías en desarrollo.

---

<sup>43</sup> POUILLER, CARLOS (2005): “Comercialización de Granos” Libro de Investigación y análisis realizado por el Area de Economía de AACREA.-





A lo largo de los últimos decenios, pero con mayor predominio durante la década de los '80, el comercio mundial de productos agrícolas estuvo signado por las prácticas fuertemente proteccionistas de los grandes bloques económicos, la Unión Europea, EEUU y en menor medida Japón.

c) **La oferta mundial de trigo**

Posiblemente, resulte el cultivo de mayor distribución en la geografía del planeta, de hecho, si uno compara las superficies cosechadas de los últimos 11 años –en promedio- este cultivo detenta un 45 % de participación en la zona cultivada de los cuatro cereales analizados en la presente tesis según estadísticas del USDA<sup>44</sup>. La superficie cultivada de trigo en el mundo se ha mantenido por sobre los 210 mill. de ha. Del total de la superficie cultivada, el 91,5% se encuentra en el hemisferio norte, siendo los principales países la ex Unión Soviética, Canadá, la Unión Europea, EEUU, India y China, quienes concentran en conjunto el 46% de la superficie triguera mundial, mientras que Australia y Argentina, los representantes del hemisferio sur, solo suman el 8,5%.

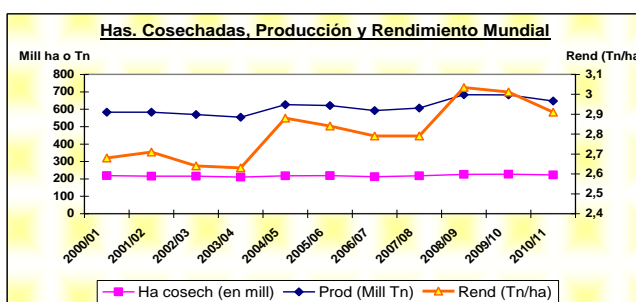
La productividad del cultivo en el mundo ha mostrado una evolución favorable en los últimos once años, pasando de 2,46 t/ha a las presentes 2,91 t/ha, lo que representa una tasa de crecimiento de 18%, pero es necesario considerar que la dispersión de los rindes, de acuerdo a los países y regiones, es muy amplio; por ejemplo, la Unión Europea alcanza niveles de 5,9 t/ha, logrando picos de 7 y 8 t/ha en el Reino Unido y Francia. Por otra parte, el área cosechada y la producción mundial, en idéntico período, han crecido un 2% y un 11% respectivamente. Estas mejoras se fundamentan en un aumento en la productividad por hectárea que deviene de perfeccionamientos tecnológicos.

---

<sup>44</sup> Departamento de Agricultura de Estados Unidos

Área cosechada, rendimiento por ha y producción mundial de Trigo

TRIGO (WHEAT)			
Campañas	Hectáreas Cosechadas (en Millones)	Producción (Millones Tn)	Rendimiento (Tn/Ha)
2000/01	217,9	582,9	2,68
2001/02	215,2	583,1	2,71
2002/03	215,2	568,7	2,64
2003/04	210,2	553,8	2,63
2004/05	217,6	625,7	2,88
2005/06	218,8	620,8	2,84
2006/07	212,2	592	2,79
2007/08	217,5	606,4	2,79
2008/09	225,2	683,3	3,03
2009/10	226,5	682,1	3,01
2010/11	222,2	646,5	2,91
<b>Promedio</b>	<b>218,05</b>	<b>613,21</b>	<b>2,81</b>



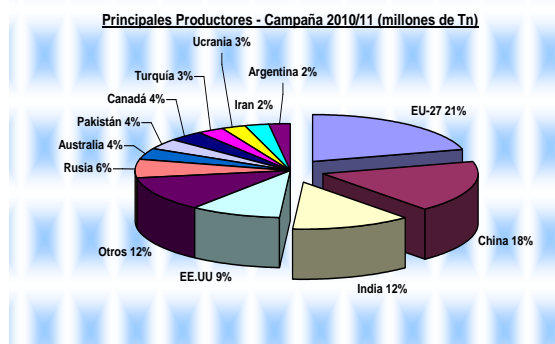
Fuente de datos tabla y gráfico: Usda y elaboración propia.

Ilustración 7

Cabe señalar, que los países que se nombraron anteriormente como principales productores - UE-27<sup>45</sup>, China e India- solo excepcionalmente participan del comercio mundial como exportadores dada su demanda interna. Por el contrario, EEUU, Canadá, Australia y Argentina totalizan un 65% del comercio internacional.

PRINCIPALES PRODUCTORES TRIGO (en millones de Toneladas)

Países	Campaña	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11
Argentina		16,300	18,600	11,000	11,000	15,000
Australia		10,822	13,569	21,420	21,923	26,000
Canadá		25,265	20,054	28,611	26,848	23,167
China		108,466	109,298	112,464	115,120	115,000
EE.UU		49,217	55,821	68,016	60,366	60,103
Egipto		8,274	8,275	7,977	8,523	7,200
EU-27		124,870	120,133	151,122	138,601	135,763
India		69,350	75,810	78,570	80,680	80,800
Iran		14,664	15,887	7,957	13,485	15,500
Kazajistán		13,460	16,467	12,538	17,052	9,700
Morocco		6,327	1,583	3,730	6,400	4,887
Pakistán		21,277	23,295	20,959	24,000	23,900
Rusia		44,927	49,368	63,765	61,770	41,508
Turquía		17,500	15,500	16,800	18,450	17,000
Ucrania		13,947	13,938	25,885	20,866	16,844
Uzbekistán		5,850	6,200	6,000	6,200	6,500
Otros		45,737	48,297	45,976	52,896	49,265
<b>TOTAL MUNDIAL</b>		<b>596,253</b>	<b>612,095</b>	<b>682,790</b>	<b>684,180</b>	<b>648,137</b>



Fuente de datos tabla y gráfico: Usda y elaboración propia.

Ilustración 8

d) **El consumo mundial**

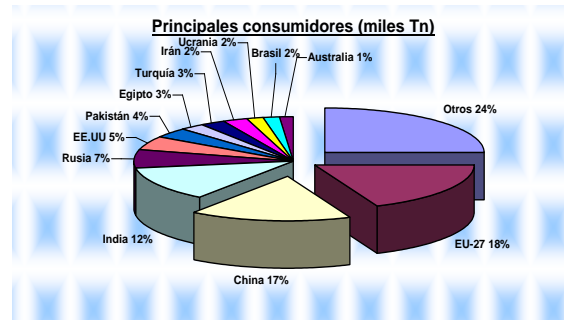
Históricamente, la producción de trigo ha tenido como destino principal el consumo humano. Su utilización como insumo forrajero, segundo uso en orden de importancia, ronda el 16%. De acuerdo con datos de la FAO, el consumo per cápita anual se ubica en el orden de los 70 kg.

<sup>45</sup> Unión Europea conformada por los siguientes países: Alemania, Austria, Bélgica, Bulgaria, Chipre, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, Estonia, España, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Italia, Letonia, Luxemburgo, Malta, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, Rumania y Suecia .



**PRINCIPALES CONSUMIDORES TRIGO (en miles de Toneladas)**

Campaña	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11
Países					
Argelia	7,850	8,050	8,300	8,550	8,650
Australia	7,600	6,500	6,850	6,725	9,025
Brasil	10,300	10,300	10,700	11,000	10,800
Canadá	8,984	6,793	7,977	6,927	8,700
China	102,000	106,000	105,500	107,000	109,500
EE.UU	30,940	28,614	34,293	30,932	32,109
Egipto	15,300	15,800	17,200	17,900	17,500
EU-27	125,500	116,536	127,000	125,000	122,500
India	73,477	76,423	70,924	78,150	82,526
Irán	15,300	15,500	15,800	16,100	15,500
Morocco	7,200	7,225	7,450	8,000	8,300
Pakistan	21,700	22,400	22,800	23,000	23,200
Rusia	36,400	37,650	38,900	42,000	44,300
Turquia	16,650	16,800	16,900	17,100	17,200
Ucrania	11,700	12,300	11,900	12,300	11,600
Uzbekistan	6,500	6,900	7,100	7,400	7,700
Otros	120,830	119,714	126,283	133,893	131,867
<b>TOTAL MUNDIAL</b>	<b>618,231</b>	<b>613,505</b>	<b>635,877</b>	<b>651,977</b>	<b>660,977</b>



Fuente de datos tabla y gráfico: Usda y elaboración propia.

Ilustración 9

e) **Los stocks mundiales**

Durante la década del '90, se ha producido una disminución de los stocks mundiales, provocando que el indicador stock/consumo (indicador más difundido para proyectar tendencias generales de precio) haya alcanzado el 22,3 % en la campaña 2003/04. Actualmente este indicador es del 27,5 % (Stock finales:182,2 /Consumo: 661 ambos en millones de Tn).

f) **El comercio de trigo en el mundo**

Dado que la mayor parte de la producción mundial de trigo se origina en el hemisferio norte, el ciclo comercial se inicia a partir del mes de julio de cada año, con lo que se conoce como trigo de invierno, culminado en el mes de junio del año siguiente. El volumen de comercio triguero, medido a través de exportaciones anuales, tiene un promedio de 100 mill de t.

g) **Países exportadores**

Está conformado por un grupo de cinco países que, históricamente, han absorbido el 77 % de las ventas anuales: EEUU, Union Europea,

Canadá, Australia y Argentina. El 80 % de lo que se exporta proviene del hemisferio norte y el 20 % del hemisferio sur. Actualmente, se evidencia un conjunto de nuevos países que paulatinamente van cambiando la hegemonía de los anteriores: Rusia, Ucrania, Kazajstán e India.

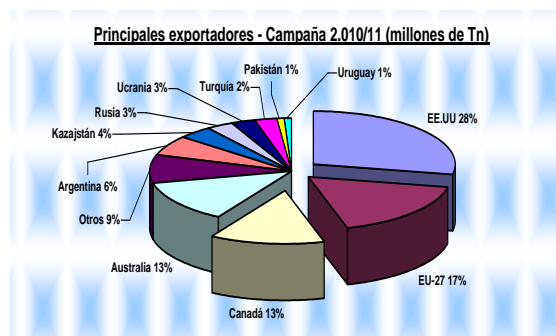
### Los trigos y la calidad

En función a que la demanda tiende a ser más selectiva, surgen productos específicos, que tienen por finalidad, satisfacer los requerimientos de los compradores. De allí se derivan los siguientes tipos de trigo:

- trigos Premium, de alta calidad panadera
- trigos duros, o trigos panificables
- trigos blandos, o trigos para galletitas
- trigos para fideos (durum o candeal)
- trigos forrajeros

PRINCIPALES EXPORTADORES TRIGO (en millones de Toneladas)

Campaña	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11
Países					
Argentina	12,231	10,228	8,621	5,172	7,500
Australia	11,241	7,449	13,450	13,764	16,000
Canadá	19,278	16,561	18,674	18,992	16,500
EE.UU	24,873	34,282	27,101	24,175	35,500
EU-27	13,813	12,272	25,351	22,115	22,000
Kazajstán	8,089	8,181	5,701	7,871	5,000
Pakistán	0,700	2,200	2,100	0,300	1,200
Rusia	10,790	12,220	18,393	18,556	4,000
Turquía	2,200	1,763	2,342	4,371	3,000
Ucrania	3,366	1,236	13,037	9,337	3,500
Uruguay	0,253	0,422	0,616	0,994	0,900
Otros	8,800	9,619	7,575	8,749	11,077
TOTAL MUNDIAL	115,634	116,433	142,961	134,396	126,177



Fuente de datos tabla y gráfico: Usda y elaboración propia.

Ilustración 10

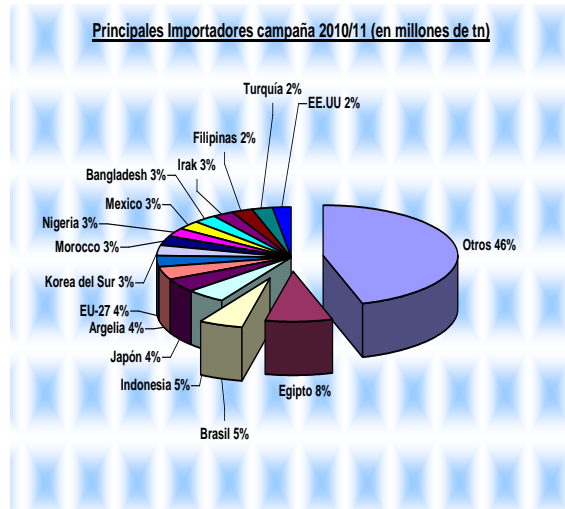
### h) Países importadores

Dada la atomicidad de países importadores, resulta más claro definirlo por regiones en las que predominan: el norte de Africa con el 18 %, Medio Oriente 13 %, el Sudeste Asiático 12 %, Latinoamérica 11 % al igual que Asia del Este para la campaña 2.009/10.



**PRINCIPALES IMPORTADORES TRIGO (en millones de Toneladas)**

Campaña Países	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11
Afganistan	1,400	2,300	3,800	2,500	2,000
Argelia	4,874	5,904	6,356	5,167	5,300
Bangladesh	1,731	1,500	2,882	3,331	3,400
Brasil	7,743	7,076	6,762	6,667	6,700
Colombia	1,241	1,309	1,403	1,424	1,350
EE.UU	3,357	2,952	3,399	3,180	2,950
Egipto	7,300	7,700	9,900	10,300	10,200
EU-27	5,233	6,933	7,737	5,519	4,500
Indonesia	5,601	5,227	5,419	5,364	5,800
Irak	2,892	3,429	3,879	3,905	3,300
Israel	1,494	1,189	2,063	1,862	1,500
Japón	5,747	5,701	5,156	5,502	5,500
Korea del Sur	3,439	3,092	3,371	4,470	4,200
Mexico	3,607	3,136	3,342	3,196	3,500
Morocco	1,802	4,192	3,759	2,304	3,900
Nigeria	3,265	2,633	3,550	4,079	3,700
Perú	1,367	1,444	1,385	1,703	1,700
Filipinas	2,754	2,266	3,201	3,188	3,000
Arabia Saudita	0,100	0,075	1,275	1,910	1,700
Sudan	1,323	1,060	1,712	1,901	1,600
Tunez	1,430	2,372	1,768	1,534	1,600
Turquia	1,778	2,192	3,578	3,218	3,000
Uzbekistan	1,090	0,990	1,440	1,677	1,500
Venezuela	1,707	1,501	1,501	1,597	1,500
Vietman	1,292	1,066	1,016	1,927	2,300
Yemen	2,414	1,900	2,796	2,602	2,600
Otros	39,653	37,294	50,511	44,369	37,877
<b>TOTAL MUNDIAL</b>	<b>115,634</b>	<b>116,433</b>	<b>142,961</b>	<b>134,396</b>	<b>126,177</b>



Fuente de datos tabla y gráfico: Usda y elaboración propia.

Ilustración 11

## **Anexo 6.2- Mercado agrícola de la Soja.**

### a) **Breve reseña histórica**

La soja es un cultivo originado en Asia, particularmente surgido de la zona norte y centro de China. Su uso comercial data de fines del siglo XIX, momento en que, desde Japón, comenzó a importarse de China un complejo oleaginoso de tortas de aceite de soja, que se utilizaban como fertilizante.

Gran parte de las décadas del setenta y ochenta fueron años de gran crecimiento de la demanda de derivados de soja, provenientes de países tales como Europa y EEUU, a los que, a posteriori, se sumó China.

En Brasil se la conoce desde 1882, pero comenzó a difundirse a comienzos del siglo XX, y su uso comercial data del año 1940. A partir de 1973, comenzó un incremento acelerado de su cultivo, lo que llevó a que este país se transformara, tras algunos años, en el segundo productor mundial.

Con respecto a la Argentina, los primeros registros de cultivo podemos encontrarlos en el año 1862, pero no resultaron exitosos en términos de difusión y aceptación por los productores de aquellas épocas. Luego de varios ensayos por parte de los técnicos e ingenieros agrícolas y de distintas campañas de promoción realizadas por el Estado Nacional, se logró, en el año 1972, firmar un decreto, declarando al cultivo de soja de interés nacional.

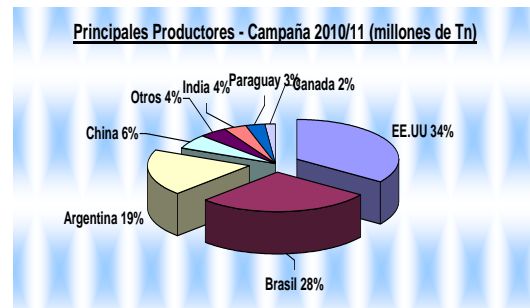
A partir de la década del ochenta, se produjo un crecimiento vertiginoso, que se evidenció en la expansión de la superficie cultivada y de la producción, que llevó a nuestro país a ser el tercer productor mundial de granos y primer exportador de aceite y de harina de soja.

b) **El contexto internacional**

Contrariamente a lo que acontece con los cereales, trigo y maíz, donde el predominio del hemisferio norte respecto de la superficie cultivada es absoluto, el área ocupada por el cultivo de soja se reparte de manera más equitativa. EEUU ocupa el primer lugar en la producción, llegando a un 34%, Brasil un 28% y Argentina un 19% del área sojera mundial. Si sumamos la presencia de estos dos últimos, vemos que prácticamente llegan al 50% de la producción mundial. También aportan Paraguay, Bolivia y Uruguay.

**PRINCIPALES PRODUCTORES SOJA (en millones de Toneladas)**

Países	Campaña				
	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11
EE.UU	87,001	72,859	80,749	91,417	90,609
Brasil	59,000	61,000	57,800	69,000	73,000
Argentina	48,800	46,200	32,000	54,500	49,500
China	15,074	13,400	15,540	14,980	15,200
India	7,690	9,470	9,100	9,700	9,600
Paraguay	5,856	6,900	4,000	7,200	8,100
Canada	3,466	2,696	3,336	3,507	4,345
Otros	9,346	7,944	9,435	10,534	11,616
<b>TOTAL MUNDIAL</b>	<b>236,233</b>	<b>220,469</b>	<b>211,960</b>	<b>260,838</b>	<b>261,970</b>



Fuente de datos tabla y gráfico: Usda y elaboración propia.

Ilustración 12

Según el informe de USDA de mayo-2011, pronostica un aumento de las importaciones mundiales de soja para 2011/12, impulsado por el sector de trituración de China. Por su parte, la demanda de harina de soja es probable que crezca como consecuencia de la recuperación del sector porcino luego de haber pasado el efecto de enfermedades y de los bajos precios.

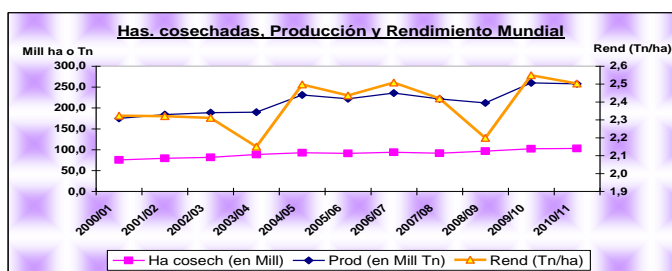
c) **La oferta mundial de Soja**

La soja se ha ubicado, en las últimas décadas, como uno de los productos de mayor aplicación, no solo en la alimentación humana sino también en la producción de carnes. En efecto, este oleaginoso proporciona

el aceite de mayor consumo humano en la actualidad, mientras que su principal derivado, la harina de soja, se constituye en el mayor aportante de proteínas vegetales a las mezclas balanceadas para las distintas producciones de carne, fundamentalmente de pollo.

Área cosechada, rendimiento por ha y producción mundial de Soja

SOJA (SOYBEAN)			
Campañas	Hectáreas Cosechadas (en Millones)	Producción (Millones Tn)	Rendimiento (Tn/Ha)
2000/01	75,4	175,1	2,3
2001/02	79,4	184,3	2,3
2002/03	81,7	188,8	2,3
2003/04	88,3	189,9	2,2
2004/05	92,5	231,0	2,5
2005/06	91,0	221,7	2,4
2006/07	93,9	235,6	2,5
2007/08	91,6	221,6	2,4
2008/09	96,4	212,0	2,2
2009/10	102,0	260,0	2,5
2010/11	103,0	257,8	2,5
<b>Promedio</b>	<b>90,47</b>	<b>216,17</b>	<b>2,38</b>



Fuente de datos tabla y gráfico: Usda y elaboración propia.

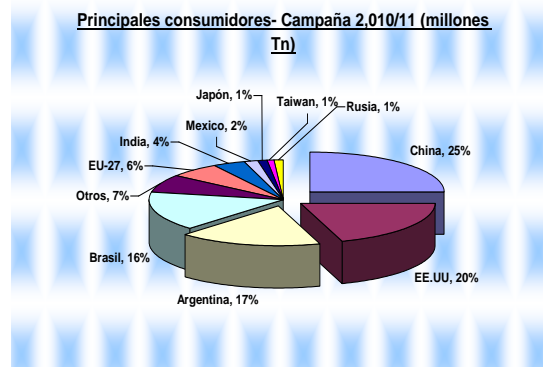
Ilustración 13

#### d) ***El consumo mundial***

Si bien una pequeña parte de la producción de porotos de soja se consume tal cual, el mayor consumo de este producto se realiza fundamentalmente a través de subproductos –harina y aceite de soja-. Estos últimos son los derivados de su industrialización o molienda, proceso conocido como “crushing”, hacia donde se deriva el 85% del consumo mundial de soja.

PRINCIPALES CONSUMIDORES SOJA (Molienda-Crush) (en millones de Toneladas)

Campaña	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11
China	35,970	39,518	41,035	48,830	56,100
EE.UU	49,198	49,081	45,230	47,669	44,906
Argentina	33,586	34,607	31,243	34,127	38,350
Brasil	31,110	32,117	31,868	33,736	35,500
EU-27	14,670	14,870	12,860	12,510	13,600
India	6,485	8,400	7,200	7,500	8,900
México	3,900	3,650	3,465	3,583	3,770
Japón	2,925	2,890	2,497	2,370	2,350
Rusia	0,805	1,051	1,497	1,950	2,250
Taiwan	2,161	1,965	1,917	2,150	2,275
Paraguay	1,950	2,100	1,700	1,700	1,850
Egipto	1,250	1,129	1,545	1,635	1,744
Tailandia	1,406	1,514	1,390	1,520	1,625
Bolivia	1,670	1,160	1,435	1,480	1,450
Canadá	1,524	1,383	1,286	1,292	1,425
Otros	7,475	7,421	7,072	7,518	7,868
<b>TOTAL MUNDIAL</b>	<b>196,085</b>	<b>202,856</b>	<b>193,240</b>	<b>209,570</b>	<b>223,963</b>



Fuente de datos tabla y gráfico: Usda y elaboración propia.

Ilustración 14





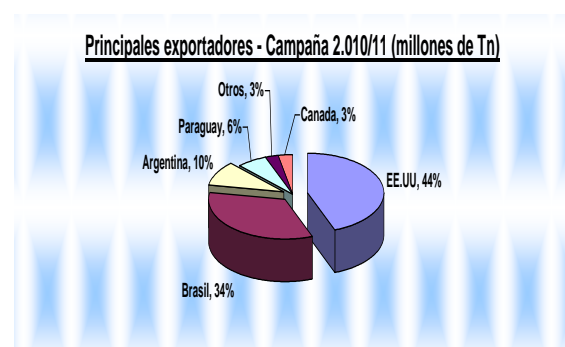
e) **El comercio de Soja en el mundo**

Argentina está orientada al mercado internacional, ya que exporta el 95% de su producción de aceite y harina. En contraposición, China es el país que más demanda ésta producción como consecuencia de un aumento en el ingreso per cápita, que conduce a un mejoramiento en la dieta alimentaria de la población. Le siguen Indonesia, Malasia y Corea, parte de América Latina e India.

f) **Países exportadores**

**PRINCIPALES EXPORTADORES SOJA (en millones de Toneladas)**

Países \ Campaña	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11
EE.UU	30,386	31,538	34,817	40,852	42,184
Brasil	23,485	25,364	29,987	28,578	32,250
Argentina	9,560	13,839	5,590	13,088	9,500
Paraguay	3,907	4,585	2,234	5,350	5,985
Canada	1,683	1,753	2,017	2,247	2,825
Otros	1,840	1,696	2,197	2,534	2,879
<b>TOTAL MUNDIAL</b>	<b>70,861</b>	<b>78,775</b>	<b>76,842</b>	<b>92,649</b>	<b>95,623</b>



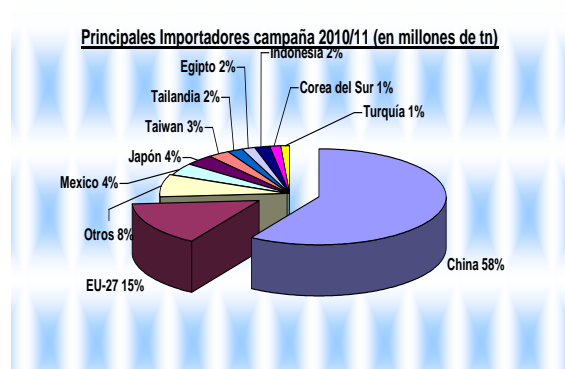
Fuente de datos tabla y gráfico: Usda y elaboración propia.

Ilustración 15

g) **Países importadores**

**PRINCIPALES IMPORTADORES SOJA (en millones de Toneladas)**

Países \ Campaña	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11
China	28,726	37,816	41,098	50,338	54,500
EU-27	15,291	15,123	13,213	12,301	14,000
Mexico	3,844	3,614	3,327	3,523	3,700
Japón	4,094	4,014	3,396	3,401	3,350
Taiwan	2,436	2,148	2,216	2,469	2,550
Tailandia	1,532	1,753	1,510	1,660	1,830
Egipto	1,328	1,061	1,575	1,638	1,750
Indonesia	1,309	1,147	1,393	1,620	1,635
Turquia	1,268	1,277	1,007	1,860	1,100
Corea del Sur	1,231	1,232	1,167	1,197	1,260
Otros	8,004	8,926	7,474	6,794	6,950
<b>TOTAL MUNDIAL</b>	<b>69,063</b>	<b>78,111</b>	<b>77,376</b>	<b>86,801</b>	<b>92,625</b>



Fuente de datos tabla y gráfico: Usda y elaboración propia.

Ilustración 16

## **Anexo 6.3- Mercado agrícola del Maíz.**

### a) **Breve reseña histórica**

El maíz es una planta originaria de América. Desde tiempos inmemoriales era cultivado por la mayoría de las tribus de aborígenes de cultura avanzada, existentes en lo que es hoy desde el sur de Canadá hasta el sur de Chile.

La incorporación de adelantos tecnológicos permite diferenciar dos grandes períodos. El primero de ellos, correspondiente a un esquema tradicional del cultivo desde 1925 hasta 1950, en el que la pérdida de fertilidad por monocultivos fue determinando caídas en la productividad. El segundo que se extiende desde 1951 hasta nuestros días, en el que los avances en la tecnología y la genética determinaron continuos incrementos en los rindes unitarios.

### b) **El contexto internacional**

Las políticas proteccionistas implementadas en los años '70 determinaron cambios en la estructura del comercio mundial de este commodity, pasando Europa de ser un país netamente importador a transformarse en exportador de pequeños excedentes. Fue así que surgieron nuevos protagonistas desde el lado de la demanda tales como, la ex Unión Soviética, México, Iran y el resto de los países del sudeste asiático. En contraposición la oferta se concentró en EEUU y en Argentina quien consolidó su espacio como segundo exportador mundial.

### c) **La oferta mundial de Maíz**

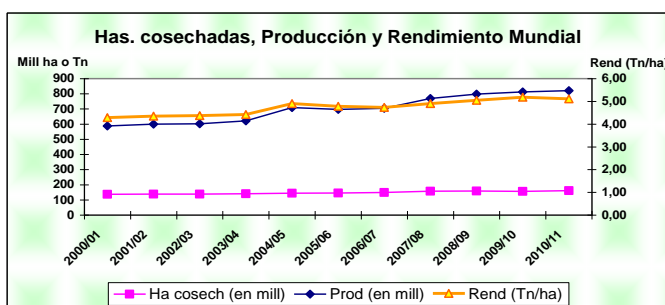
El maíz ocupa actualmente un espacio de sustancial importancia como alimento básico en todo el planeta, ya sea por su uso directo o indirecto en la alimentación humana. Está ubicado en el primer lugar en orden de importancia dentro del grupo de los granos forrajeros (los



utilizados para alimentación animal), entre los que se encuentran además la cebada, el sorgo, la avena, el centeno y el trigo (para uso animal). La producción de maíz ha ocupado en el ciclo 2004/05 aproximadamente el 63 % y si ubicamos los granos producidos en el mundo en orden de importancia, el maíz ocupa el primer lugar con el 29 % del total. La superficie cultivada en el mundo ha estado oscilando entre 136,94 y 160,58 millones de ha en la última década.

**Área cosechada, rendimiento por ha y producción mundial de Maíz**

MAIZ (CORN)			
Campañas	Hectáreas Cosechadas (en Millones)	Producción (Millones Tn)	Rendimiento (Tn/Ha)
2000/01	136,94	587,34	4,29
2001/02	137,75	599,35	4,35
2002/03	137,64	602,51	4,38
2003/04	140,44	621,18	4,42
2004/05	144,44	708,38	4,90
2005/06	145,55	696,37	4,78
2006/07	148,58	703,85	4,74
2007/08	156,91	769,31	4,90
2008/09	158,16	798,27	5,05
2009/10	156,67	812,14	5,18
2010/11	160,58	820,71	5,11
<b>Promedio</b>	<b>147,61</b>	<b>701,76</b>	<b>4,74</b>



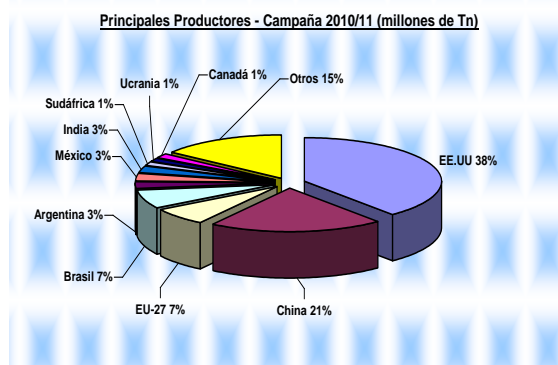
Fuente de datos tabla y gráfico: Usda y elaboración propia.

Ilustración 17

La productividad del maíz en el mundo, medida en términos de rinde promedio por hectárea viene evidenciando una evolución favorable en los últimos 10 años, pasando de 4.29 t/ha en el ciclo 2.000/01 a 5.11 t/ha en el ciclo 2.010/11. Tal como se expone en el grafico siguiente, el principal productor es EEUU con un 38 % del total y le sigue China con un 21 % y EU-27 y Brasil con un 7 % cada uno.

**PRINCIPALES PRODUCTORES MAIZ (en millones de Toneladas)**

Países	Campaña	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11
Argentina		22,500	22,017	15,500	22,800	22,000
Brasil		51,000	58,600	51,000	56,100	55,000
Canadá		8,990	11,649	10,592	9,561	11,714
China		151,600	152,300	165,900	158,000	168,000
EE.UU		267,503	331,177	307,142	332,549	316,165
Egipto		6,149	6,174	6,645	6,280	6,500
EU-27		53,829	47,555	62,321	57,281	55,467
Filipinas		6,231	7,277	6,853	6,231	7,000
India		15,100	18,960	19,730	16,720	20,500
Indonesia		7,850	8,500	8,700	6,900	6,750
México		22,350	23,600	24,226	20,374	21,500
Nigeria		7,800	6,500	7,970	8,759	8,700
Rusia		3,510	3,798	6,682	3,963	3,075
Serbia		6,415	4,054	6,130	6,400	6,800
Sudáfrica		7,300	13,164	12,567	13,420	12,000
Ucrania		6,426	7,421	11,447	10,486	11,919
Otros		69,478	72,111	75,929	77,152	82,257
<b>TOTAL MUNDIAL</b>		<b>714,031</b>	<b>794,857</b>	<b>799,334</b>	<b>812,976</b>	<b>815,347</b>



Fuente de datos tabla y gráfico: Usda y elaboración propia.

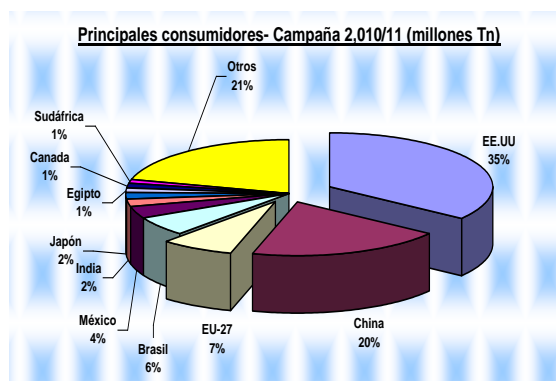
Ilustración 18

#### d) **El consumo mundial**

Actualmente el consumo de maíz tiene como destino prioritario -70 %- el consumo animal, el resto se destina a producir leche, azúcares y edulcorantes y la fabricación de biocombustibles, de hecho, la producción de etanol -utilizado en la producción de combustibles- en EEUU orilla las 120 millones de toneladas para el ciclo 2010/11, determinando una demanda alternativa muy significativa, inexistente pocos años atrás. Seguidamente se muestran los principales consumidores a nivel mundial.

PRINCIPALES CONSUMIDORES MAIZ (en millones de Toneladas)

Paises	Campaña	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11
Argentina		6,700	6,800	6,400	6,700	7,100
Brasil		41,000	42,500	45,500	47,000	48,800
Canada		11,442	13,769	11,687	11,606	11,100
China		145,000	149,000	152,000	159,000	164,000
EE.UU		230,674	261,632	259,272	281,423	293,384
Egipto		10,700	10,400	11,100	12,000	12,100
EU-27		62,400	64,000	61,600	59,800	61,100
Filipinas		6,550	7,150	7,300	6,500	7,200
India		13,900	14,200	17,000	15,100	18,000
Indonesia		8,100	8,500	8,900	8,800	9,000
Japón		16,500	16,600	16,700	16,300	16,200
Korea del Sur		8,833	8,638	7,894	8,382	8,100
México		30,700	32,000	32,400	30,200	30,300
Nigeria		7,600	6,550	7,900	8,600	8,800
Sudáfrica		8,600	9,600	9,900	10,400	10,600
Ucrania		5,250	5,750	5,850	5,700	6,100
Otros		111,288	115,342	119,617	122,575	127,645
<b>TOTAL MUNDIAL</b>		<b>725,237</b>	<b>772,431</b>	<b>781,020</b>	<b>810,086</b>	<b>839,529</b>



Fuente de datos tabla y gráfico: Usda y elaboración propia.

Ilustración 19

#### e) **Los stocks mundiales**

Luego de la implementación de medidas orientadas a mantener los stocks gubernamentales elevados se llegó a los años 80 con una relación del 46 % del consumo anual. Posteriormente, se evidenció una caída progresiva de dicha relación llegando a tocar el valor de 19 % en el ciclo 2004/05. El balance mundial para maíz, según el USDA, determina que la relación stock/consumo, para el nuevo ciclo 2010/11, se ubicaría en 16,3% contra 17,0% del período anterior, manteniéndose en niveles históricos bajos.



f) **El comercio de Maíz en el mundo**

EEUU ocupa un sitio hegemónico, ya que su participación se ha mantenido históricamente en el orden del 70 % del total del comercio mundial. Este gran protagonismo implica que las variaciones de las condiciones climáticas asociadas a las distintas etapas del desarrollo del cultivo en aquel país, fundamentalmente en el momento de la floración que transcurre entre julio y agosto sean determinantes de los niveles de precios que alcance el maíz en los mercados mundiales. Esto marca una alta sensibilidad a contingencias climáticas desfavorables que pueden afectar los cultivos, tanto en EE.UU. como en países de elevada producción (China, Brasil, Argentina entre otros).

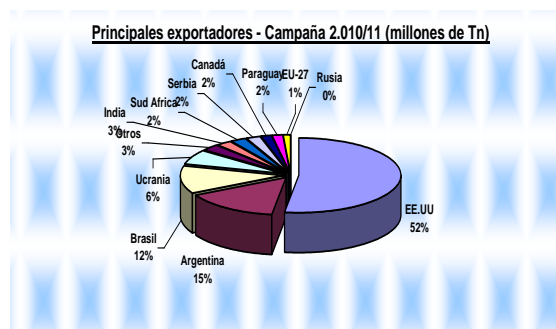
Argentina ocupa el segundo lugar aportando un 14 % del total exportable. Le sigue la ex Unión Soviética, quien detenta una peculiar situación al ser un exportador e importador de este cereal ya que su producción se realiza en el Norte del país y dada las dimensiones del mismo y las necesidades de consumo en regiones del sur, resulta más competitivo importar en la zona del sur del país. Por último, Brasil posee una situación similar a China respecto a la dualidad Importador-Exportador.

g) **Países exportadores:**

Tal como se expone en la siguiente ilustración, EE.UU es el principal país exportador de este cereal arribando al 52 % del total exportable, le siguen Argentina y Brasil, que en conjunto reúnen un 27 %.

**PRINCIPALES EXPORTADORES MAIZ (en millones de Toneladas)**

Campaña	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11
Argentina	15,693	15,676	8,458	16,971	14,000
Brasil	8,071	7,883	7,178	8,623	11,000
Canadá	0,322	0,944	0,366	0,184	1,600
EE.UU	54,214	60,663	47,758	49,887	48,500
EU-27	0,664	0,591	1,743	1,519	1,000
India	0,582	5,077	2,551	1,917	2,400
Paraguay	1,981	1,461	1,862	1,388	1,600
Rusia	0,077	0,049	1,331	0,427	0,025
Serbia	0,854	0,128	1,467	1,343	2,000
Sudáfrica	0,431	1,124	2,111	1,586	2,200
Ucrania	1,027	2,074	5,497	5,072	6,000
Otros	7,572	2,616	3,641	4,199	2,550
<b>TOTAL MUNDIAL</b>	<b>91,488</b>	<b>98,286</b>	<b>83,963</b>	<b>93,116</b>	<b>92,875</b>



Fuente de datos tabla y gráfico: Usda y elaboración propia.

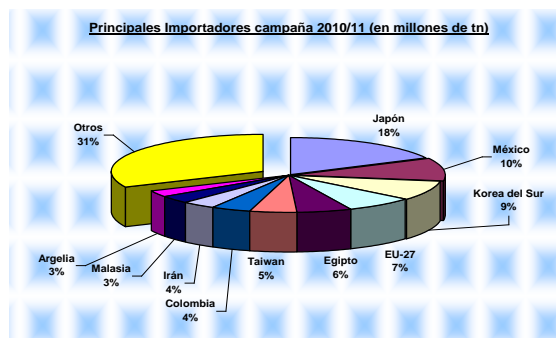
Ilustración 20

**h) Países importadores**

Japón y Corea del Sur son los principales importadores de este cereal, se agregan las regiones de Medio Oriente y Norte de Africa. Con respecto a Latinoamérica se evidencian situaciones similares en México, Canadá, Colombia, Venezuela y Perú. Dentro de la Unión Europea se destaca España y Portugal. Seguidamente se presenta en forma esquemática y gráfica la ilustración 21.

**PRINCIPALES IMPORTADORES MAIZ (en millones de Toneladas)**

Campaña	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11
Arabia Saudita	1,577	1,961	1,482	1,872	1,900
Argelia	2,463	2,166	1,903	2,569	2,400
Brasil	1,204	0,961	1,092	0,699	0,700
Canadá	2,226	3,117	1,844	1,961	0,800
Colombia	3,386	3,267	3,068	3,651	3,600
Costa Rica	0,672	0,674	0,586	0,626	0,700
Cuba	0,646	0,811	0,708	0,736	0,800
EE.UU	0,319	0,501	0,337	0,237	0,600
Egipto	4,826	4,151	5,031	5,832	5,400
EU-27	7,172	14,016	2,754	2,931	6,500
Guatemala	0,764	0,617	0,673	0,651	0,650
Indonesia	1,069	0,294	0,317	1,321	2,000
Irán	3,300	2,900	3,600	4,300	3,500
Israel	1,311	1,374	0,846	1,053	1,250
Japón	16,713	16,614	16,533	15,979	16,100
Korea del Sur	8,731	9,311	7,188	8,461	8,000
Malasia	2,363	3,181	2,447	3,107	3,000
México	8,944	9,556	7,764	8,298	9,000
Morocco	1,683	1,858	1,566	1,802	1,800
Perú	1,528	1,469	1,429	1,782	1,500
Rep. Dominicana	1,212	1,074	0,973	1,071	1,050
Siria	1,729	1,661	1,784	2,041	2,000
Taiwan	4,283	4,527	4,532	4,521	4,600
Tailandia	0,100	0,425	0,900	0,500	0,700
Venezuela	0,534	1,103	1,336	2,198	1,200
Vietnam	0,650	0,700	1,250	1,600	1,500
Otros	11,289	11,964	10,575	10,929	10,130
<b>TOTAL MUNDIAL</b>	<b>90,694</b>	<b>100,253</b>	<b>82,518</b>	<b>90,728</b>	<b>91,380</b>



Fuente de datos tabla y gráfico: Usda y elaboración propia.

Ilustración 21



## **Anexo 6.4- Mercado agrícola del Girasol.**

### a) **Breve reseña histórica**

En tiempos remotos, la semilla de girasol silvestre era utilizada por los indígenas como alimento para extraer aceite que luego utilizaban para engrasarse el cabello y en la preparación de pigmentos con los que se adornaban la cara y el cuerpo. Esta planta se habría propagado como maleza hasta estabilizarse en la región centro y este de los EEUU. A mediados del siglo XVI los girasoles cultivados por los indígenas americanos fueron llevados a España, donde en un comienzo se lo utilizó como planta ornamental y luego se les dio distintos usos, entre ellos se lo tostó como sustituto del café.

En nuestro país, las primeras referencias de este cereal se remontan a mediados del siglo XIX, cuando colonos de origen hebreo afincados en las provincias de Entre Ríos, Santa Fé y Buenos Aires realizaron las primeras introducciones de esta semilla. Entre 1951 y 1963 sobrevino un período de desaliento al cultivo debido a la caída de los precios y a enfermedades como la roya negra que afectaron su producción. Entre 1964 y 1975, gracias a avances filogenéticos y mejores condiciones de mercado, su cultivo inició un periodo de recuperación que lo llevó a superar el millón de hectáreas y exportar aceite y subproductos.

### b) **El contexto internacional**

El cultivo de girasol tiene como destino preponderante la producción de aceite comestible apto para consumo humano, considerando el elevado contenido de materia grasa que compone su semilla y la excelente calidad nutricional de ésta. La mayor expansión de su cultivo coincide con la década del 80 cuando la producción mundial pasó de unas 15 millones de Tn a 23 millones de Tn, registrando un incremento del 55 % para luego estacionarse en torno a los 28 millones de Tn.

Fue durante los años 80 cuando la producción mundial mostró una tendencia a la polarización. En primer lugar los países de la entonces Unión Soviética ejercían el predominio, ya que en conjunto representaban alrededor del 30 % de esa producción. En segundo término, la Argentina constituía el segundo polo de oferta, con aproximadamente un 20 % de lo producido. Actualmente solo países como Rusia y Ucrania mantienen niveles importantes de producción y exportaciones de grano y aceite de girasol.

En nuestro país se evidenció un desplazamiento de este cultivo por parte de la soja en función a las mejores rentabilidades demostradas por este último.

#### c) **La oferta mundial de Girasol**

El girasol integra el grupo de productos conocido como granos oleaginosos, es decir aquellos cuyo cultivo tiene como objetivo obtener la materia prima necesaria para la producción de aceite. Su semilla es precisamente la de mayor contenido graso, ya que alcanza valores del orden del 45 %, mientras que la soja contiene no más del 18 %.

Sin embargo su participación dentro de este conjunto ha ido reduciéndose con el tiempo como consecuencia de que su producción no ha mostrado el crecimiento experimentado por otros granos oleaginosos como la soja, por ejemplo en la década 1995-2005 puede observarse que la producción mundial de girasol ha tenido una caída del 2% mientras que en igual período la soja mostró un crecimiento del 85 %.

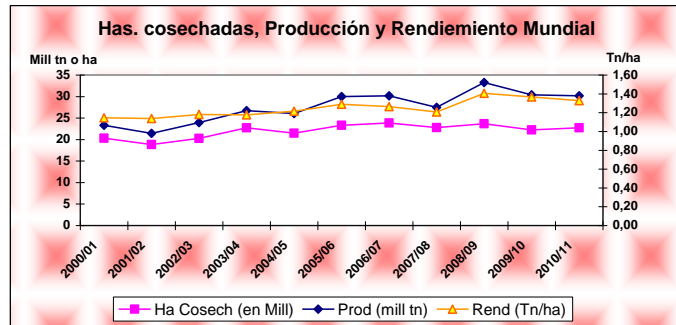
La productividad media por hectárea, a nivel mundial, se ubica en 1,25 Tn/ha. Además, resulta útil señalar que no hubo importantes avances genéticos que mejoraran el rendimiento del grano cosechado, aunque sí respecto del aceite.





Área cosechada, rendimiento por ha y producción mundial de Girasol

GIRASOL (SUNFLOWER)			
Campañas	Hectáreas Cosechadas (en Millones)	Producción (Millones Tn)	Rendimiento (Tn/Ha)
2000/01	20,32	23,29	1,15
2001/02	18,83	21,41	1,14
2002/03	20,26	23,92	1,18
2003/04	22,73	26,71	1,18
2004/05	21,45	26,05	1,21
2005/06	23,29	29,99	1,29
2006/07	23,84	30,15	1,26
2007/08	22,77	27,49	1,21
2008/09	23,68	33,27	1,40
2009/10	22,23	30,39	1,37
2010/11	22,74	30,18	1,33
<b>Promedio</b>	<b>22,01</b>	<b>27,53</b>	<b>1,25</b>



Fuente de datos tabla y gráfico: Usda y elaboración propia.

Ilustración 22

El girasol es otro cultivo con abrumador predominio del Hemisferio Norte en la distribución de la superficie. Efectivamente, exceptuando a Argentina, todos los grandes productores se encuentran por encima de la línea del Ecuador, determinando que el área cultivada en el Hemisferio Sur haya alcanzado sólo el 10 % del total mundial.

PRINCIPALES PRODUCTORES GIRASOL (en millones de Toneladas)

Campaña Países	Semilla (Oilseed)					Alimentos (Meal)					Aceite (Oil)				
	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11
Argentina	3,500	4,650	2,500	2,300	3,600	1,303	1,606	1,478	1,168	1,287	1,213	1,576	1,445	1,142	1,258
EU-27	6,483	4,799	7,095	6,905	6,802	3,030	2,440	3,210	3,373	3,300	2,223	1,773	2,335	2,591	2,536
Rusia	6,750	5,650	7,350	6,425	5,350	2,220	1,917	2,247	2,253	1,874	2,450	2,130	2,499	2,505	2,082
Turquia	0,850	0,700	0,830	0,800	1,000	0,471	0,483	0,483	0,559	0,540	0,520	0,544	0,544	0,626	0,607
Ucrania	5,300	4,200	6,500	6,364	6,769	2,025	1,700	2,357	2,550	2,675	2,050	1,726	2,391	2,545	2,667
Otros	7,307	7,147	8,081	7,592	7,738	2,676	2,217	2,527	2,581	2,523	2,267	1,942	2,218	2,248	2,231
<b>TOTAL MUNDIAL</b>	<b>30,190</b>	<b>27,146</b>	<b>32,356</b>	<b>30,386</b>	<b>31,259</b>	<b>11,725</b>	<b>10,363</b>	<b>12,302</b>	<b>12,484</b>	<b>12,199</b>	<b>10,723</b>	<b>9,691</b>	<b>11,432</b>	<b>11,657</b>	<b>11,381</b>

Fuente de datos: tabla y gráfico Usda y elaboración propia.

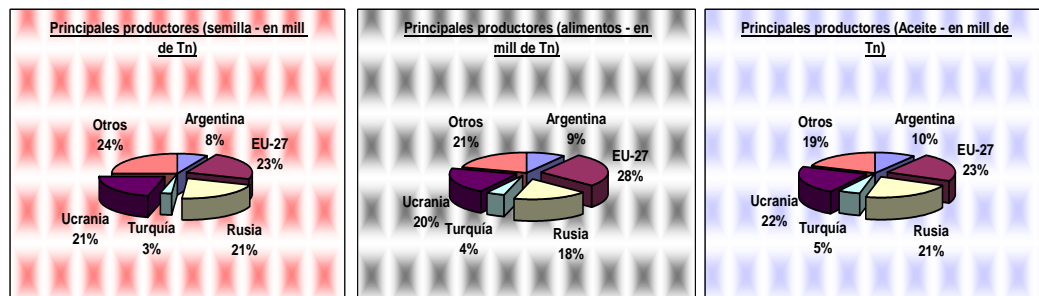


Ilustración 23

d) El consumo mundial

Al igual que en el caso de la soja y de otros oleaginosos, el consumo de girasol se materializa mayormente a través de la utilización de sus

subproductos, aceite y harina, derivados de la industrialización, proceso que se conoce como molienda o “crushing”. Descontando la reserva de semilla para siembra, existen pequeñas cantidades de girasol consumidas en forma directa, destinadas a la alimentación de aves y otros animales además de algunas variantes conocidas como girasol para confitería, utilizadas en la alimentación humana como snacks. Más allá de ello, la molienda industrial o “crushing” absorbe más del 85 % de la oferta.

Como ya es bien sabido, de la molienda de girasol se obtienen dos subproductos bien diferenciados: por un lado, el aceite de girasol, destinado al consumo humano; por otro, la harina de girasol que se utiliza en diversas fórmulas balanceadas destinadas a la alimentación animal. Otro de los rasgos característicos que diferencian a este producto está dado por el hecho que Europa es su mayor centro consumidor y por lo tanto cuenta con el principal mercado de referencia para el precio internacional de estos productos que corresponde al puerto de Róterdam, en Holanda.

Menor importancia relativa, pero con persistencia en el tiempo, corresponde a las producciones de un grupo de países tales como: China, India, Sudáfrica, EEUU, Turquía y Rumania

Por último, es importante señalar que los aceites vegetales presentan elevados grados de sustitución, lo que lleva a que pueda reemplazarse un aceite por otro en el momento en que se eleve en demasía el precio de alguna variedad.



**PRINCIPALES CONSUMIDORES GIRASOL (en millones de Toneladas)**

Países	Semilla (Oilseed)					Alimentos (Meal)					Aceite (Oil)				
	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11
Argentina	3,079	3,887	3,585	2,818	3,080	0,539	0,557	0,575	0,620	0,620	0,367	0,362	0,368	0,387	0,392
EU-27	6,355	4,990	6,709	7,015	6,752	4,674	3,962	4,719	5,527	5,198	3,194	2,901	3,215	3,452	3,413
Rusia	6,530	5,648	6,756	6,720	5,535	1,370	1,301	1,450	1,407	1,459	1,806	1,885	1,933	2,016	2,031
Turquía	1,218	1,277	1,277	1,477	1,427	0,794	0,705	0,863	0,986	0,985	0,712	0,770	0,823	0,810	0,790
Ucrania	4,917	4,133	5,717	6,031	6,350	0,542	0,427	0,633	0,044	0,065	0,417	0,373	0,501	0,156	0,159
Otros	7,692	6,699	7,756	7,642	7,653	3,662	3,113	3,802	3,397	3,425	3,308	2,690	3,922	4,365	4,251
<b>TOTAL MUNDIAL</b>	<b>29,791</b>	<b>26,634</b>	<b>31,800</b>	<b>31,703</b>	<b>30,797</b>	<b>11,581</b>	<b>10,065</b>	<b>12,042</b>	<b>11,981</b>	<b>11,752</b>	<b>9,804</b>	<b>8,981</b>	<b>10,762</b>	<b>11,186</b>	<b>11,036</b>

Fuente de datos:  
 tabla y gráfico  
 Usda y  
 elaboración propia.

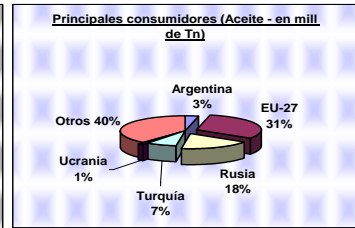
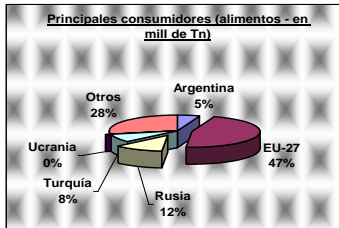
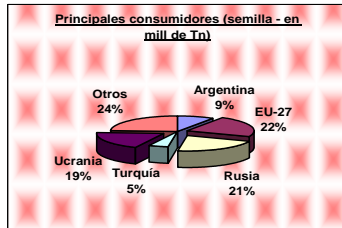


Ilustración 24

e) **El comercio de Girasol en el mundo**

El comercio mundial del complejo del girasol, como ocurre también con la soja y otros oleaginosos, abarca no solo al grano sino también a los subproductos de la molienda.

La oferta exportable originada en el Hemisferio Norte muestra un claro predominio, habiéndose mantenido en el orden del 80 % a lo largo de la serie, de este grupo sobresalen Rumania, Bulgaria y Rusia; mientras que en el Hemisferio Sur se destacan Argentina y Uruguay.

f) **Países exportadores**

**PRINCIPALES EXPORTADORES GIRASOL (en millones de Toneladas)**

Países	Semilla (Oilseed)					Alimentos (Meal)					Aceite (Oil)				
	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11
Argentina	0,059	0,049	0,045	0,071	0,050	0,825	1,061	0,890	0,583	0,650	0,870	1,219	1,040	0,590	0,950
EU-27	0,749	0,500	0,350	0,543	0,400	0,146	0,049	0,100	0,092	0,120	0,149	0,109	0,130	0,150	0,160
Rusia	0,162	0,037	0,200	0,020	0,010	0,866	0,666	0,800	0,660	0,550	0,689	0,322	0,670	0,504	0,150
Turquía	0,005	0,008	0,005	0,020	0,010	-	-	-	0,005	0,005	0,009	0,054	0,100	0,068	0,080
Ucrania	0,322	0,075	0,480	0,354	0,400	1,483	1,273	1,690	2,516	2,600	1,875	1,325	1,720	2,645	2,500
Otros	0,525	0,765	0,791	0,559	0,581	0,181	0,154	0,151	0,287	0,292	0,268	0,323	0,305	0,610	0,562
<b>TOTAL MUNDIAL</b>	<b>1,822</b>	<b>1,434</b>	<b>1,871</b>	<b>1,567</b>	<b>1,451</b>	<b>3,501</b>	<b>3,203</b>	<b>3,631</b>	<b>4,143</b>	<b>4,217</b>	<b>3,860</b>	<b>3,352</b>	<b>3,965</b>	<b>4,567</b>	<b>4,402</b>

Fuente de datos:  
 tabla y gráfico  
 Usda y  
 elaboración propia.

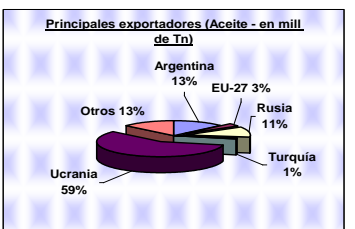
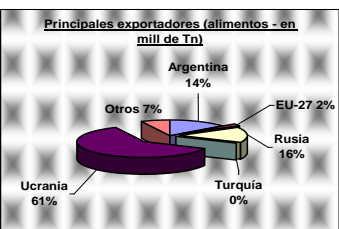
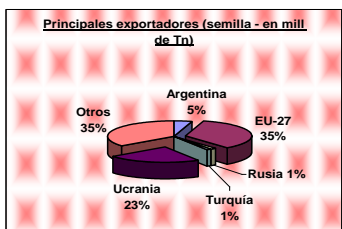


Ilustración 25

g) **Países importadores**

Se realizan fundamentalmente a la Unión Europea 70 % de las compras. Otro de los países importadores son EEUU, Egipto, Argelia, Brasil y México.

**PRINCIPALES IMPORTADORES GIRASOL (en millones de Toneladas)**

Campana Países	Semilla (Oilseed)					Alimentos (Meal)					Aceite (Oil)				
	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11
Argentina	0,034	0,109	0,090	0,014	0,030	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EU-27	0,572	0,300	0,500	0,269	0,300	1,770	1,548	1,650	2,007	2,050	1,184	1,063	1,040	0,936	0,900
Rusia	0,010	0,011	0,010	0,023	0,040	0,035	0,015	0,020	0,002	0,001	0,123	0,144	0,060	0,055	0,130
Turquia	0,408	0,533	0,500	0,733	0,430	0,323	0,222	0,380	0,432	0,450	0,113	0,326	0,375	0,184	0,250
Ucrania	0,006	0,008	0,005	0,007	0,005	-	-	-	-	-	-	0,001	-	0,001	-
Otros	0,618	0,324	0,609	0,413	0,414	1,188	1,054	1,429	1,064	1,213	1,865	1,046	2,059	2,660	2,478
<b>TOTAL MUNDIAL</b>	<b>1,648</b>	<b>1,285</b>	<b>1,714</b>	<b>1,459</b>	<b>1,219</b>	<b>3,316</b>	<b>2,839</b>	<b>3,479</b>	<b>3,505</b>	<b>3,714</b>	<b>3,285</b>	<b>2,580</b>	<b>3,534</b>	<b>3,836</b>	<b>3,758</b>

Ilustración 26

Fuente de datos:  
tabla y gráfico  
Usda y  
elaboración propia.

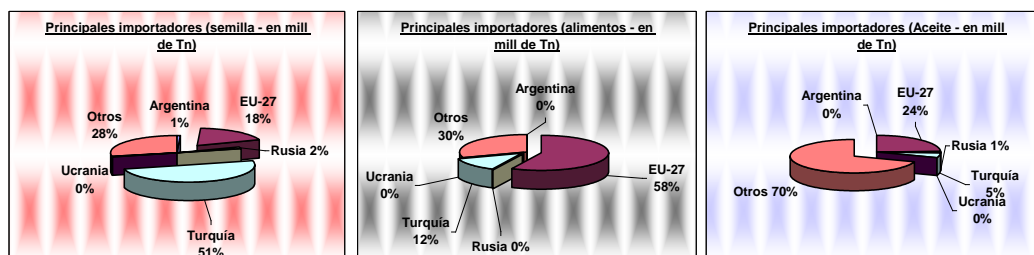


Ilustración 27



## **Anexo 7.- Mercado Agrícola Argentino: Trigo, Soja, Maíz y Girasol.**

### **El Trigo:**

El crecimiento y la evolución del cultivo de **trigo** en la Argentina representan mucho más que un fenómeno agronómico y económico. Está ligado al nacimiento de la Nación y al surgimiento de una nueva estructura social y cultural, que a pesar del tiempo transcurrido y las lógicas transformaciones, de alguna manera persiste hasta nuestros días.

Según estadísticas del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (MAGyP ex SAGPyA), se evidencia que la producción de trigo, maíz y girasol ha tenido un fuerte retroceso en las últimas dos campañas 2008/09, 2009/10 fundamentadas en la crisis del campo proveniente de la intervención del Estado incrementando las retenciones de IVA según Resolución 125/08 y paralelamente por la sustitución de tierras hacia un nuevo destino: la producción de soja como consecuencia de su mayor rentabilidad. (Ver cuadro resumen comparativo – pág. 220).

La región triguera característica de la Argentina ocupa las provincias de Buenos Aires, La Pampa, Santa Fe, Córdoba y Entre Ríos concentrándose más del 90% del total de la producción del país en estas provincias.

Como se observa en el mapa de producción, el sur de la provincia de Buenos Aires es la región donde el trigo es el principal cultivo sembrado. En los partidos de Coronel Dorrego y Tres Arroyos la intensidad supera el 40%. Los rendimientos zonales de las últimas campañas promedian 1.967 kg / ha. El partido con la menor productividad es Bahía Blanca con 1.500 kg /ha y Coronel Suárez ostenta la mayor con rindes de 2.400 kg / ha.

### **La soja:**

Hoy representa el cultivo más difundido en nuestro país, a consecuencia de una expansión de la industria aceitera local, promoción de su siembra, elevados precios mundiales y desarrollo de biotecnología. Durante la última década la producción nacional se incrementó en forma sostenida: la superficie implantada con soja creció a un ritmo promedio de 9 % anual. La adopción de la semilla genéticamente modificada permitió reducir el uso de agroquímicos, facilitó la siembra directa y disminuyó así los costos de producción. Junto con las favorables condiciones agroecológicas que tiene el país constituyen las principales causas del crecimiento.

La soja ha modificado profundamente la estructura de la producción agropecuaria y agroindustrial del país. Su expansión desplazó a cultivos tradicionales como girasol, maíz, trigo o sorgo, e incluso numerosos productores ganaderos o lecheros, reconvirtieron su actividad para dedicar superficie a la soja, alentados por los menores costos de producción y mayores márgenes de ganancia. Las principales firmas exportadoras son Cargill, Bunge, Dreyfus, Molinos, AGD y Vicentín, que en conjunto representan el 90 % del total exportado. Los principales puertos de salida son los del eje San Lorenzo /San Martín y el de Rosario.

### **El maíz**

Parte de la reducción del área cultivada a partir de los años 80, vinculada con la expansión del cultivo de la soja en nuestro país, fue contrarrestada por la mejora tecnológica que permitió obtener unos rindes promedio de 6,5 t/ha en la última década y llegar al record de rendimiento en la campaña 2009/10 con casi 8 t/ha.



Las principales zonas en las que se cultiva el maíz son: Córdoba, Buenos Aires, Santa Fé y Entre Ríos con el 30 %, 35 %, 18% y 5 %, respectivamente.

Los puertos en los que predominan las exportaciones de este cereal, en función de su localización geográfica son los puertos conocidos como de “up river” o puertos de río del corredor Rosario-Santa Fé, desde donde se exporta un 80 % del volumen total

### **El girasol**

Las series estadísticas de la década del 2001 al 2010 nos muestran un rinde promedio de la serie que se ubica en 1,70 t/ha. La Argentina exporta el 75 % de su producción bajo la forma de subproductos de la molienda, siendo el primer exportador mundial de aceite y harina de girasol, mientras que como exportador de granos se ubican entre el cuarto y quinto lugar. La exportación, en el caso de aceite, se da fundamentalmente a Holanda, Egipto y Sudáfrica

El puerto con preeminencia es el de Necochea con el 65 % de los embarques, quedando el remanente para los puertos del sur de Buenos Aires

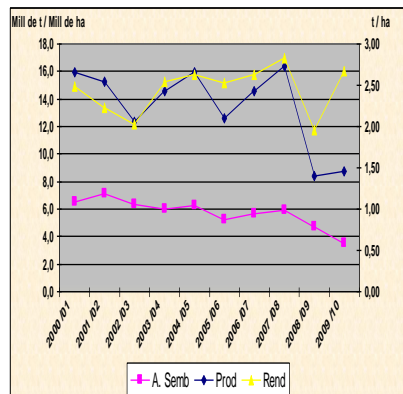
**TABLAS COMPARATIVAS (Campañas 2000 - 2010). A.Sembrada A.Cosechada Producción Rendimiento**  
fuente MAGyP.

**Otras Relaciones.**  
fuente MAGyP/Ela -boración propia

**GRAFICOS COMPARATIVOS (Campañas 2000 - 2010). A.Sembrada A.Cosechada Producción Rendimiento**  
Fuente MAGyP/E.P

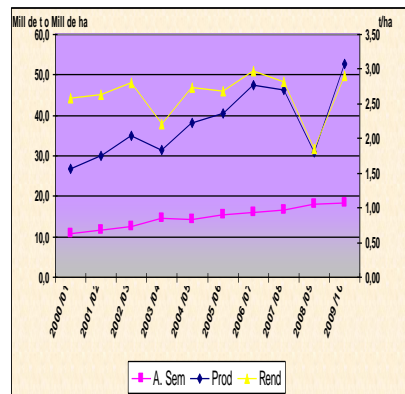
TRIGO				
Campana	A Sem	A. Cos	Prod	Rend
	(Mill. t)	(Mill. ha)	(Mill. Tn)	(t / ha)
2000/01	6,5	6,4	16,0	2,49
2001/02	7,1	6,8	15,3	2,24
2002/03	6,3	6,1	12,3	2,03
2003/04	6,0	5,7	14,6	2,54
2004/05	6,3	6,1	16,0	2,63
2005/06	5,2	5,0	12,6	2,53
2006/07	5,7	5,5	14,5	2,63
2007/08	5,9	5,8	16,3	2,83
2008/09	4,7	4,3	8,4	1,96
2009/10	3,6	3,3	8,8	2,68
Promedio	5,7	5,5	13,5	2,5

Prom decada 1990/2000	A Sem	A. Cos	Prod	Rend
	(Mill. t)	(Mill. ha)	(Mill. Tn)	(t / ha)
Prom decada 1990/2000	5,6	5,4	12,0	2,22
Variación % (Dec actual / Dec ant)	2,7%	2,0%	12,6%	10,5%
Prom serie 1969/2000	5,6	5,2	9,7	1,86
Variación % (Dec actual / Serie 69-00)	2,4%	5,4%	38,7%	31,7%



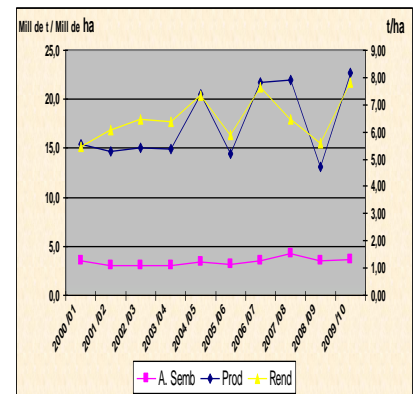
SOJA				
Campana	A Sem	A. Cos	Prod	Rend
	(Mill. t)	(Mill. ha)	(Mill. Tn)	(t / ha)
2000/01	10,7	10,4	26,9	2,58
2001/02	11,6	11,4	30,0	2,63
2002/03	12,6	12,4	34,8	2,80
2003/04	14,5	14,3	31,6	2,21
2004/05	14,4	14,0	38,3	2,73
2005/06	15,4	15,1	40,5	2,68
2006/07	16,1	16,0	47,5	2,97
2007/08	16,6	16,4	46,2	2,82
2008/09	18,0	16,8	31,0	1,85
2009/10	18,3	18,1	52,7	2,91
Promedio	14,8	14,5	37,9	2,6

Prom decada 1990/2000	A Sem	A. Cos	Prod	Rend
	(Mill. t)	(Mill. ha)	(Mill. Tn)	(t / ha)
Prom decada 1990/2000	6,4	6,3	13,9	2,23
Variación % (Dec actual / Dec ant)	131,2%	131,6%	172,3%	17,6%
Prom serie 1969/2000	3,5	3,4	7,3	2,15
Variación % (Dec actual / Serie 69-00)	326,4%	329,6%	423,4%	21,8%



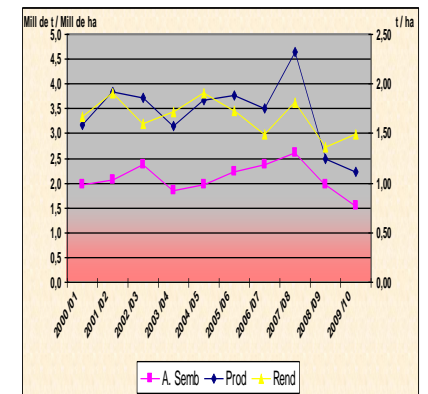
MAIZ				
Campana	A Sem	A. Cos	Prod	Rend
	(Mill. t)	(Mill. ha)	(Mill. Tn)	(t / ha)
2000/01	3,5	2,8	15,4	5,46
2001/02	3,1	2,4	14,7	6,08
2002/03	3,1	2,3	15,0	6,48
2003/04	3,0	2,3	15,0	6,39
2004/05	3,4	2,8	20,5	7,36
2005/06	3,2	2,4	14,4	5,90
2006/07	3,6	2,8	21,8	7,67
2007/08	4,2	3,4	22,0	6,45
2008/09	3,5	2,4	13,1	5,58
2009/10	3,7	2,9	22,7	7,81
Promedio	3,4	2,7	17,5	6,5

Prom decada 1990/2000	A Sem	A. Cos	Prod	Rend
	(Mill. t)	(Mill. ha)	(Mill. Tn)	(t / ha)
Prom decada 1990/2000	3,2	2,7	12,7	4,78
Variación % (Dec actual / Dec ant)	7,6%	0,4%	37,7%	36,5%
Prom serie 1969/2000	3,5	2,9	10,1	3,51
Variación % (Dec actual / Serie 69-00)	-1,6%	-7,1%	73,5%	85,6%



GIRASOL				
Campana	A Sem	A. Cos	Prod	Rend
	(Mill. t)	(Mill. ha)	(Mill. Tn)	(t / ha)
2000/01	2,0	1,9	3,2	1,67
2001/02	2,1	2,0	3,8	1,91
2002/03	2,4	2,3	3,7	1,60
2003/04	1,8	1,8	3,2	1,72
2004/05	2,0	1,9	3,7	1,90
2005/06	2,2	2,2	3,8	1,73
2006/07	2,4	2,4	3,5	1,49
2007/08	2,6	2,6	4,7	1,81
2008/09	2,0	1,8	2,5	1,36
2009/10	1,5	1,5	2,2	1,49
Promedio	2,1	2,0	3,4	1,7

Prom decada 1990/2000	A Sem	A. Cos	Prod	Rend
	(Mill. t)	(Mill. ha)	(Mill. Tn)	(t / ha)
Prom decada 1990/2000	3,0	2,9	5,0	1,73
Variación % (Dec actual / Dec ant)	-31,0%	-30,1%	-32,1%	-3,3%
Prom serie 1969/2000	2,3	2,1	2,9	1,37
Variación % (Dec actual / Serie 69-00)	-7,0%	-3,4%	17,7%	21,5%





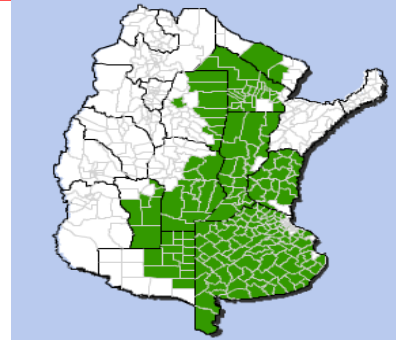
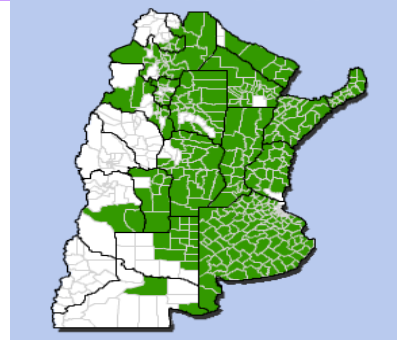
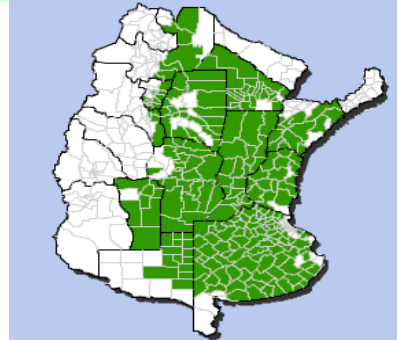
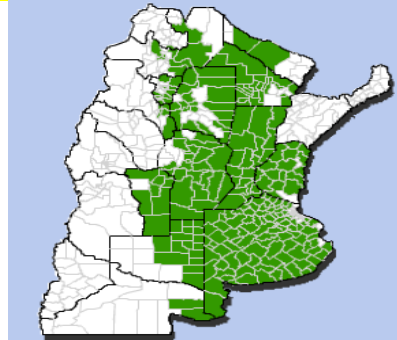


**ZONAS GEOGRAFICAS DE CULTIVOS**  
 Fuente MAGyP

**PRODUCCION (en Mill de t) por provincias**  
 Fuente MAGyP/Elaboración propia

**DISTRIBUCION DE LA PRODUCCION (en %) por provincias**  
 Fuente MAGyP/Elaboración propia

**TRIGO**      **SOJA**      **MAIZ**      **GIRASOL**

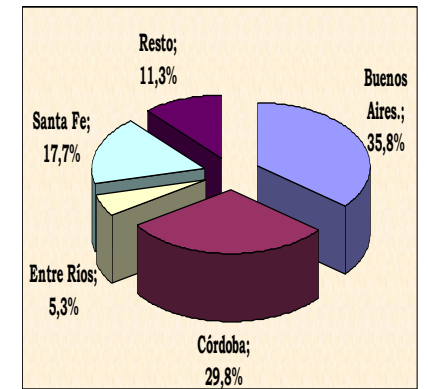
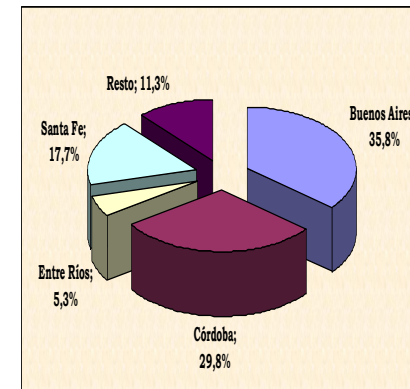
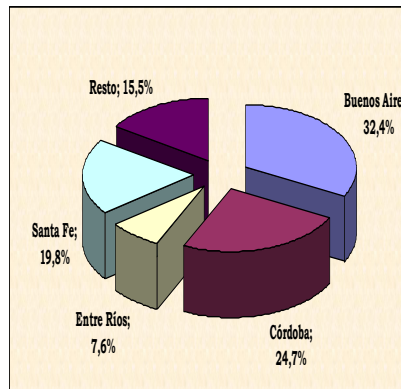
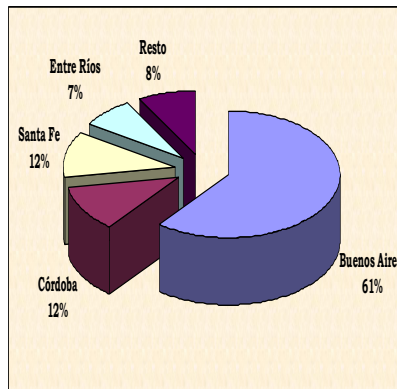


Periodo	Buenos Aires.	Córdoba	Santa Fe	Entre Ríos	Resto	Total
2000/01	9,9	1,9	2,2	0,6	1,3	16,0
2001/02	8,7	2,3	2,1	0,5	1,6	15,3
2002/03	6,8	1,7	1,7	0,5	1,6	12,3
2003/04	9,0	2,1	1,9	0,7	0,9	14,6
2004/05	9,8	2,3	1,8	0,8	1,2	16,0
2005/06	7,5	1,7	1,8	0,7	0,9	12,6
2006/07	9,0	1,6	2,0	0,9	1,0	14,5
2007/08	7,7	4,0	2,7	1,0	1,1	16,3
2008/09	5,5	1,2	0,5	0,5	0,7	8,4
2009/10	5,6	0,3	1,0	1,4	0,5	8,8
2010/11	8,9	1,7	1,8	1,1	1,2	14,7
% s / total 2010	60,4%	11,7%	12,0%	7,4%	8,5%	100,0%
Promedio	8,0	1,9	1,8	0,8	1,1	13,6

Periodo	Buenos Aires.	Córdoba	Entre Ríos	Santa Fe	Resto	Total
2000/01	5,7	8,2	1,7	8,7	2,7	26,9
2001/02	5,8	9,7	1,9	8,4	4,3	30,0
2002/03	7,1	9,9	2,8	10,2	4,8	34,8
2003/04	7,9	8,4	2,3	9,1	3,9	31,6
2004/05	10,0	11,2	3,1	10,4	3,6	38,3
2005/06	10,5	11,1	2,8	10,3	5,8	40,5
2006/07	11,7	14,2	3,9	11,3	6,4	47,5
2007/08	12,2	12,8	3,3	11,5	6,5	46,2
2008/09	6,7	11,2	1,1	8,1	3,9	31,0
2009/10	17,1	13,0	4,0	10,4	8,2	52,7
% s / total 2010	32,4%	24,7%	7,6%	19,8%	15,5%	100,0%
Promedio	9,5	10,9	2,7	9,8	5,0	34,6

Periodo	Buenos Aires.	Córdoba	Entre Ríos	Santa Fe	Resto	Total
2000/01	5,5	4,2	1,3	2,5	1,8	15,4
2001/02	4,0	5,7	0,9	2,1	2,0	14,7
2002/03	4,3	6,2	1,2	1,9	1,5	15,0
2003/04	5,0	3,9	1,5	2,6	2,0	15,0
2004/05	6,3	7,1	1,6	3,0	2,5	20,5
2005/06	4,3	5,2	1,0	2,0	2,0	14,4
2006/07	6,1	8,9	1,4	2,6	2,7	21,8
2007/08	7,1	8,7	1,1	2,5	2,5	22,0
2008/09	3,6	6,4	0,2	1,6	1,3	13,1
2009/10	8,1	6,8	1,2	4,0	2,6	22,7
% s / total 2010	35,8%	29,8%	5,3%	17,7%	11,3%	100,0%
Promedio	5,4	6,3	1,1	2,5	2,1	16,0

Periodo	Buenos Aires.	La Pampa	Córdoba	Santa Fe	Resto	Total
2000/01	1,5	0,5	0,7	0,2	0,3	3,2
2001/02	1,8	0,7	0,6	0,2	0,5	3,8
2002/03	1,6	0,6	0,5	0,2	0,8	3,7
2003/04	1,6	0,5	0,1	0,3	0,7	3,2
2004/05	2,1	0,7	0,2	0,2	0,4	3,7
2005/06	1,9	0,4	0,2	0,3	0,9	3,8
2006/07	1,7	0,5	0,2	0,3	0,9	3,5
2007/08	2,4	0,6	0,2	0,5	0,9	4,7
2008/09	1,4	0,4	0,1	0,2	0,3	2,5
2009/10	1,5	0,4	0,1	0,1	0,1	2,2
% s / total 2010	68,4%	17,6%	3,4%	5,9%	4,7%	100,0%
Promedio	1,8	0,5	0,3	0,3	0,6	3,2



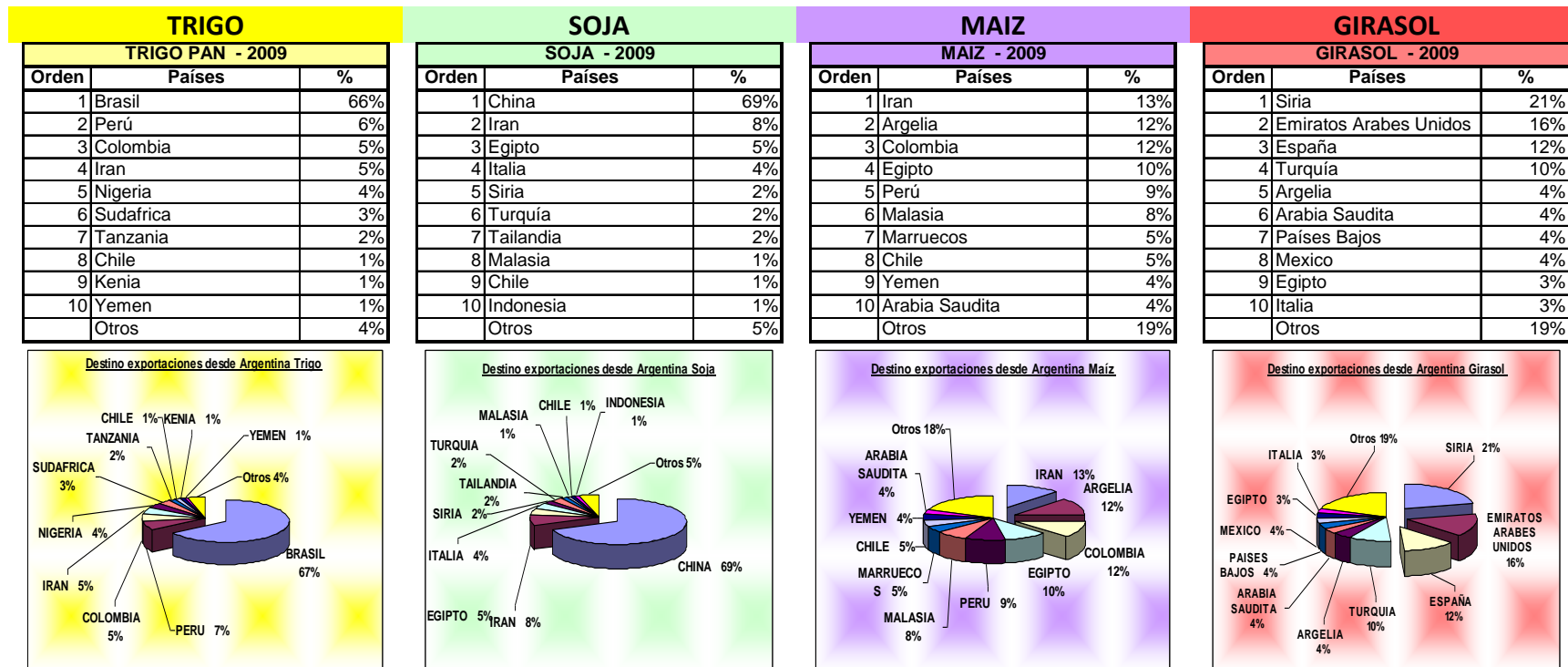
**DESTINO EXPORTACIONES DESDE ARGENTINA (en %).**

Fuente MAGyP/E-laboración propia

**DISTRIBUCION DE LAS EXPORTACIONES DESDE ARGENTINA (en %)**

Fuente MAGyP/E-laboración propia

Ilustración 28





### Anexo 8.- Mercado Agrícola del Sudoeste de la Provincia de Buenos Aires: Trigo, Soja, Maíz y Girasol.

Tal como lo evidencia el gráfico siguiente, esta región produce predominantemente Trigo y Girasol en segundo lugar.

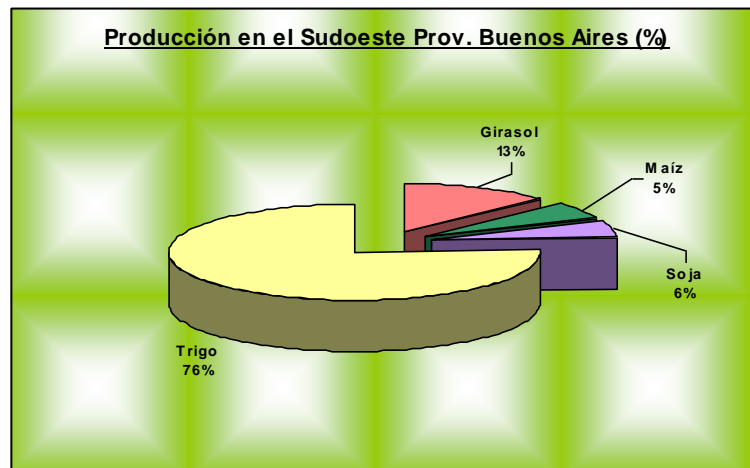


Gráfico 38.- Fuente de datos: Ministerio de Asuntos Agrarios Provincia de Bs. As. Año de estadística 2.004-2.005

Y con respecto a los Partidos que integran esta región y la producción predominante en cada uno de ellos, se evidencia la siguiente distribución:

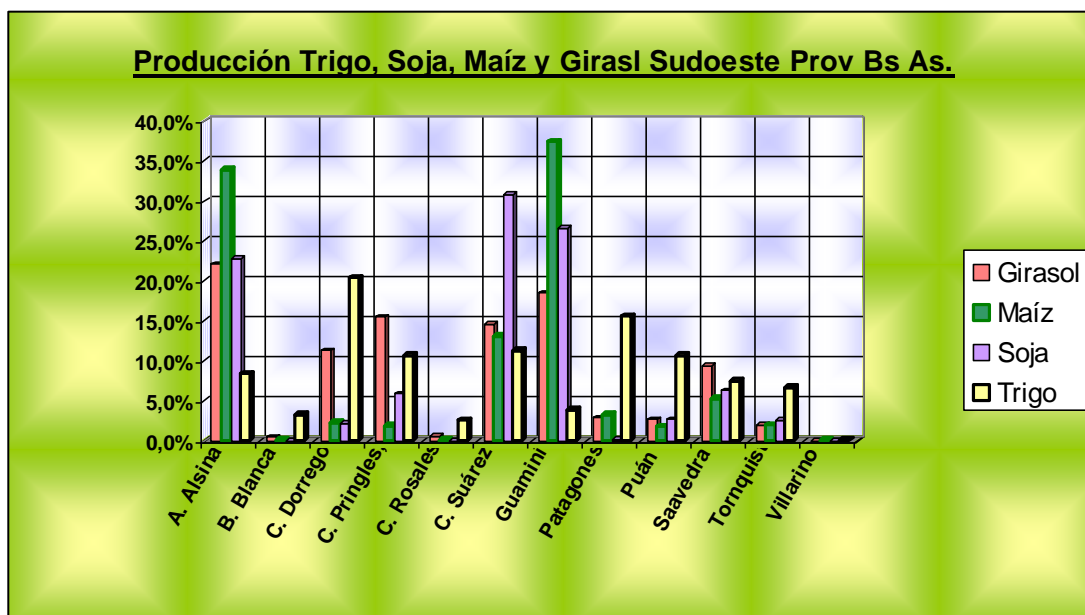


Gráfico 39.- Fuente de datos: Ministerio de Asuntos Agrarios Provincia de Bs. As. Año de estadística 2.004-2.005